



QUY TRÌNH KỸ THUẬT

SẢN XUẤT CÀ PHÊ VỎI THEO HƯỚNG HỮU CƠ

(Ban hành kèm theo Quyết định số 215/QĐ-VNLT-KHKH ngày 22/10/2020 của Viện trưởng Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Phạm vi và đối tượng áp dụng

- Quy trình này áp dụng cho những đơn vị, cá nhân, tổ chức sản xuất cà phê vối theo hướng hữu cơ.
- Quy trình này áp dụng tại các vùng trồng cà phê vối ở các tỉnh Tây Nguyên và những vùng có điều kiện sinh thái tương tự.

2. Căn cứ xây dựng quy trình

- Tiêu chuẩn quốc gia: DT 3 - TCVN 11041-2:2017 Nông nghiệp hữu cơ - Phần 2: Trồng trọt hữu cơ;
- Tiêu chuẩn nông nghiệp hữu cơ PGS: IFOAM công nhận ngày 04/9/2013;
- Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 9278:2012 Cà phê quả tươi - Yêu cầu kỹ thuật;
- Quy trình tái canh cà phê vối, ban hành kèm theo Quyết định số 2085/QĐ-BNN-TT ngày 31 tháng 5 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và PTNT;
- Quy trình tưới nước tiết kiệm phun mưa tại gốc cho cà phê vối, ban hành kèm theo Quyết định số 5075/QĐ-BNN-TT ngày 06 tháng 12 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và PTNT;
- Quy trình trồng xen cây hồ tiêu, cây bơ, cây sầu riêng trong vườn cà phê vối, ban hành kèm theo Quyết định số 3702/QĐ-BNN-TT ngày 24 tháng 09 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và PTNT;
- Quy trình quản lý cây trồng tổng hợp (ICM) cho cà phê vối giai đoạn kinh doanh, ban hành kèm theo Quyết định số 26/QĐ-VNLT-KHKH, ngày 04 tháng 3 năm 2013 của Viện trưởng Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên;
- Quy trình quản lý cây trồng tổng hợp áp dụng cho cà phê vối giống đại trà và Quy trình Quản lý cây trồng tổng hợp áp dụng cho cà phê vối giống chọn lọc, ban hành kèm theo Quyết định số 203/QĐ-VNLT, ngày 29 tháng 6 năm 2015 của Viện trưởng Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên;

- Quy trình sản xuất chế phẩm sinh học thử nghiệm nấm ký sinh côn trùng phòng trừ rệp sáp hại rễ cà phê và Quy trình sử dụng chế phẩm sinh học thử nghiệm nấm ký sinh côn trùng phòng trừ rệp sáp hại rễ cà phê, ban hành theo Quyết định số 88A/QĐ-VNLT ngày 05 tháng 5 năm 2016 của Viện trưởng Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên;

- Kết quả đề tài “Nghiên cứu xây dựng gói kỹ thuật đồng bộ cho cây cà phê nhằm nâng cao giá trị gia tăng cà phê, phục vụ nội tiêu và xuất khẩu”, thuộc Chương trình Phát triển Sản phẩm quốc gia đến năm 2020, do Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên chủ trì thực hiện giai đoạn 2018 - 2020;

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Giảm việc sử dụng các chất vô cơ, chất hóa học trong phân bón, thuốc bảo vệ thực vật, chất phụ gia trong sản xuất cà phê vôi. Tạo sản phẩm có chất lượng tốt, đạt an toàn thực phẩm đáp ứng yêu cầu nội tiêu và xuất khẩu. Đáp ứng được 70% các tiêu chí trong Tiêu chuẩn quốc gia DT 3 - TCVN 11041-2:2017 Nông nghiệp hữu cơ - Phần 2: Trồng trọt hữu cơ.

- Thời gian kiến thiết cơ bản (KTCB) là 3 năm: 1 năm trồng mới và 2 năm chăm sóc;

- Thời kỳ kinh doanh: năng suất đạt 3,0-3,5 tấn cà phê nhân/ha, chu kỳ kinh doanh 20 năm.

II. QUY ĐỊNH VỀ KỸ THUẬT

1. Trồng mới

1.1. Thời vụ trồng

Thời vụ trồng ở khu vực Tây Nguyên từ 15 tháng 5 đến 15 tháng 8 hàng năm (bắt đầu vào đầu mùa mưa và kết thúc trước khi bắt đầu mùa khô 1,5 - 2 tháng).

1.2. Đất trồng và nguồn nước

Tất cả biện pháp thích hợp cần được áp dụng để đảm bảo rằng đất và sản phẩm được bảo vệ khỏi các nguồn ô nhiễm gồm:

- Khu vực sản xuất phải được tách biệt khỏi nguồn gây ô nhiễm như khu công nghiệp, công trường xây dựng, các trục đường chính, ...

- Khi vườn có nguy cơ bị ô nhiễm bởi các chất đã bị cấm từ những nơi canh tác theo phương pháp thông thường gần đó hoặc các nguồn gây ô nhiễm khác, thì khu vực sản xuất hữu cơ phải có một vùng đệm rộng ít nhất là 01 mét để ngăn ngừa nhiễm hóa chất.

- Nếu như sự ô nhiễm là do từ không khí thì phải trồng một loại cây để chắn bụi xâm nhiễm. Loại cây trồng trong vùng đệm phải khác với loại cây trồng trong vườn cà phê hữu cơ.

- Nếu như sự ô nhiễm từ nguồn nước thì phải tạo một bờ đất hoặc rãnh thoát nước để ngăn xâm nhiễm do nước bắn tràn qua.

- Khi có nguy cơ ô nhiễm các chất hóa học hoặc kim loại nặng cao do các yếu tố ngoại cảnh hoặc do lịch sử sử dụng các hóa chất hoặc vật tư đầu vào của trang trại, người sản xuất phải lấy mẫu đất, nước để kiểm tra mức độ ô nhiễm.

Có thể trồng cà phê với trên các loại đất nâu đỏ phát triển trên bazan, đất đỏ vàng phát triển trên đá granit, đá phiến, đá gneiss v.v.... bảo đảm một số tính chất và điều kiện sau:

- Tầng đất mặt dày (>70 cm), tơi xốp, thoát nước tốt, mực nước ngầm sâu hơn 1m, độ dốc < 15°.
- Độ phì khá, hàm lượng hữu cơ tầng mặt 0-30 cm: HC > 3 %, pH_{KCl} từ 4-6.
- Bảo đảm có đủ nước sạch để tưới trong mùa khô.

1.3. Giống và tiêu chuẩn cây giống

1.3.1. Giống

Lựa chọn giống cà phê đưa vào sản xuất phải thích nghi với điều kiện đất đai, khí hậu địa phương và có khả năng chống chịu sâu bệnh. Sử dụng giống cà phê được các cấp có thẩm quyền công nhận, được phép sản xuất kinh doanh (TR4, TR5, TR6, TR7, TR8, TR9, TR11, TR14, TR15 bằng cây ghép và giống TRS1 bằng cây thực sinh).

Nguồn vật liệu để sản xuất cây giống phải được lấy từ cây đầu dòng, vườn cây đầu dòng cà phê đã được cấp thẩm quyền công nhận.

1.3.2. Tiêu chuẩn cây giống cà phê với

- Tiêu chuẩn cây giống thực sinh 6 - 8 tháng tuổi. Cây con khi đem trồng phải đạt các tiêu chuẩn sau:

- + Kích thước bầu đất: (13 - 14 cm) x (23 - 24 cm);
- + Chiều cao thân kể từ mặt bầu: 25 - 30 cm;
- + Số cặp lá thật: 5 - 6 cặp lá;
- + Đường kính gốc: lớn hơn 4 mm, có một rễ cọc mọc thẳng;
- + Cây giống không bị sâu bệnh hại, đặc biệt không bị vàng lá, u sưng rễ, thối rễ.
- + Cây giống được huấn luyện ngoài ánh sáng hoàn toàn từ 10 - 15 ngày trước khi đem trồng.

- Tiêu chuẩn cây giống thực sinh 18 - 20 tháng. Cây con khi đem trồng phải đạt các tiêu chuẩn sau:

- + Kích thước bầu đất: (25 - 30) x (35 - 40) cm;
- + Chiều cao cây kể từ mặt bầu: 35 - 50 cm;
- + Số cặp cành: 3 - 4 cặp cành;
- + Đường kính gốc: lớn hơn 8 mm, có một rễ cọc mọc thẳng;
- + Cây giống không bị sâu bệnh hại, đặc biệt không bị vàng lá, cong rễ, thối rễ.
- Tiêu chuẩn cây giống ghép

+ Ngoài các tiêu chuẩn như cây thực sinh 6-8 tháng tuổi, chồi ghép phải có chiều cao trên 10 cm tính từ vị trí ghép và có ít nhất 1 cặp lá phát triển hoàn chỉnh, chồi được ghép tối thiểu 02 tháng trước khi trồng;

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

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

1.4. Chuẩn bị đất trồng và thiết kế vườn cây

Chuẩn bị đất trồng và thiết kế vườn cây phải đảm bảo bảo tồn và tăng cường dinh dưỡng của đất, bảo toàn chất lượng nước và sử dụng nước một cách có trách nhiệm và hiệu quả bằng cách:

- Nếu nơi sản xuất có nguy cơ bị xói mòn đất, người sản xuất phải áp dụng các biện pháp phòng chống xói mòn như trồng cây theo đường đồng mức, v.v.

- Trong quá trình chuẩn bị đất trồng, cấm đốt tàn dư cây trồng hoặc thực vật tự nhiên.

+ Nếu địa hình ít phân cắt, thiết kế thành các khoảnh từ 10-15 ha, chiều dài theo đường đồng mức. Trong khoảnh phân thành các lô có diện tích khoảng 1 ha/lô.

+ Nếu địa hình phân cắt mạnh, thiết kế khoảnh, lô theo sự phân cắt của địa hình.

+ Chung quanh khoảnh có đường vận chuyển rộng từ 4-5 m, thiết kế theo đường đồng mức. Giữa các lô có đường vận chuyển từ 2-3m.

1.5. Đào hố, bón lót

1.5.1. Đào hố

- Có thể đào bằng máy hoặc đào thủ công;
- Thời gian đào hố: đào hố vào cuối mùa mưa để phơi ải trong mùa khô trước khi trồng;
- Khoảng cách hố: 3 x 3 m (mật độ 1.111 hố/ha);
- Kích thước hố: (dài x rộng x sâu): 60 x 60 x 60 cm. Khi đào hố cần để riêng lớp đất mặt sang một bên.

1.5.2. Bón lót

- Phân hữu cơ hoai mục, vôi, phân lân trộn đều với lớp đất mặt cho xuống hố, theo lượng bón như sau: 20 kg phân chuồng + 0,3-0,5 kg vôi + 0,5 kg lân nung chảy/hố.
- Những nơi không có đủ phân chuồng: bón 10 kg phân chuồng + 3 kg phân hữu cơ vi sinh hoặc hữu cơ sinh học + 0,3-0,5 kg vôi + 0,5 kg lân nung chảy/hố.
- Trộn đều lớp đất mặt với phân bón lót đưa vào hố.
- Công việc bón lót và trộn lấp phải hoàn thành ít nhất 01 tháng trước khi trồng.
- Xía thành lấp hố: Dùng lớp đất mặt lấp đầy hố bằng mặt đất ban đầu ở vùng đất bằng, với đất dốc để âm hơn so mặt đất từ 5 - 10 cm với vùng đất dốc.

1.6. Trồng mới

- Khi trồng tiến hành trộn đất và phân một lần nữa cho đều sau đó móc ở giữa hố một hố nhỏ sâu khoảng 30cm, rộng 20cm để đặt cây con xuống hố. Dùng dao rạch túi bầu, cắt rễ cọc bị cong ở dưới đáy bầu, điều chỉnh cây thẳng đứng, mặt bầu đặt sâu cách mặt đất 10-15cm. Lấp đất từ từ, vừa lấp vừa dùng tay nén chặt đất vào thành bầu, sau đó dùng chân dẫm nhẹ xung quanh cho chặt, chú ý không được làm vỡ bầu, mỗi hố chỉ trồng một cây.
- Trên đất dốc sau khi trồng xong, tiến hành tạo thành bồn xung quanh gốc, nén chặt thành để tránh đất lấp cây cà phê.

Trồng dặm kịp thời những cây bị chết, cây quá yếu và phát triển kém. Công việc trồng dặm được tiến hành trong 2 năm đầu sau khi trồng. Trồng dặm vào đầu mùa mưa và chấm dứt trước kết thúc mùa mưa 01 tháng. Trong năm đầu, khi trồng dặm chỉ cần móc đất và trồng lại trên hố cũ, các năm sau nếu phải trồng dặm bón lót từ 5 - 10 kg phân chuồng hoai cho 1 hố. Cây giống trồng dặm cũng phải đảm bảo đủ tiêu chuẩn như cây trồng mới.

1.7. Trồng cây đai rừng, cây che bóng, cây trồng xen

Làm lợi cho chất lượng của hệ sinh thái và cảnh quan thiên nhiên. Lấy đất làm cơ sở, chăm sóc đất và hệ sinh thái xung quanh, đáp ứng tính đa dạng của các loài sinh vật và khuyến khích vận dụng vòng dinh dưỡng, giảm thiểu xói mòn và mất dinh dưỡng đất.

- Người sản xuất phải thiết lập tính đa dạng thực vật trong trang trại tối thiểu bằng cách trồng các loại cây che phủ đất hoặc trồng đa dạng các loài thực vật khác.

- Người sản xuất phải duy trì và tăng cường đa dạng sinh học trong hộ sản xuất bằng việc ít nhất giữ 5% diện tích đồng ruộng làm môi trường sống cho các loài thực vật và động vật khác nhau. Những khu vực này có thể là đất rừng, rừng ngập nước, bụi cây hoặc các cây to trên đồng, hàng cây chắn ở khu vực ranh giới, vườn quả hỗn hợp, kênh rạch, ao hồ tự nhiên và những khu vực chưa khai thác có các cây mọc tự nhiên.

- Cấm phát quang khu vực có hệ sinh thái nguyên thủy.

1.7.1. Trồng cây đai rừng

- Đai rừng chính gồm 2 hàng muồng đen (*Cassia siamea*), các hàng cách nhau 2 m, cây cách cây 2 m, trồng nanh sấu. Tùy theo địa hình và tốc độ gió của từng vùng, khoảng cách giữa 2 đai rừng chính từ 200 - 300 m. Đai rừng chính được bố trí thẳng góc với hướng gió chính (có thể xiên một góc 60°).

- Đai rừng phụ gồm 1 hàng muồng đen hoặc cây ăn quả, trồng cách nhau 6 - 9 m và được thiết kế thẳng góc với đai rừng chính.

1.7.2. Cây che bóng

- Cây che bóng lâu dài thích hợp trồng trong vườn cà phê với là muồng đen hoặc cây sấu riêng, hoặc bơ với khoảng cách trồng 12 x 12 m, 15 x 15 m hoặc 18 x 18 m.

- Cây che bóng được sản xuất trong vườn ươm, chăm sóc đạt độ cao từ 25 - 35 cm mới đem trồng. Trong mùa mưa cần tỉa bớt cành ngang. Mặt dưới tán cây che bóng khi ổn định phải cách mặt trên tán cà phê tối thiểu 0,5 - 1 m.

- Khi vườn cà phê đã ổn định (năm thứ 4 trở đi sau khi trồng), vùng có điều kiện khí hậu thích hợp và có khả năng thâm canh có thể giảm dần từ 30 - 50 % số lượng cây che bóng.

1.7.3. Cây che bóng, chắn gió tạm thời

- Sử dụng cây muồng hoa vàng (*Crotalaria* spp.) gieo giữa hàng cà phê để che bóng, chắn gió giữ ẩm tạm thời và tăng cường chất hữu cơ cho vườn cà phê. Phối trộn hai loại muồng hoa vàng hạt lớn và hạt nhỏ để gieo.

- Hạt cây muồng hoa vàng được gieo từ đầu mùa mưa (từ 2- 3 hàng cà phê có 1 hàng cây che bóng) cho cà phê kiến thiết cơ bản. Thường xuyên cắt tỉa để đảm bảo ánh sáng, chắn gió cho cà phê.

1.7.4. Cây trồng xen

- Trồng xen các loại cây đậu đỗ, lạc vào giữa 2 hàng cà phê trong thời kỳ kiến thiết cơ bản để bằng cây ngăn ngày cách hàng cà phê tối thiểu 0,7 m.

- Trên đất dốc trên 8°, trồng các loại cây như cỏ stylo (*Stylosanthes guianensis*), đậu lông (*Calopogonium mucunoides*).... để chắn xói mòn, che phủ, giữ ẩm, cải tạo đất.

2. Chăm sóc

2.1. Làm cỏ

Sử dụng các biện pháp trồng tọt hợp lý để kiểm soát cỏ dại như cày xới, luân canh, trồng xen, phủ đất bằng các vật liệu tự nhiên. Không được phép sử dụng thuốc trừ cỏ.

Trong giai đoạn kiến thiết cơ bản, cà phê chưa giao tán, nơi nào không có điều kiện trồng xen cây họ đậu thì dùng máy phát cỏ (phát cách mặt đất từ 5-10 cm) theo băng dọc hàng cà phê, rộng hơn mép tán cà phê 10-20 cm. Giữ lại băng cỏ giữa hai hàng cà phê để chống xói mòn đất, thoát nước và bổ sung lượng phân hữu cơ tại chỗ cho canh tác cà phê hữu cơ. Mỗi năm phát cỏ 4-5 lần bằng máy phát cỏ.

Trong giai đoạn cà phê kinh doanh dùng máy phát cỏ toàn bộ diện tích, phát 3-4 lần trong năm. Tất cả thân lá cỏ sẽ được ép xanh và phân hủy để tăng độ xốp và cung cấp dinh dưỡng cho cây.

2.2. Tạo bồn

Thời gian tạo bồn tiến hành trước khi mùa mưa chấm dứt từ 1 - 2 tháng. Trong năm đầu, kích thước bồn rộng 1 m và sâu 15 - 20 cm. Những năm sau, bồn được mở rộng theo tán cây cho đến khi bồn đạt được kích thước ổn định: rộng 2,0 - 2,5 m và sâu 15 - 20 cm.

Khi vét đất tạo bồn, cần hạn chế gây tổn thương cho rễ cà phê. Đối với đất dốc việc làm bồn có thể tiến hành hàng năm.

2.3. Trồng cây chống xói mòn

Đất dốc $> 8^\circ$ cần phải tạo bậc thang để trồng cây, công việc này được thực hiện từ khi đào hố hay rạch hàng trồng mới và suốt trong quá trình chăm sóc làm cỏ cà phê. Đất được lấy thành rãnh sâu 15cm ở mép trên của hàng cà phê để đắp vào mép dưới của hàng cà phê, làm liên tục trong 2-3 năm đầu sẽ tạo thành bậc thang hẹp tương đối hoàn chỉnh. Rãnh cũng là nơi chôn vùi các tàn dư thực vật trên lô và được đất tự trôi xuống lấp đầy dần.

Ngoài ra trên đất quá dốc cần trồng hàng rào chống xói mòn vào các băng có khoảng cách rộng đã thiết kế sẵn và mép các đường vận chuyển. Cứ 10-20 hàng cà phê trồng 1 hàng rào chống xói mòn.

- Cây cỏ Vetiver: trồng thành hàng, 1-2 tép/ cụm, các cụm cách nhau 30cm, trồng vào đầu mùa mưa trong năm trồng mới cà phê.

- Cây keo dậu: gieo hạt dày để làm hàng rào.

Hàng rào sống cần được cắt tỉa hàng năm không cho tranh chấp dinh dưỡng, ánh sáng với cà phê. Keo dậu có thể thay thế được cho đai rừng phụ hay cây che bóng trong lô.

2.4. Tủ gốc, giữ ẩm

Vào cuối mùa mưa, tiến hành tủ gốc, ép xanh để giữ ẩm bằng vật liệu hữu cơ như rơm rạ, cây phân xanh, cây đậu đỗ, tàn dư cây trồng xen và cây muồng hoa vàng trồng xen, chắn gió tại vườn. Vật liệu tủ phải cách gốc cà phê 10 - 15 cm. Rãnh ép xanh đào ở vị trí mép tán cà phê.

2.5. Bón phân

2.5.1. Nguyên tắc chung

Canh tác trả lại cho đất các vật liệu thực vật, động vật và vi sinh vật để làm tăng hoặc ít nhất duy trì độ phì nhiêu của đất và các hoạt động sinh học trong đất. Hạn chế sử dụng các loại phân bón tổng hợp và các chất kích thích tăng trưởng. Được phép sử dụng vôi, thạch cao dạng thiên nhiên để cải tạo đất, hạn chế các chất vi lượng như Cu, Zn, B ... Tăng cường sử dụng các loại phân bón hữu cơ như: Phân chuồng, phân hữu cơ ủ vỏ cà phê và các phế phẩm thực vật khác, phân hữu cơ vi sinh, phân hữu cơ khoáng.

- Người sản xuất phải cố gắng sử dụng các chất hữu cơ từ thực vật và động vật được sản xuất trong hộ gia đình để cải tạo đất và cố gắng hạn chế sử dụng các loại vật liệu hữu cơ được mua vào từ bên ngoài. Các vật liệu thực vật và động vật phải được ủ thành phân.

- Cần có một kế hoạch phối hợp sử dụng các loại phân hữu cơ. Sử dụng phân hữu cơ với một lượng thích hợp khi cần thiết có cân nhắc tới cân bằng dinh dưỡng trong đất và nhu cầu về dinh dưỡng của cây trồng đó.

- Cấm sử dụng phân người.

- Phân động vật có nguồn gốc từ bên ngoài nông hộ phải được đưa vào ủ nóng.

- Không được sử dụng rác thải đô thị để ủ phân vì loại rác thải này có nguy cơ nhiễm kim loại nặng cao.

- Nước và chất lỏng trong hầm bio-gas không được bón trực tiếp cho cây trồng nhưng có thể được sử dụng sau khi trải qua tiến trình ủ để tiêu diệt ký sinh trùng

- Đóng phân ủ và phân động vật phải được để xa nơi sơ chế và đóng gói sản phẩm thu hoạch.

- Phân khoáng được phép sử dụng như một nguồn bổ sung và được đưa vào kế hoạch dài hạn giải quyết nhu cầu dinh dưỡng trong nông hộ có kết hợp với các kỹ thuật khác như vận dụng chu trình dinh dưỡng, trồng các cây họ đậu, luân canh và sử dụng chất hữu cơ.

- Được phép sử dụng vi sinh vật để cải tạo đất, ủ phân, xử lý nước và chất thải từ chuồng nuôi động vật trừ khi các loại vi sinh này được sản xuất qua kỹ thuật gen.

- Cấm sử dụng các loại hooc môn tăng trưởng thực vật tổng hợp.

2.5.2. Phân bón hữu cơ

- Phân chuồng: Được ủ cho hoai mục, bón định kỳ mỗi năm một lần. Nên ủ phân chuồng kết hợp với men phân hủy Trichoderma.

- Phân bón hữu cơ vi sinh: Dùng các loại phân hữu cơ vi sinh chế biến từ than bùn, rác thải, phế liệu thực vật phối trộn thêm với các vi sinh vật có lợi như: vi sinh vật phân giải lân, cố định đạm và đối kháng với sâu bệnh.

- Phân hữu cơ từ xác thực vật: Vỏ cà phê và các tàn dư thực vật có thể được ủ với phân chuồng và men phân hủy Trichoderma cho hoai mục là nguồn bổ sung hữu cơ tốt cho vườn cây.

- Phân xanh: Nơi nào có lượng chất xanh hoang dại như cỏ, quỳ dại... dồi dào có thể cắt để ép xanh cho vườn cây.

Phân chuồng và các loại phân xanh bón theo rãnh vào đầu mùa mưa, rãnh đào một phía dọc theo mép tán cà phê, rộng 15-20 cm sâu 20-25cm, đưa phân hữu cơ xuống rãnh kết hợp cào lá, tàn dư thực vật trên lô, nguyên liệu chất xanh vào rãnh và lấp đất. Các năm sau rãnh được đào về phía khác.

2.5.3. Phân hữu cơ khoáng

Khi sử dụng phân NPK hữu cơ khoáng, khuyến cáo nên bón phân: NPK HC 8-4-2-15OM; NPK HC 5-3-2-15OM; NPK HC 7-7-7-7OM ở giai đoạn trồng mới, năm 2, năm 3 và giai đoạn kinh doanh. Bón 3 lần trong mùa mưa.

2.5.4. Các loại phân khoáng khác

Khi sử dụng các khoáng thiên nhiên để cải tạo, cân bằng môi trường đất và cung cấp dinh dưỡng khoáng cho cây gồm: Khoáng chứa lân (quặng apatít hoặc photphorit) được nghiền nhỏ và ủ với phân chuồng trước khi bón; Khoáng chứa trung lượng, vi lượng (đá vôi pha đolomit, chứa 42-55% CaO và 1-10% MgO; Đá vôi chứa 55-56% CaO và 1% MgO). Ngoài ra đối với cà phê kinh doanh sử dụng phân bón lá có nguồn gốc hữu cơ như Rong Biển, Komix, Humix.... phun 2 -3 lần/năm vào các thời điểm trước ra hoa, đậu quả và quả đang lớn.

2.5.5. Định mức phân bón cho cà phê kiến thiết cơ bản và kinh doanh

Bảng 1: Định mức phân bón cho cà phê kiến thiết cơ bản

Năm tuổi	Loại phân	Liều lượng (kg/ha)	Số lần bón	Thời vụ bón
Năm 1 (trồng mới)	1. Phân hữu cơ (Phân chuồng hoặc phân hữu cơ vi sinh)	Phân chuồng: 10.000 -12.000 kg, hoặc phân hữu cơ vi sinh: 2.500-3.000	1	Bón trước khi trồng (tháng 5) khi đất đủ ẩm
	2. Vôi (vôi bột hoặc vôi cục) hoặc phân trung lượng (Cao: 25%, MgO: 1%, Si:9%, S: 1%)	300-400	1	Bón trước khi trồng (tháng 5) khi đất đủ ẩm
	3. Phân lân (lân nung chảy, lân văn điểm)	400-500	1	Bón trước khi trồng (tháng 4-5) khi đất đủ ẩm
	4. Phân hữu cơ khoáng (NPK HC 8-4-2-15OM, NPK HC 5-3-2-15OM, NPK HC 7-7-7-7OM)	500-600	3	Lần 1: (tháng 5-6); Lần 2 (tháng 7-8); Lần 3 (tháng 9-10)
Năm 2 (chăm sóc)	1. Phân hữu cơ (Phân chuồng hoặc phân hữu cơ vi sinh)	Phân chuồng: 8.000 -10.000 kg, hoặc phân hữu cơ vi sinh: 2.000-2.500	1	Bón đầu mùa mưa (tháng 4-5) khi đất đủ ẩm
	2. Vôi (vôi bột hoặc vôi cục) hoặc phân trung lượng (Cao: 25%, MgO: 1%, Si:9%, S: 1%)	200-300	1	Bón đầu mùa mưa (tháng 4-5) khi đất đủ ẩm
	3. Phân lân (lân nung chảy, lân văn điểm)	400-500	1	Bón đầu mùa mưa (tháng 4-5) khi đất đủ ẩm
	4. Phân hữu cơ khoáng (NPK HC 8-4-2-15OM, NPK HC 5-3-2-15OM, NPK HC 7-7-7-7OM)	700-800	3	Lần 1: (tháng 5-6); Lần 2 (tháng 7-8); Lần 3 (tháng 9-10)

Năm 3 (chăm sóc)	1. Phân hữu cơ (Phân chuồng hoặc phân hữu cơ vi sinh)	Phân chuồng: 8.000 -10.000 kg, hoặc phân hữu cơ vi sinh: 2.000-2.500	1	Bón đầu mùa mưa (tháng 4-5) khi đất đủ ẩm
	2. Vôi (vôi bột hoặc vôi cục) hoặc phân trung lượng (Cao: 25%, MgO: 1%, Si:9%, S: 1%)	200-300	1	Bón đầu mùa mưa (tháng 4-5)
	3. Phân lân (lân nung chảy, lân văn điểm)	400-500	1	Bón đầu mùa mưa (tháng 4-5)
	4. Phân hữu cơ khoáng (NPK HC 8-4-2-15OM, NPK HC 5-3-2-15OM, NPK HC 7-7-7-7OM)	900-1.000	3	Lần 1: (tháng 5-6); Lần 2 (tháng 7-8); Lần 3 (tháng 9-10)

Bảng 2: Định mức phân bón cho cà phê kinh doanh

Năm tuổi	Loại phân	Liều lượng (kg/ha)	Số lần bón	Thời vụ bón
Năm thứ 4 trở đi (kinh doanh)	1. Phân hữu cơ ủ vỏ cà phê và các phế phẩm thực vật khác	3.000-4.000	1	- Có thể trộn phân chuồng với vỏ cà phê và các phế phẩm thực vật khác, ủ với men vi sinh cho hoại mục để bón - Bón đầu mùa mưa (tháng 4-5)
	2. Phân hữu cơ (Phân chuồng hoặc phân hữu cơ vi sinh)	Phân chuồng: 7.000 -8.000 kg, hoặc phân hữu cơ vi sinh: 1.500-2.000	1	
	3. Vôi (vôi bột hoặc vôi cục) hoặc phân trung lượng (Cao: 25%, MgO: 1%, Si:9%, S: 1%)	300-400	1	Bón đầu mùa mưa (tháng 4-5)
	4. Phân lân (lân nung chảy, lân văn điểm)	400-500	1	Bón đầu mùa mưa (tháng 5)
	5. Phân hữu cơ khoáng (NPK HC 8-4-2-15OM, NPK HC 5-3-2-15OM, NPK HC 7-7-7-7OM)	1.000-1.200	3	Lần 1: NPK HC 8-4-2-15OM (tháng 5-6); Lần 2: NPK HC 5-3-2-15OM (tháng 7-8); Lần 3: NPK HC 7-7-7-7OM (tháng 9-10)
	6. Phân Kali hữu cơ 25% K ₂ O (có thể sử dụng một số loại phân kali khác thay thế với lượng K ₂ O tương ứng)	50-75 (K ₂ O)	1	Lần 3 (tháng 9-10)
	7. Phân bón lá (Rong biển, Komix hữu cơ)	1-2	2	Lần 1: (tháng 5-6); Lần 2 (tháng 8-9)

2.6. Tưới nước

- Bảo tồn và bảo toàn chất lượng nước
- + Các phương pháp canh tác cần bảo tồn và bảo toàn chất lượng nước và sử dụng nước một cách có trách nhiệm và hiệu quả.

+ Người sản xuất phải áp dụng các biện pháp ngăn ngừa khai thác nguồn nước quá mức và phải cố gắng giữ gìn chất lượng nước.

- Bảo đảm có đủ nước sạch để tưới trong mùa khô. Có thể tưới trực tiếp vào gốc vào nơi tạo bồn chứa nước tưới cho cà phê hoặc tưới tiết kiệm, phun mưa. Không áp dụng kỹ thuật tưới tràn.

Bảng 3: Lượng nước và chu kỳ tưới

Loại vườn	Lượng nước tưới			Chu kỳ tưới (ngày) **
	Tưới phun *	Tưới gốc *	Tưới tiết kiệm (lít/gốc/lần)	
Cà phê KTCB	300 - 500	150 - 400	100 - 150	20 - 25
Cà phê kinh doanh	600 - 700	400 - 500	300 - 350	20 - 25

* Lượng nước tưới lần đầu cho cà phê kinh doanh cao hơn định mức trên từ 10 - 15 %.

** Căn cứ vào điều kiện thời tiết cụ thể để điều chỉnh thời gian tưới và lượng nước tưới cho phù hợp.

- Thời điểm tưới lần đầu cho cà phê kinh doanh được xác định khi mầm hoa đã phát triển đầy đủ ở các đốt ngoài cùng của cành, thông thường sau khi kết thúc mùa mưa 2,0 - 2,5 tháng.

- Trong vụ tưới cần theo dõi lượng mưa để điều chỉnh lượng nước tưới hay chu kỳ tưới (lượng mưa 35 - 40 mm có thể thay thế cho 1 lần tưới).

- Nước sử dụng trong canh tác hữu cơ phải là nước sạch (Theo tiêu chuẩn quốc gia TCVN 5942-1995).

2.7. Tạo hình

2.7.1. Tạo hình cơ bản

- Nuôi thân

Trồng 1 cây/hố phải tiến hành nuôi thêm 1 thân phụ ngay từ năm đầu tiên ở vị trí càng sát mặt đất càng tốt nhưng trên vết ghép đối với giống cà phê ghép. Trồng 2 cây/hố không được nuôi thêm thân phụ, trừ trường hợp cây bị khuyết tán.

b) Hãm ngọn

Lần đầu: đối với cà phê thực sinh, hãm ngọn ở độ cao 1,2 - 1,3 m. Đối với cà phê ghép, hãm ngọn ở độ cao 1,0 - 1,1 m.

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

2.7.2. Cắt tỉa cành

Cây cà phê kinh doanh được cắt tỉa cành: 2 lần/năm.

- Lần thứ nhất: Ngay sau khi thu hoạch, gồm các công việc:

+ Cắt bỏ các cành vô hiệu (cành khô, cành bị sâu bệnh, nhỏ yếu...), chú ý tỉa kỹ cành vô hiệu ở phần trên đỉnh tán.

+ Cắt ngắn các đoạn cành già cỗi ở xa trục thân chính để tập trung dinh dưỡng nuôi cành thứ cấp bên trong, tỉa bỏ cành yếu, cành tăm.

+ Cắt bỏ cành mọc chạm mặt đất.

- Lần thứ hai: Vào giữa mùa mưa, tiến hành tỉa thưa cành thứ cấp mọc ở những vị trí không thuận lợi (nằm sâu trong tán lá, mọc thẳng đứng, mọc chen chúc nhiều cành thứ cấp trên cùng một đốt) để tán cây được thông thoáng.

2.7.3. Cắt chồi vượt

Các chồi vượt phải được cắt bỏ thường xuyên trong năm.

2.7.4. 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.

2.8. Phòng trừ sâu bệnh hại

Hệ thống canh tác áp dụng các phương tiện sinh học và trồng trọt để ngăn ngừa thiệt hại không thể chấp nhận được do sâu bệnh gây ra. Người sản xuất sử dụng các loại cây trồng và giống đã thích nghi tốt với môi trường, có các kế hoạch bón phân cân đối để duy trì độ phì đất và cây trồng sinh trưởng mạnh khỏe.

- Toàn bộ hệ thống sản xuất phải cho thấy được một loạt các biện pháp được áp dụng một cách chủ động để giảm sâu bệnh hại.

- Các sản phẩm bảo vệ thực vật tổng hợp bị cấm sử dụng (chỉ sử dụng thuốc gốc đồng).

- Cấm sử dụng chất tẩy hoặc các chất kết dính tổng hợp.

- Được phép sử dụng rơm để làm lớp phủ ngăn cỏ dại và duy trì độ ẩm của đất.

- Được phép sử dụng các sản phẩm nhựa làm từ polyethylene, polypropylene hoặc polycarbonates để che phủ, giấy gói hoa quả hoặc lưới bắt côn trùng. Sau khi sử dụng, phải lấy các tấm nhựa ra khỏi trang trại và không được đốt những thứ này tại khu vực trang trại.

- Không được phép sử dụng các sản phẩm bảo vệ thực vật bị cấm trong kho chứa.

***Một số biện pháp chung trong quản lý dịch hại**

- *Biện pháp canh tác*

+ Chọn đất trồng phù hợp cho cây cà phê.

+ Thiết kế vườn trồng thích hợp theo độ dốc.

+ Trồng cây với mật độ vừa phải để vườn được thông thoáng.

+ Thường xuyên vệ sinh đồng ruộng tránh lây lan mầm bệnh.

+ Tỉa cành tạo tán cho cây để tạo sự thông thoáng hạn chế sâu bệnh hại, thu lượm và tiêu hủy tàn dư thực vật vụ trước.

+ Trồng xen cây trồng ngăn ngày thời kỳ kiến thiết cơ bản hoặc cây ăn quả thời kỳ kinh doanh để bảo tồn thiên địch, nâng cao hiệu quả sử dụng đất.

+ Sử dụng phân bón hợp lý. Tưới nước vừa đủ cho cây nhằm tạo điều kiện cho cây hấp thu tốt, không gây lãng phí nước tưới (nên có hệ thống tưới hợp lý).

+ Hạn chế các vết thương trên cây hay các điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của sâu hại.

- *Biện pháp cơ lý học*

+ Sử dụng sức người, máy móc, nhiệt độ, ánh sáng, âm thanh, mùi vị, bẫy các loại để tiêu diệt côn trùng gây hại. Đây là biện pháp dễ thực hiện, an toàn cho người, gia súc, thiên địch và môi trường.

+ Tạo điều kiện cho vườn thông thoáng, ánh sáng đầy đủ, ẩm độ thích hợp sẽ ít sâu bệnh hại hơn.

+ Bẫy đèn: Thường sử dụng để thu hút côn trùng (ngài, bọ cánh cứng) và diệt chúng. Ngoài ra bẫy đèn còn là phương pháp để kiểm tra và dự báo sự hiện diện của dịch hại trong vườn.

+ Sử dụng các dụng cụ như vợt, túi vợt để bắt côn trùng.

- *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.

+ Sử dụng các loại thuốc sinh học, thuốc có phổ tác động hẹp, không độc hại với các loại sinh vật có ích, an toàn với sức khỏe con người và môi trường.

+ Tạo nơi cư trú cho các loài sinh vật có ích bằng cách trồng xen, duy trì thảm cỏ trong vườn.

+ Theo dõi diễn biến gây hại của các loài sâu bệnh hại, xác định ngưỡng gây hại kinh tế.

+ Ủ phân chuồng với nấm *Trichoderma* hạn chế một số nấm gây hại.

+ Sử dụng chất dẫn dụ côn trùng, sâu đục quả.

+ Nuôi kiến vàng (*Oecophylla smaragdina*) trên vườn nhằm khống chế các loại dịch hại như: các loại nhện, rệp sáp, sâu vẽ bùa, bọ xít xanh, rầy chổng cánh, rầy mềm.... Đồng thời ngăn chặn sự xâm nhập của kiến hôi (*Dolichodorus thoracicus*).

- *Biện pháp hóa học*

+ Sử dụng khi dịch hại khi sự gây hại quá mức, vượt quá ngưỡng kinh tế. Chỉ sử dụng các loại thuốc sử dụng phải được cho phép và khuyến cáo sử dụng.

+ Sử dụng thuốc an toàn cho thiên địch: Không sử dụng các loại thuốc BVTV có phổ rộng, không sử dụng thuốc có độ độc cao, chọn thuốc có tính chọn lọc, ít độc đến thiên địch và môi trường.

+ Sử dụng thuốc theo “bốn đúng”.

2.8.1. Sâu hại

a. Rệp vảy

Rệp xanh hay rệp sáp mềm xanh (*Coccus viridis* Green), rệp vảy nâu hay rệp sáp mềm bán cầu, rệp sáp mềm nâu (*Saissetia hemisphaerica* Targioni-Tozzetti, *Saissetia coffeae* Walker)

Các loại rệp này thường tập trung trên các bộ phận non của cây như chồi vượt, cành, lá, quả non...để chích hút nhựa, làm rụng lá, quả khiến cây bị kiệt sức và có thể gây chết cây. Rệp phát triển quanh năm nhưng phá hại mạnh trong mùa khô và trên cà phê kiến thiết cơ bản. Kiến là côn trùng giúp cho rệp phát tán.

**Biện pháp phòng trừ tổng hợp:*

- Làm sạch cỏ trong lô, cắt bỏ cành cà phê sát mặt đất để hạn chế sự phát tán của rệp thông qua kiến.

- Bảo vệ thiên địch, đặc biệt là bảo vệ loài bọ rùa đỏ (*Chilocorus politus*), bọ mắt vàng (*Chrysopa* sp.) và bọ rùa nhỏ (*Scymnus* sp.)...

- Làm sạch cỏ, cắt bỏ cành sát mặt đất để hạn chế kiến làm lây lan rệp.

- Tiêu diệt các tổ kiến

- Không trồng các cây ký chủ của rệp như sắn, cam, ổi, quýt, xoài, chè trong vườn cà phê.

- Phun thuốc trừ sâu sinh học *Beauveria bassiana* (1×10^9 BT/g); *Metarhizium anisopliae* (0.5×10^9 BT/g). Phun thuốc trừ sâu sinh học Neem có hoạt chất *Azadirachtin* (0.3% w/w) ly trích từ cây Neem Ấn Độ theo hướng dẫn sử dụng trên bao bì.

b. Rệp sáp hại quả

Rệp sáp gây hại quả trên đồng ruộng có rất nhiều loài, trong đó có hai loại chính là rệp sáp mềm tua ngắn *Planococcus kraunhiae* Kwana và rệp sáp hai đuôi *Ferrisia virgata* Cockerell.

Rệp chích hút hoa, cuống quả và quả non làm hoa, quả khô và rụng. Rệp gây hại nặng trong mùa khô, từ sau khi cây ra hoa, đặc biệt là thời gian có các giai đoạn mưa nắng xen kẽ nhau.

**Biện pháp phòng trừ tổng hợp:*

- Sau khi thu hoạch cắt tỉa cành thông thoáng, vệ sinh đồng ruộng, làm sạch cỏ để hạn chế sự lây lan do kiến.

- Thường xuyên kiểm tra vườn cây nhất là vào những năm khô hạn.

- Cắt bỏ các cành bị rệp sáp hại nặng, đem ra khỏi lô và đốt.

- Khi thấy khoảng 10% số chùm quả trên cây có rệp thì tiến hành phun một trong các loại thuốc sau: thuốc trừ sâu sinh học *Beauveria bassiana* (1×10^9 BT/g); *Metarhizium anisopliae* (0.5×10^9 BT/g), phun 2 - 3 lần cách nhau 7 - 10 ngày theo hướng dẫn trên bao bì. Chú ý chỉ phun cây có rệp.

c. Rệp sáp hại rễ hay rệp sáp giả ca cao (*Planococcus lilacinus* Cockerell)

Rệp thường tập trung ở phần cổ rễ, sau đó rệp lan dần qua rễ ngang, rễ tơ và kết hợp với nấm hình thành các măng - xông bao quanh các rễ ngăn cản thuốc trừ sâu tiếp xúc với rệp. Các vết thương hình thành do rệp chích hút tạo điều kiện cho nấm xâm nhập gây nên bệnh thối rễ. Kiến và nước chảy tràn là 2 tác nhân chính trong việc lây lan của rệp.

**Biện pháp phòng trừ tổng hợp:*

- Thường xuyên kiểm tra phần cổ rễ cà phê, nếu thấy mật độ lên cao (trên 100 con/gốc ở vùng cổ rễ sâu 0 - 20 cm) thì tiến hành xử lý thuốc theo phương pháp sau: bới đất xung quanh vùng cổ rễ theo dạng hình phễu cách gốc 10 cm, sâu 20 cm.

- Nhổ bỏ và đốt các cây bị rệp sáp hại rễ nặng. Đào rộng hố, nhặt sạch các rễ bị rệp sáp hại và đem tiêu hủy. Tưới các cây bị nhẹ bằng thuốc trừ sâu sinh học *Beauveria bassiana* (1×10^9 BT/g); *Metarhizium anisopliae* (0.5×10^9 BT/g) theo hướng dẫn trên bao bì. Chú ý: khi bới gốc ra tới đâu thì đổ thuốc ngay đến đó, tránh để kiến tha rệp đi nơi khác và chỉ xử lý các cây có rệp.

d. Một đục cành (*Xyleborus morstatti* Hagedorn)

Một bắt đầu xuất hiện từ đầu mùa khô và phát triển mạnh vào giữa và cuối mùa khô. Một phá hại trên các cành tơ, nhất là trên vườn cà phê kiến thiết cơ bản. Một đục một lỗ nhỏ bên dưới cành tơ làm cho cành bị héo dần và chết.

**Biện pháp phòng trừ tổng hợp:*

- Hiện nay chưa có thuốc phòng trị hiệu quả.

- Biện pháp tốt nhất là phát hiện kịp thời và cắt bỏ các cành bị một tấn công. Nên cắt phía trong lỗ đục khoảng 5 - 8 cm đem ra khỏi vườn và đốt bỏ cành bị một để ngăn chặn sự lây lan của một.

e. Một đục quả (*Stephanoderes hampei* Ferrari)

Một xuất hiện quanh năm trên đồng ruộng. Một gây hại trên quả xanh già, quả chín và cả quả khô còn sót trên cây, dưới đất. Một còn có thể phá hại quả và nhân khô khi độ ẩm của hạt cao hơn 13 %.

**Biện pháp phòng trừ tổng hợp:*

- Bảo quản cà phê quả khô hay cà phê nhân ở độ ẩm dưới 13%.

- Thu hoạch kịp thời quả chín vào bất kể thời điểm nào trong năm cũng như nhặt hết quả khô dưới đất, trên cây sau thu hoạch để cắt đứt sự lan truyền của một.

- Phun Giấm gỗ sinh học được chiết xuất từ thực vật, gồm Axetic (5%) và các hợp chất hữu cơ thiên nhiên (1%). Phun từ 2 đến 3 lần vào giai đoạn hình thành quả đến chín, mỗi lần cách nhau 7 ngày. Liều lượng phun theo khuyến cáo của nhà sản xuất. Chú ý: chỉ phun trên những cây có một và tập trung phun vào các chùm quả.

f. Ve sầu hại cà phê

**Biện pháp phòng trừ tổng hợp:*

- Che phủ gốc bằng nylon: Do tập tính của loài ve sầu là trứng được đẻ ở hầu hết những cành cà phê đã tương đối già, sau khoảng thời gian 1 tháng trứng nở, ve sầu non sẽ rơi xuống và chui xuống đất gây hại cà phê nên đã sử dụng nylon để che phủ và hạn chế sự phát sinh gây hại của ve sầu.

- Phòng trừ ve sầu trưởng thành lên lột xác bằng bẫy dính.

- Phòng trừ ấu trùng ve sầu bằng một số thuốc sinh học, hóa học: Sử dụng chế phẩm sinh học phối hợp của 3 loại nấm là *Metarhizium*, *Beauveria* và *Entomophthorales*

g. Sâu đục thân (*Zeuzera coffeae*)

Trên cà phê thường có sâu đục thân mình hồng gây hại trên cà phê vối. Sâu đục thân thường gây hại ở những cây cà phê dừ, khuyết tán, vườn dãi nắng, không có cây che bóng. Sâu phá hại nặng tháng 4 - 6 và 10 - 12 trong năm.

**Biện pháp phòng trừ tổng hợp:*

- Chăm sóc bón phân đầy đủ, tỉa cành tạo tán cho cây phát triển tốt.
- Phát hiện sớm khi sâu mới gây hại. Dùng que chọc vào lỗ đục để giết sâu.
- Đối với những cây bị hại nặng (cây héo, lá vàng) cần cắt bỏ đoạn thân bị hại đem tiêu hủy để tiêu diệt sâu non bên trong. Nuôi chồi tạo thân mới kết hợp bón phân chăm sóc cây.

h. Mối

Sống quần thể trong tổ ngầm sâu dưới mặt đất có khi sâu tới 2 - 3 m. Mối gặm rễ cây và biểu bì thân cây, chui vào các vết nứt rồi đục vào trong thân cây làm cho thân hoặc cành bị gãy. Cây bị mối hại nặng, lá chuyển màu vàng úa, sau đó rụng, cây dần dần bị chết khô. Khi nhổ cây lên thấy rễ bị mối gặm trụi chỉ còn trơ lại 1 đoạn rễ trụ. Mưa nhiều hoặc quá nắng mối ít gây hại. Trên đồi cà phê, mối phá hại nhiều ở chân đồi, càng lên cao càng giảm tác hại.

**Biện pháp phòng trừ tổng hợp:*

- Trước khi trồng, cần làm đất kỹ, dọn sạch tàn dư gốc rễ cây trồng vụ trước.
- Thường xuyên thu dọn tàn dư cây trồng xen và thân lá khô để làm giảm nguồn thức ăn của mối.
- Phá bỏ các tổ mối và giết mối chúa.

2.8.2. Bệnh hại

a. Bệnh vàng lá, thối rễ

Bệnh vàng lá, thối rễ do tuyến trùng (*Pratylenchus coffeae* (Zimmermann) Schuurmanns-Stekhoven, *Pratylenchus* spp., *Meloidogyne* spp.) và nấm hại rễ (*Fusarium* spp., *Rhizoctonia* spp.) gây hại.

Trên cà phê kiến thiết cơ bản cây có triệu chứng vàng lá, thối rễ cọc, cây thường bị nghiêng trong mùa mưa và rất dễ nhổ lên bằng tay. Trên cà phê đã cho quả, cây sinh trưởng chậm, có ít cành thứ cấp, lá chuyển sang màu vàng, rễ tơ bị thối.

**Biện pháp phòng trừ tổng hợp:*

- Về làm đất: sau khi nhổ bỏ cà phê phải cày rả rễ, thu gom và tiêu hủy.
- Không sử dụng đất có nguồn tuyến trùng để ươm cây. Đất ươm cây cà phê cần được xử lý bằng nhiệt (phơi, phủ nilon...) hoặc thuốc sinh học.
- Đối với những vườn ươm đã sản xuất cây giống cà phê nhiều năm (> 2 năm) cần xử lý tuyến trùng trên cây con trong bầu bằng cách dùng một trong các loại thuốc sinh học *Abamectin*; *Chitosan*; *Cytokinin*; *Clinoptilolite*; *Paecilomyces lilacinus* ... có nồng độ sử dụng theo khuyến cáo trên bao bì. Xử lý 2 - 3 lần, cách nhau 1 tháng, lần đầu trước khi xuất vườn 2 - 3 tháng.

- Lựa chọn cây giống sinh trưởng khỏe không bị bệnh.
- Sau khi trồng, bón phân đầy đủ, cân đối đồng thời tăng cường bón phân hữu cơ, phân bón lá nhất là đối với 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 sử dụng biện pháp tưới tràn.
- Thường xuyên kiểm tra vườn cây để phát hiện kịp thời các cây bị bệnh để có biện pháp xử lý sớm và hợp lý.

- Khi phát hiện cây bệnh, tiến hành xử lý cây bệnh và các cây xung quanh vùng bệnh dùng bằng thuốc tuyến trùng kết hợp với thuốc trừ nấm. Tưới 2 lần cách nhau 15 ngày để phòng và cô lập nguồn bệnh. Việc tưới thuốc nên thực hiện trong mùa mưa khi đất có đủ độ ẩm (tốt nhất vào mùa mưa từ khoảng tháng 5 đến tháng 10). Chú ý khi sử dụng thuốc phải đảm bảo thời gian cách ly trước khi thu hoạch quả.

- Trường hợp vườn cây mới bị nhiễm bệnh nhẹ thì sử dụng chế phẩm sinh học trừ tuyến trùng có hoạt chất *Abamectin* hoặc *Chitosan*; *Clinoptilolite*; *Cytokinin*; *Paecilomyces lilacinus*...kết hợp thuốc sinh học trừ nấm bệnh: *Chaetomium cupreum* hoặc *Trichoderma* spp.

- Trường hợp vườn cà phê tái canh có cây bị bệnh nặng do cây đã bị bệnh nặng khó phục hồi nên cần nhổ bỏ, xử lý hố trồng bằng cách móc hố và phơi đất trong mùa khô

b. Bệnh gỉ sắt

Bệnh do nấm *Hemileia vastatrix* Berkeley & Broome gây nên. Bệnh thường xuất hiện vào đầu mùa mưa và phát triển mạnh nhất vào cuối mùa mưa. Tác hại của bệnh là làm rụng lá, làm cho cây suy yếu, năng suất thấp. Nếu bị nặng cây có thể bị chết.

**Biện pháp phòng trừ tổng hợp:*

- Sử dụng dòng cà phê kháng bệnh đã được công nhận như TR4, TR5, TR6, TR7, TR8...

- Ghép chồi của các dòng cà phê TR4, TR5, TR6, TR7, TR8... để thay thế các cây bị nặng.

- Sử dụng một trong các loại thuốc thuốc sinh học như: *Trichoderma viride*, *Trichoderma* spp + K-Humate + Fulvate + Chitosan + Vitamin B₁. Phun vào đầu mùa mưa theo hướng dẫn trên bao bì để phòng bệnh.

c. Bệnh khô cành, khô quả và bệnh thối cuống quả

Bệnh khô cành khô quả có nguyên nhân do mất cân đối dinh dưỡng hay do nấm *Colletotrichum* spp. gây nên. Bệnh gây hại chủ yếu trên cành, quả, làm khô cành và rụng quả. Bệnh xuất hiện vào giữa mùa mưa (tháng 7 - 9).

Bệnh thối cuống quả do nấm *Colletotrichum* spp. gây nên. Bệnh gây hại chủ yếu trên quả ngay từ giai đoạn còn non, làm quả bị thối từ cuống và rụng. Bệnh xuất hiện từ giữa mùa mưa.

**Biện pháp phòng trừ tổng hợp:*

- Trồng cây che bóng hợp lý
- Bón phân đầy đủ để hạn chế tình trạng cây bị kiệt sức do ra quả quá nhiều.
- Cắt bỏ cành bị bệnh nặng và tiêu hủy
- Sử dụng một trong các loại thuốc hóa học được sử dụng trong canh tác hữu cơ để phòng trừ bệnh như: hoạt chất *Copper hydroxide* hoặc *Copper Oxychloride*. Phun phòng trừ vào đầu mùa mưa (sau khi có mưa 1 - 2 tháng), phun 2 - 3 lần, mỗi lần cách nhau 15 - 20 ngày. Theo hướng dẫn trên bao bì.

d. Bệnh nấm hồng

Bệnh do nấm *Corticium salmonicolor* Berkeley & Broome gây nên. Bệnh gây hại chủ yếu ở trên các cành nằm ở phần trên của tán, gần nơi phân cành và phần ngọn của cây. Bệnh thường phát sinh trong các tháng cuối mùa mưa. Khi cành bị bệnh hầu hết đều bị chết.

**Biện pháp phòng trừ tổng hợp:*

- Trồng cây che bóng hợp lý
- Bón phân đầy đủ để hạn chế tình trạng cây bị kiệt sức do ra quả quá nhiều.
- Cắt bỏ cành bị bệnh nặng và tiêu hủy
- Sử dụng một trong các loại thuốc hóa học được sử dụng trong canh tác hữu cơ để phòng trừ bệnh như: hoạt chất *Copper hydroxide* hoặc *Copper Oxychloride*. Phun phòng trừ vào đầu mùa mưa (sau khi có mưa 1 - 2 tháng), phun 2 - 3 lần, mỗi lần cách nhau 15 - 20 ngày. Theo hướng dẫn trên bao bì.

e. Bệnh lở cổ rễ

Bệnh thường gây hại trên cây con trong vườn ươm, cây trong thời kỳ KTCB. Bệnh do nấm *Rhizoctonia solani* Kuhn và *Fusarium* spp. gây nên. Phần cổ rễ bị khô hay bị thối một phần khiến cây sinh trưởng chậm, vàng lá và có thể dẫn tới chết cây.

**Biện pháp phòng trừ:*

- Trong vườn ươm không để bầu đất quá ẩm hay bị đóng váng trên mặt bầu, điều chỉnh ánh sáng thích hợp.
- Nhổ bỏ và đốt cây bị bệnh, cây xung quanh phải được phun phòng bệnh bằng một trong các loại thuốc sinh học *Trichoderma viride*, *Chaetomium cupreum*; *Trichoderma* spp; nồng độ theo khuyến cáo trên bao bì.
- Trên vườn cây giai đoạn KTCB không để đọng nước. Khi làm cỏ, chăm sóc tránh gây vết thương ở vùng cổ rễ. Nhổ bỏ và đốt cây bị bệnh nặng, cây bệnh nhẹ và các cây xung quanh cây bị bệnh cần được xử lý thuốc.
- Sử dụng một trong các loại thuốc sau: *Copper Hydroxide* hoặc *Cuprous Oxide*, nồng độ hướng dẫn trên nhãn thuốc, tưới vào mỗi gốc 1 - 2 lít dung dịch tưới 2 - 3 lần cách nhau 15 ngày.

2.9. Thu hoạch, phơi và bảo quản

2.9.1. Kỹ thuật thu hoạch

Quả cà phê được thu hoạch nhiều đợt (ít nhất 3 đợt/vụ) trong một vụ để thu hái kịp thời những quả chín trên cây. Sử dụng tay hoặc thiết bị phù hợp để hái quả trên cây, sử dụng rổ, các tấm bạt để hứng quả rơi xuống. Chú ý không được thu hái quả xanh non, không hái lẫn quả khô, quả bị sâu bệnh, quả rụng dưới đất, không được tuốt cả cành, không làm gãy cành trong quá trình hái. Các dụng cụ thu hoạch phải đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm khi sử dụng.

2.9.2. Yêu cầu kỹ thuật của sản phẩm thu hoạch

Sản phẩm thu hoạch có tỷ lệ quả chín đạt từ 90% trở lên (bao gồm cả quả chín vàng và chín đỏ) và tỷ lệ tạp chất và quả xanh non không quá 1% khi áp dụng cho phương pháp chế biến ướt, 80% quả chín và không quá 1% tạp chất và quả xanh non áp dụng cho phương pháp chế biến khô. Đợt tận thu cuối vụ, tỷ lệ quả chín đạt trên 70 %.

2.9.3. Vận chuyển quả tươi

Cà phê trong bao được vận chuyển ra khỏi vườn bằng khuôn vác hoặc xe đẩy. Cuối mỗi ngày thu hoạch, sử dụng các phương tiện như: máy cày, máy kéo, ô tô, xe máy.... Để vận chuyển quả về nơi chế biến. Trong quá trình vận chuyển, tránh làm rách bao và rơi vãi sản phẩm. Phương tiện vận chuyển sạch, không bị dính dầu, mỡ, thuốc trừ sâu, chất hóa học...

2.9.4. Làm sạch quả tươi

Nguyên liệu quả cà phê quả tươi khi được vận chuyển về xưởng chế biến thì tiếp tục thực hiện các bước: cân quả tươi, đổ ra sàn chứa, làm sạch các tạp chất có thể.... Phương pháp làm sạch bằng tay hoặc sàng phân loại.

2.9.5. Bảo quản cà phê tươi

Cà phê quả sau khi thu hoạch phải được chuyên chở kịp thời về cơ sở chế biến. Nếu chế biến ướt không để quả nguyên liệu quá 24 giờ. Nếu chế biến khô đổ đồng bảo quản trên sân bê tông hoặc sân đất nện, rải bạt, độ dày không quá 50 cm, thường xuyên cào đảo, phải có phương tiện che mưa và bảo quản không quá 48 giờ.

Bao bì đựng cà phê quả phải sạch, không nhiễm phân bón, hóa chất...

2.9.6. Làm khô quả cà phê

- Cà phê được làm khô bằng cách phơi nắng tự nhiên hoặc sử dụng thiết bị sấy. Nếu phơi nắng diện tích sân phơi đảm bảo đủ theo yêu cầu phơi quả tươi. Độ dày lớp phơi không quá 5 cm. Số lần đảo ít nhất là 4 lần/ngày.

- Nếu sấy thì nhiệt độ sấy trong khối quả không quá 60°C, đối với sấy tĩnh cần cào đảo thường xuyên 2-3 giờ/lần, độ dày lớp sấy không quá 50cm.

- Nếu sử dụng nhà phơi thì lớp phơi không quá 5cm, đảo 2 giờ/lần, không cần che đậy khi trời mưa hoặc sương.

2.9.7. Bảo quản quả khô

- Cà phê quả khô được bảo quản trong các kho bảo quản với hình thức trong bao hoặc đổ đông. Kho bảo quản cà phê được đặt trong khu vực có đủ điều kiện đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm. Không bị ảnh hưởng từ các khu vực ô nhiễm khói, bụi, chất độc hại và các nguồn gây ô nhiễm khác. Có đủ nguồn nước sạch, nguồn cung cấp điện, không bị ẩm thấp, không bị ú nước, ngập lụt. Các trang thiết bị, dụng cụ tiếp xúc với cà phê phải được chế tạo đảm bảo an toàn sản xuất, được làm bằng vật liệu không gây độc hay gây ô nhiễm sản phẩm, dễ vận hành, vệ sinh và bảo dưỡng. Không sử dụng hóa chất trong bảo quản quả khô.

- Bảo quản trong bao: khối lượng tịnh 35 - 40 kg/bao, loại bao sử dụng có thể là bao đay, bao PP. Các bao được xếp trên pallet cách mặt đất ít nhất 10 cm, cách tường ít nhất 30 cm, cách trần ít nhất 50 cm, giữa các khối bao phải cách nhau ít nhất 30 cm. Trong thời gian bảo quản, định kỳ 3 tháng 1 lần vào mùa khô và 2 tháng 1 lần vào mùa mưa cần phải đảo bao để tránh hiện tượng ẩm cục bộ.

- Bảo quản đổ đông: Đổ trực tiếp cà phê thóc trên sàn gỗ, sàn trên pallet hoặc nền xi măng trong kho. Định kỳ đảo trở 2 hoặc 3 tháng/lần trong thời gian bảo quản để đảm bảo sự trao đổi nhiệt và cân bằng ẩm trong khối cà phê, tránh sự bốc nóng cục bộ./.