



**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 CHÈ (ARABICA) BỀN VỮNG
TẠI VIỆT NAM**

Năm 2021

LỜI CẢM ƠN

Cà phê chè (cà phê Arabica) luôn được đánh giá có giá trị kinh tế cao trong các giống cà phê. Bắt đầu được trồng tại Việt Nam từ thế kỷ 19, cho tới nay nước ta có khoảng 35.000ha cà phê chè được trồng chủ yếu tại khu vực Tây Bắc, tỉnh Lâm Đồng và trồng rải rác tại một số tỉnh miền Trung. Nhận thấy sự phát triển vượt bậc và tiềm năng của cây cà phê chè, trong năm 2020 Diễn đàn Cà phê Toàn cầu (GCP) đã phối hợp cùng các chuyên gia, các cơ quan quản lý nhà nước và doanh nghiệp xây dựng Bộ tài liệu hướng dẫn sản xuất cà phê chè bền vững (hay còn gọi là “NSC Arabica”). Bộ tài liệu này cung cấp thông tin toàn diện về các kỹ thuật trồng và chăm sóc cây cà phê chè.

Dựa trên cuốn NSC Arabica, chúng tôi tiếp tục phát triển “Tài liệu hướng dẫn sản xuất cà phê chè bền vững dành cho tập huấn viên” và “Sổ tay hướng dẫn sản xuất cà phê chè bền vững dành cho người sản xuất”. Hai cuốn cẩm nang này sẽ giúp cho các cán bộ kỹ thuật, cán bộ khuyến nông và người sản xuất nắm bắt được các kỹ thuật trồng, chăm sóc, quản lý sâu bệnh trên cây cà phê chè một cách hiệu quả, đồng thời cung cấp các thông tin thực tế về kỹ thuật chế biến nhằm nâng cao giá trị cà phê chè của Việt Nam. Bên cạnh đó, các thông tin liên quan đến tác động của biến đổi khí hậu đến sản xuất cà phê và những hậu quả của sản xuất cà phê không bền vững đến môi trường và khí hậu.

Chúng tôi đặc biệt cảm ơn Cục Trồng trọt (DCP), Trung tâm Khuyến nông Quốc gia (NAEC), Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên (WASI), Viện Khoa học kỹ thuật Nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc (NOMAFSI), Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Trung tâm Khuyến nông các tỉnh Sơn La, Điện Biên, Lâm Đồng, Quảng Trị, Ban điều phối ngành hàng cà phê Việt Nam (VCCB) và rất nhiều chuyên gia, doanh nghiệp, tổ chức quốc tế, 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. Chúng tôi cũng chân thành cảm ơn Tổ chức Phát triển Hà Lan (SNV), Tổ chức Sáng kiến Thương mại Bền vững (IDH) và các công ty JDE Peet's, Nestlé, Công ty TNHH 3 Con Cò, Rainforest Alliance, Tổng công ty Phân bón và Hóa dầu khí đã hỗ trợ kỹ thuật và tài chính để chúng tôi hoàn thiện, in ấn và phát hành bộ tài liệu này.

Bộ tài liệu đã được phát triển vào năm 2020 và 2021. Vì vậy, chúng tôi rất mong nhận được những ý kiến đóng góp của độc giả để tiếp tục hoàn thiện và hy vọng bộ tài liệu này sẽ trở thành tài liệu hữu ích cho sản xuất và phát triển cà phê chè ở Việt Nam.

Thay mặt đội ngũ biên soạn

Phạm Quang Trung

Trưởng Đại diện GCP tại Việt Nam

LỜI GIỚI THIỆU

Việt Nam có lịch sử phát triển cà phê khoảng 160 năm, nhưng với sự nỗ lực của người sản xuất, doanh nghiệp, nhà khoa học và các cơ quan quản lý, ngành cà phê đã có bước phát triển mạnh mẽ, vươn lên trở thành quốc gia sản xuất, xuất khẩu cà phê đứng hàng thứ 2 thế giới, trong đó có đóng góp một phần của cây cà phê chè.

Tuy quy mô sản xuất cà phê chè còn khiêm tốn, nhưng đã hình thành được một số vùng sản xuất tập trung chuyên canh, theo chuỗi liên kết sản xuất, chế biến và tiêu thụ trên cơ sở ứng dụng khoa học công nghệ vào sản xuất, chế biến và bảo vệ môi trường, từng bước đáp ứng nhu cầu tiêu thụ, xuất khẩu tại một số vùng có điều kiện khí hậu phát triển cà phê chè phù hợp ở Tây Nguyên, miền Trung và Tây Bắc của Việt Nam.

Tuy nhiên trong điều kiện biến đổi khí hậu và đòi hỏi ngày càng cao của thị trường về chất lượng, an toàn thực phẩm và truy xuất nguồn gốc. Phát triển bền vững đang là đòi hỏi cấp thiết của ngành cà phê Việt Nam nói chung và cà phê chè nói riêng, nhằm từng bước nâng cao năng suất, chất lượng, giá trị gia tăng và cải thiện thu nhập cho nông dân, tác nhân quan trọng nhất trong chuỗi sản xuất cà phê.

Với sự hỗ trợ của Tổ chức Diễn đàn cà phê toàn cầu (GCP), Cục Trồng trọt đã phối hợp các đơn vị liên quan tổ chức biên soạn bộ tài liệu Hướng dẫn Sản xuất Cà phê chè bền vững trên cơ sở cập nhật các tiến bộ kỹ thuật mới trong sản xuất cà phê chè thời gian qua. Bộ tài liệu gồm 7 phần chính:

1. Hợp phần tái canh, trồng mới gồm các nội dung: điều kiện vườn cà phê chè tái canh, phương thức tái canh, luân canh, cải tạo đất, đào hố, bón lót, xử lý hố trồng, giống và tiêu chuẩn cây giống, kỹ thuật trồng cà phê chè, trồng cây che bóng, cây chắn gió, cây trồng xen và chăm sóc;

2. Hợp phần canh tác bền vững gồm: kỹ thuật tưới nước, kỹ thuật bón phân, tạo hình, tỉa cành, cưa đốn phục hồi, phòng trừ sâu bệnh hại cây cà phê chè;

3. Hợp phần thu hoạch, chế biến và bảo quản gồm: thu hoạch, phương pháp chế biến khô và chế biến bán khô, phương pháp chế biến ướt, bảo quản cà phê;

4. Hợp phần thích ứng với biến đổi khí hậu gồm: biến đổi khí hậu và tác động đến sản xuất cà phê arabica, giải pháp ứng phó và thích ứng với biến đổi khí hậu trong sản xuất cà phê arabica;

5. Hợp phần các bộ tiêu chuẩn sản xuất cà phê bền vững gồm: tổng quan các chương trình chứng nhận cà phê bền vững, bộ tiêu chuẩn nông nghiệp bền vững Rainforest Alliance 2020 – yêu cầu cho trang trại, bộ quy tắc 4C – phiên bản 4.0 năm 2020;

6. tổ chức nông dân và kinh tế trang trại gồm: tổ chức nhóm nông dân, kinh tế trang trại;

7. Hợp phần một số phương pháp khuyến nông phổ biến gồm: phương pháp thăm vườn trao đổi kỹ thuật (FCV), phương pháp FFS, một số kỹ năng phục vụ thực hiện phương pháp khuyến nông,

Trong năm 2020, thông qua 5 hội thảo, Bộ tài liệu Hướng dẫn trên được xin ý kiến góp ý của cán bộ khuyến nông và kỹ thuật của một số Sở Nông nghiệp và PTNT, chuyên gia kỹ thuật một số tổ chức, công ty sản xuất, chứng nhận và kinh doanh cà phê, cán bộ giảng dạy ở một số trường đại học, viện nghiên cứu; cán bộ quản lý ngành nông nghiệp ở một số tỉnh trồng cà phê chè ở Tây Nguyên, miền Trung và Tây Bắc; đồng thời Bộ tài liệu Hướng dẫn Sản xuất Cà phê chè

bền vững đã được tập huấn thử nghiệm cho cán bộ khuyến nông và người sản xuất cà phê chè để hoàn thiện. Trên cơ sở đó, Cục Trồng trọt đã tổ chức Hội đồng Khoa học - Công nghệ (Quyết định số 345/QĐ-TT-CCN ngày 24/12/2020 của Cục trưởng Cục Trồng trọt) thẩm định và đánh giá bộ tài liệu Hướng dẫn trên để đảm bảo điều kiện phục vụ sản xuất.

Cục Trồng trọt rất mong các tổ chức, cá nhân ở các địa phương quan tâm vận dụng Bộ tài liệu Hướng dẫn Sản xuất Cà phê chè bền vững trong đào tạo, hướng dẫn người sản xuất cà phê chè và tiếp tục góp ý, bổ sung để lần tái bản sau được hoàn thiện, phục vụ tốt hơn cho sản xuất cà phê chè ở nước ta./.

TS. Lê Văn Đức

Phó Cục trưởng Cục Trồng trọt - Bộ Nông nghiệp và PTNT

Tài liệu này được hoàn thiện với sự hỗ trợ tài chính từ Diễn đàn Cà phê Toàn Cầu (GCP) và Tổ chức Phát triển Hà Lan (SNV)



MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN	3
LỜI GIỚI THIỆU	4
DANH SÁCH CÁC TỪ VIẾT TẮT	12
HỢP PHẦN 1: GIỐNG, KỸ THUẬT TÁI CANH VÀ TRỒNG MỚI	13
1. ĐIỀU KIỆN VƯỜN CÀ PHÊ CHÈ TÁI CANH	13
1.1. Yêu cầu về độ cao, địa hình và địa hình vùng trồng	13
1.2. Yêu cầu về thời tiết, khí hậu	13
1.3. Yêu cầu về đất	13
1.4. Điều kiện vườn tái canh	14
2. PHƯƠNG THỨC TÁI CANH	14
2.1. Tái canh toàn bộ diện tích	14
2.2. Tái canh từng phần	14
3. CHUẨN BỊ ĐẤT TRỒNG	14
3.1. Thiết kế lô	14
3.2. Làm đất	14
3.2.1. Đất tái canh	14
3.2.2. Đất Trồng mới	15
4. LUÂN CANH, CẢI TẠO ĐẤT	15
4.1. Xác định thời gian luân canh	15
4.1.1. Trường hợp tái canh ngay (xử lý đất mùa khô và trồng lại vào mùa mưa)	15
4.1.2. Trường hợp luân canh 01 năm	15
4.1.3. Trường hợp luân canh 2 năm	16
4.1.4. Trường hợp luân canh 3 năm trở lên	16
4.2. Cây trồng luân canh	16
5. ĐÀO HỐ, BÓN LÓT, XỬ LÝ HỐ TRỒNG	16
5.1. Đào hố	16
5.2. Bón lót	17
5.3. Xử lý hố trồng	17
6. GIỐNG VÀ TIÊU CHUẨN CÂY GIỐNG	17
6.1. Giống trồng	17
6.2. Đặc điểm một số giống cà phê chè chọn tạo và giống truyền thống	17
6.2.1. Các giống chọn tạo	17
6.2.2. Các giống truyền thống	19
6.3. Tiêu chuẩn cây giống	20
6.3.1. Tiêu chuẩn cây giống thực sinh 5 - 6 tháng tuổi	20
6.3.2. Tiêu chuẩn cây giống thực sinh 18 - 20 tháng tuổi	20
6.3.3. Tiêu chuẩn cây ghép	20
6.4. Kỹ thuật nhân giống	20
6.4.1. Nhân giống hữu tính	20
6.4.2. Nhân giống vô tính	22
6.4.3. Sản xuất cây bầu lớn	24
7. TRỒNG CÀ PHÊ CHÈ	25

7.1. Thời vụ trồng	25
7.2. Kỹ thuật trồng	25
8. TRỒNG CÂY CHE BÓNG, CÂY CHẮN GIÓ VÀ CÂY TRỒNG XEN	25
8.1. Trồng cây che bóng, chắn gió lâu dài	25
8.2. Trồng cây che bóng, chắn gió tạm thời	26
8.3. Trồng xen cây trồng ngắn ngày	26
9. CHĂM SÓC	26
9.1. Trồng dặm	26
9.2. Làm cỏ	26
9.3. Bón phân	27
9.3.1. Bón phân hữu cơ	27
9.3.2. Bón phân hóa học	27
9.3.3. Phân bón lá	28
9.3.4. Bón vôi	28
9.4. Tạo bồn	28
9.5. Tủ gốc, tưới nước	29
9.6. Tạo hình	29
9.6.1. Tạo hình cơ bản	29
9.6.2. Tỉa chồi	29
HỢP PHẦN 2: CANH TÁC CÀ PHÊ BỀN VỮNG	30
1. KỸ THUẬT TƯỚI NƯỚC	30
1.1. Tác dụng của tưới nước	30
1.2. Nguyên tắc tưới nước	30
1.3. Thời điểm tưới	30
1.4. Lượng nước tưới	31
1.5. Chu kỳ tưới	31
1.6. Phương pháp tưới	31
1.6.1. Tưới gốc (tưới dí):	31
1.6.2. Tưới phun mưa	31
2. KỸ THUẬT BÓN PHÂN	32
2.1. Nhu cầu dinh dưỡng	32
2.1.1. Nguyên tố đa lượng	32
2.1.2. Nguyên tố trung và vi lượng:	33
2.1.3. Triệu chứng thiếu dinh dưỡng chủ yếu và biện pháp khắc phục	33
3. Bón phân cho cà phê chè	35
3.1. Cơ sở khoa học của bón phân cân đối	35
3.2. Nguyên tắc bón phân	35
3.3. Phân hữu cơ	36
3.3.1. Tác dụng của phân hữu cơ	36
3.3.2. Các loại phân hữu cơ	36
3.3.3. Lượng bón	37
3.3.4. Phương pháp bón và thời điểm bón	37
3.4. Phân vô cơ	37
3.4.1. Phân loại phân vô cơ	37
3.4.2. Lượng bón	38
3.4.3. Phân trung và vi lượng	38

3.4.4. Số lần, thời kỳ bón phân	39
3.4.5. Phương pháp bón	40
3.4.6. Cách chuyển đổi các dạng phân từ nguyên chất sang thương phẩm	40
3.5. Sử dụng phân bón lá cho cà phê	41
4. TẠO HÌNH, TỈA CÀNH	41
4.1. Mục đích của tạo hình, tỉa cành	41
4.2. Kỹ thuật tạo hình	42
4.3. Tạo hình cơ bản	42
4.4. Tạo hình hàng năm	42
4.5. Bổ sung phần tán bị khuyết.....	44
5. CỬA ĐÓN PHỤC HỒI.....	44
6. PHÒNG TRỪ SÂU BỆNH HẠI CÂY CÀ PHÊ CHÈ	45
6.1. Khái niệm về quản lý dịch hại tổng hợp (IPM).....	45
6.2. Các nguyên tắc trong quản lý dịch hại tổng hợp (IPM).....	45
6.3. Kỹ thuật IPM trên cây cà phê.....	46
6.3.1. Trồng giống tốt và sạch bệnh.....	46
6.3.2. Biện pháp canh tác.....	46
6.3.3. Biện pháp sinh học.....	46
6.3.4. Biện pháp hóa học	46
6.4. Một số loại sâu hại chính cà phê chè và cách phòng trừ.....	47
6.4.1. Sâu đục thân	47
6.4.2. Rệp sáp	48
6.4.3. Rệp vảy nâu, rệp vảy xanh, nuôi đen.....	50
6.4.4. Một đục cành (<i>Xyleborus morstatti</i>)	51
6.4.5. Một đục quả (<i>Stephanoderes hampei</i>)	52
6.4.6. Ve sầu	52
6.4.7. Bọ xít muỗi (<i>Helopeltis</i> sp.)	53
6.5. Một số bệnh hại chính trên cà phê chè và cách phòng trừ	54
6.5.1. Bệnh vàng lá, thối rễ (<i>Fusarium</i> root rot disease)	54
6.5.2. Bệnh lở cổ rễ (<i>Rhizoctonia solani</i> .)	56
6.5.3. Bệnh thán thư (cháy lá, khô cành, khô quả - <i>Colletotrichum</i> spp.)	56
6.5.4. Bệnh gỉ sắt (<i>Hemileia vastatrix</i>)	57
6.5.5. Bệnh nấm hồng (<i>Corticium salmonicolor</i>)	58
6.5.6. Bệnh thối nứt thân (<i>Fusarium</i> sp.)	58
6.5.7. Bệnh đốm mắt cua (<i>Cercospora coffeicola</i>).....	59
HỢP PHẦN 3: THU HOẠCH VÀ CHẾ BIẾN	60
1. THU HOẠCH	60
1.1. Yêu cầu chung của thu hoạch cà phê	60
1.1.1. Yêu cầu chất lượng cà phê quả tươi	60
1.1.2. Lập kế hoạch thu hoạch.....	60
1.1.3. Hướng dẫn và kiểm tra, giám sát người lao động	61
1.2. Thời vụ và thời điểm thu hoạch.....	61
1.2.1. Thời vụ thu hoạch	61
1.2.2. Xác định thời điểm thu hoạch	61
1.3. Chuẩn bị thu hoạch	61
1.3.1. Chuẩn bị công cụ	61

1.3.2. Chuẩn bị khác trước khi thu hoạch	62
1.4. Kỹ thuật hái quả.....	62
1.5. Vận chuyển và lưu giữ cà phê quả tươi trước khi chế biến.....	63
1.6. Lựa chọn cách thức thu hoạch cà phê phù hợp	63
2. PHƯƠNG PHÁP CHẾ BIẾN KHÔ VÀ CHẾ BIẾN BÁN KHÔ	63
2.1. Phương pháp chế biến khô	64
2.1.1. Mục đích	64
2.1.2. Các bước thực hiện (Biểu đồ 1).....	64
2.2. Chế biến bán khô	67
2.2.1. Mục đích	67
2.2.2. Các bước thực hiện.....	67
2.3. Xát khô và hoàn thiện cà phê nhân.....	69
2.3.1. Xát khô	69
2.3.2. Hoàn thiện cà phê nhân	70
2.4. Lựa chọn phương thức chế biến khô và chế biến bán khô.....	70
2.4.1. Chế biến khô	70
2.4.2. Chế biến bán khô	70
3. PHƯƠNG PHÁP CHẾ BIẾN ƯỚT	71
3.1. Mục đích	71
3.2. Các bước thực hiện.....	71
3.2.1. Làm sạch và phân loại quả	71
3.2.2. Tách vỏ quả tươi	74
3.2.3. Tách lớp nhót	76
3.2.4. Làm khô cà phê thóc	80
3.2.5. Các yếu tố ảnh hưởng đến chế biến ướt.....	85
3.3. Xát khô và hoàn thiện cà phê nhân.....	86
4. BẢO QUẢN CÀ PHÊ	86
4.1. Các kiểu kho bảo quản cà phê thông thường	86
4.1.1. Kho kín	86
4.1.2. Kho thông gió kiểu truyền thống.....	87
4.1.3. Kho thông gió có kiểm soát	87
4.2. Phương pháp bảo quản	87
4.2.1. Các cách bảo quản.....	87
4.2.2. Bảo quản trong bao bì	87
4.2.3. Bảo quản theo đồng	87
4.2.4. Bảo quản theo khối trong thùng/silo	88
4.2.5. Quy trình bảo quản cà phê nhân đóng bao.....	88
4.2.6. Bảo quản	89
4.3. Các yếu tố ảnh hưởng về bảo quản cà phê.....	89
HỢP PHẦN 4: SẢN XUẤT CÀ PHÊ THÍCH ỨNG BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	91
1. BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ TÁC ĐỘNG ĐẾN SẢN XUẤT CÀ PHÊ ARABICA	91
1.1. Định nghĩa và thuật ngữ	91
1.2. Các biểu hiện của biến đổi khí hậu	92
1.3. Phát thải khí nhà kính/sự ấm lên toàn cầu - Nguyên nhân	92
1.4. Dự báo biến đổi khí hậu ở Việt Nam cho thế kỷ 21 (phiên bản 2016)	93
1.5. Tác động của khí hậu và biến đổi khí hậu đến sản xuất cà phê Arabica	94

1.6. Cách tiếp cận thích ứng với biến đổi khí hậu trong sản xuất cà phê	100
2. GIẢI PHÁP ỨNG PHÓ VÀ THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TRONG SẢN XUẤT CÀ PHÊ ARABICA	100
2.1. Xây dựng phương án thích ứng biến đổi khí hậu quy mô tiểu khí hậu.	100
2.2. Giải pháp/phương án kỹ thuật quy mô vườn/trang trại trong tiếp cận cảnh quan thích ứng với BĐKH	102
2.2.1. Giải pháp trồng rừng phòng hộ đầu nguồn	102
2.2.2. Giải pháp trồng xen theo hướng nông lâm kết hợp	102
2.2.3. Giải pháp kỹ thuật trong bảo tồn đất, nước	103
2.2.4. Giải pháp kỹ thuật đối với đại cách ly, kiểm soát hóa chất	103
2.2.5. Giải pháp kỹ thuật trồng, CS, thu hoạch chế biến đối với cây cà phê ..	103
2.3. Giải pháp về tổ chức sản xuất/kinh tế, chính sách	104
HỢP PHẦN 5: CÁC BỘ TIÊU CHUẨN SẢN XUẤT CÀ PHÊ BỀN VỮNG	105
1. TỔNG QUAN CÁC CHƯƠNG TRÌNH CN CÀ PHÊ BỀN VỮNG	105
1.1. Các tiêu chuẩn sản xuất cà phê bền vững có chứng nhận/xác nhận ...	105
1.2. Lịch sử hình thành chương trình	105
1.2.1. Cà phê Thương mại công bằng (FT)	105
1.2.2. Cà phê hữu cơ	105
1.2.3. Cà phê Rainforest Alliance (RA)	106
1.2.4. Cà phê UTZ Certified	107
1.2.5. Cà phê 4C	107
1.3. Tình hình và xu thế sản xuất, thương mại cà phê bền vững	108
1.4. Các CT chứng nhận/xác nhận cà phê bền vững tại Việt Nam	110
1.4.1. UTZ Certified	110
1.4.2. 4C	111
1.4.3. Thương mại công bằng	111
1.5. Cơ hội và những khó khăn, thách thức	112
1.5.1. Cơ hội	112
1.5.2. Khó khăn, thách thức và rủi ro	113
2. BỘ TIÊU CHUẨN NÔNG NGHIỆP BỀN VỮNG RAINFOREST ALLIANCE 2020	114
2.1. Quản lý Trang trại	114
2.1.1. Quản lý	114
2.2. Truy xuất nguồn gốc	119
2.3. Thu nhập và chia sẻ trách nhiệm	120
2.4. Yêu cầu về canh tác	121
2.5. Xã hội	126
2.6. Môi trường	136
3. BỘ QUY TẮC 4C – PHIÊN BẢN 4.0 NĂM 2020	140
3.1. Tổng thể về Bộ Quy tắc 4C	140
3.2. Các Nguyên tắc và Tiêu chí của Bộ Quy tắc 4C	141
3.3. Điểm kiểm tra và Danh mục kiểm tra: Một số ví dụ	143
3.4. Một số công cụ thiết yếu phục vụ kiểm tra và giúp thẩm định cà phê được sản xuất bền vững	147

HỢP PHẦN 6:TỔ CHỨC NÔNG DÂN VÀ KINH TẾ TRANG TRẠI	148
1. TỔ CHỨC NHÓM NÔNG DÂN	148
1.1. Nhóm nông dân là gì?	148
1.2. Các loại hình Nhóm nông dân	148
1.2.1.Hợp tác xã	148
1.2.2.Tổ hợp tác sản xuất cà phê.....	150
2. KINH TẾ TRANG TRẠI.....	151
2.1. Khái niệm, kinh tế trang trại.....	151
2.1.1.Khái niệm.....	151
2.1.2.Tiêu chí trang trại.....	152
2.1.3.Quản trị trang trại.....	152
2.1.4.Quản lý quá trình sản xuất trang trại	152
2.1.5.Hạch toán kinh tế trang trại	154
HỢP PHẦN 7:MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP KHUYẾN NÔNG PHỔ BIẾN	157
PHƯƠNG PHÁP THĂM VƯỜN TRAO ĐỔI KỸ THUẬT (FCV)	157
PHƯƠNG PHÁP FFS.....	166
MỘT SỐ KỸ NĂNG PHỤC PHỤ THỰC HIỆN	172
PHƯƠNG PHÁP KHUYẾN NÔNG	172

DANH SÁCH CÁC TỪ VIẾT TẮT

Ban sức khỏe và an toàn lao động - OHS
Bảo vệ thực vật - BVTV
Biến đổi khí hậu – BĐKH
Bird Friendly Coffee – BFC
Cây trồng biến đổi gen - GMO
Common Code for the Coffee Community – 4C
Dịch vụ Đánh giá rủi ro Toàn cầu - GRAS (Global Risk Assessment Services)
Dư lượng hóa chất nông nghiệp tối đa cho phép - MRL
Hội đồng quản trị - HĐQT
Hợp tác xã - HTX
Khí nhà kính – KNK
Khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp - KHKT NLN
Kiến thiết cơ bản – KTCB
Mức lương cơ bản toàn cầu - GLWC
Nhà cung ứng sản phẩm - SCA
Nông nghiệp và Phát triển nông thôn - NN và PTNT
Phát thải khí nhà kính - GHG
Phát triển nông thôn - PTNT
Phương pháp thăm vườn trao đổi kỹ thuật - FCV
Polyethylene (PE)
Quản lý dịch hại tổng hợp - IPM
Quản lý cây trồng tổng hợp – ICM
Rainforest Alliance –RA
Sản xuất kinh doanh - SXKD
Shade-Grown Coffee – SGC
Smithsonian Migratory Bird Center – SMBC
Tập huấn theo nhóm tại đồng ruộng - FFS
Tập huấn viên - THV
Thực hành sản xuất nông nghiệp tốt - GAP
Thương mại công bằng – FT
Tổ chức cà phê quốc tế - ICO
Tổ chức y tế thế giới - WHO
Tổ hợp tác - THT

HỢP PHẦN 1:

GIỐNG, KỸ THUẬT TÁI CANH VÀ TRỒNG MỚI

1. ĐIỀU KIỆN VƯỜN CÀ PHÊ CHÈ TÁI CANH

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

- Cà phê chè là cây ưa khí hậu mát mẻ, cường độ chiếu sáng vừa phải, nên trồng cà phê chè ở độ cao từ 600 m đến 2.000 m, thích hợp trên 1.000 m so mực nước biển.
- Đất có độ dốc từ 0 - 15°, thích hợp nhất là dưới 8°. Trừ một số vùng đồi núi đặc thù, độ dốc có thể >20°.
- Vùng trồng cà phê chè thích hợp gồm: Tây Nguyên (Lâm Đồng, Kon Tum); Bắc Trung bộ (Quảng Trị,...); Bắc bộ (Sơn La, Điện Biên...) và một số tiểu vùng có điều kiện sinh thái tương tự.

1.2. Yêu cầu về thời tiết, khí hậu

- Nhiệt độ: thích hợp từ 15 - 24°C; Nhiệt độ cao hơn 30°C hoặc xuống dưới 15°C kéo dài đều làm cho cây cũng như quả cà phê chè tăng trưởng và phát triển kém; Nhiệt độ xuống dưới 5°C cây bắt đầu ngừng quang hợp, những vùng thường xuất hiện băng giá, sương muối, gây chết cây phải chờ phục hồi, hạn chế trồng cà phê chè.
- Lượng mưa: Cây cà phê chè cần lượng mưa từ 1.200 - 1.500 mm, cần có mùa khô tối thiểu 02 tháng sau khi thu hoạch, cộng với nhiệt độ thấp để thuận lợi cho quá trình phân hóa mầm hoa.
- Ẩm độ: Cây cà phê chè thích hợp ở vùng có ẩm độ không khí trên 70% thuận lợi cho sinh trưởng và phát triển, khi cà phê nở hoa cần ẩm độ cao, nếu không mưa cần phải tưới nước thời kỳ này.
- Ánh sáng: Cây cà phê chè ưa ánh sáng tán xạ, kém chịu ánh sáng trực xạ so với các loại cà phê khác, những nơi có ánh sáng cường độ mạnh cần trồng cây che bóng.
- Gió: Gió lạnh, nóng, khô đều ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây cà phê chè. Gió mạnh làm lá bị rách, rụng lá, rụng hoa, 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.

1.3. Yêu cầu về đất

- Tầng đất canh tác dày ≥ 70 cm; Độ xốp trên 60%, thoát nước tốt; Mực nước ngầm sâu ≥ 100 cm.
- Độ pH_{KCl} thích hợp từ 4,5 - 6,0; Hàm lượng hữu cơ tổng số tầng đất mặt (0 - 30 cm) $\geq 2,5\%$.
- Loại đất thích hợp cho canh tác cà phê chè: Đất phát triển từ đá mẹ Bazan thích hợp nhất, ngoài ra cũng có thể trồng trên các loại đất phát triển từ đá mẹ gnei, granit, đá phiến như: đất đỏ nâu trên đá vôi (Fv), đất đỏ vàng trên đá sét và đá biến chất (Fs), đất nâu tím trên đá sa phiến thạch màu tím (Fe); đất đỏ nâu trên đá macma bazơ và trung tính (Fk)...



Hình 1. Yêu cầu tầng đất canh tác

1.4. Điều kiện vườn tái canh

- Vườn cà phê trên 20 năm tuổi, cây sinh trưởng kém, năng suất bình quân 3 năm liền dưới 1,0 tấn nhân/ha/năm, không thích hợp áp dụng biện pháp cưa đốn phục hồi hoặc ghép cải tạo;
- Vườn cà phê dưới 20 năm tuổi trong giai đoạn kinh doanh, cây sinh trưởng kém, năng suất bình quân 3 năm liền dưới 1,2 tấn nhân/ha/năm; chăm sóc, bón phân không hiệu quả, không thích hợp áp dụng biện pháp cưa đốn phục hồi hoặc ghép cải tạo.

2. PHƯƠNG THỨC TÁI CANH

2.1. Tái canh toàn bộ diện tích

Đối với những hộ có đủ nguồn giống cà phê chè đảm bảo chất lượng, phân hữu cơ, công lao động, nguồn tài chính phục vụ tái canh và sinh kế trong 3 năm vườn cà phê kiến thiết cơ bản, có thể nhổ bỏ toàn bộ vườn cây để trồng lại.

2.2. Tái canh từng phần

Đối với những hộ có diện tích cà phê chè lớn nhưng không có đủ công lao động, phân hữu cơ, giống đảm bảo chất lượng và nguồn tài chính phục vụ cho tái canh và sinh kế trong 3 năm vườn cà phê kiến thiết cơ bản, có thể trồng tái canh từng phần, theo từng năm phù hợp với điều kiện của hộ.

3. CHUẨN BỊ ĐẤT TRỒNG

3.1. Thiết kế lô

- Nếu khu đất có diện tích lớn, địa hình ít phân cắt, cần thiết kế thành từng khoảnh 10 - 15 ha, chiều dài theo đường đồng mức, trong khoảnh chia ra thành từng lô khoảng 1 ha (50 x 200 m).
- Nếu khu đất hẹp, địa hình phân cắt mạnh thì chia lô theo đường phân cắt của địa hình.
- Xung quanh khoảnh cà phê nên có đường vận chuyển rộng 4 - 5 m.
- Giữa các lô tùy theo địa hình, cần có các đường phân lô rộng 2 - 3 m theo đường đồng mức.

Nếu vườn cà phê chè tái canh, cần duy trì kiểu thiết kế lô đã có. Trường hợp đặc biệt có thể thiết kế lại cho phù hợp với đặc điểm địa hình.

3.2. Làm đất

3.2.1. Đất tái canh

- Cà phê là cây lâu năm, yêu cầu thâm canh cao, có chu kỳ khai thác kéo dài, khi chuẩn bị đất cho tái canh cà phê cần thực hiện đúng kỹ thuật, thu gom tàn dư thân, cành lá, rễ cà phê đưa ra khỏi lô cà phê, đảm bảo các điều kiện cho tái canh thuận lợi.
- Nhổ cây cà phê và rễ bằng máy ngay sau khi thu hoạch (tháng 11 đến tháng 1 năm sau). Thu gom và đưa toàn bộ thân, cành, rễ ra khỏi lô.
- Thời gian làm đất: Ngay sau khi nhổ bỏ cây trên vườn là thích hợp nhất, để thuận lợi cho việc phơi ải đất trong mùa khô.
- Phương pháp làm đất: Có thể làm đất thủ công hoặc bằng cơ giới, hoặc kết hợp cơ giới với thủ



Hình 2. Cày bừa phơi ải đất trước khi đào hố

công. Cày đất bằng máy áp dụng đối với thửa đất bằng phẳng và diện tích đủ lớn, có thể sử dụng cày 3 - 4 lưỡi.

- Đối với những vườn cà phê không bị nhiễm bệnh vàng lá thối rễ, tiến hành cày, bừa 2 lần ở độ sâu 25 - 30 cm theo chiều ngang và chiều dọc của lô và gom nhặt sạch rễ, có thể tái canh ngay. Đối với làm đất thủ công, cần đào hố trồng mới lệch so với hố trồng cà phê chè cũ

- Đối với những vườn bị nhiễm bệnh vàng lá, thối rễ cần cày ít nhất 2 lần ở độ sâu 25 - 30 cm theo chiều ngang và chiều dọc của lô. Phơi đất ít nhất 2 tháng, sau đó rải vôi bột (1.000 kg/ha) và bừa ở độ sâu 10 - 15 cm theo chiều ngang và chiều dọc lô. Trong quá trình cày bừa tiếp tục gom nhặt rễ còn sót lại và đốt để tiêu hủy nguồn bệnh.

- Trước khi tái canh cà phê nên phân tích mật độ tuyến trùng gây hại cà phê ở độ sâu từ 0 - 30 cm để xác định phương thức tái canh (*chi tiết xem phần xác định thời gian luân canh*).



Hình 2. Cày bừa phơi ải đất trước khi đào hố

3.2.2. Đất Trồng mới

- Đất được cày sâu 25 - 30 cm, rà rễ cây và gom nhặt toàn bộ rễ ra khỏi lô.

- Đất được bừa 1 - 2 lần, tránh san ủi làm mất lớp đất mặt. Thời gian làm đất ngay sau khi kết thúc mùa mưa (tháng 11 - 12), đất được phơi ải 5 - 6 tháng trong mùa khô nhằm, nhằm hạn chế nguồn sâu bệnh hại.



4. LUÂN CANH, CẢI TẠO ĐẤT

4.1. 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.

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

- Vườn cà phê già cỗi trên 20 năm tuổi, không bị hoặc bị bệnh vàng lá, thối rễ nhẹ (tỷ lệ cây bệnh dưới 10%, cây bị bệnh cấp 1 với chỉ số bệnh $\leq 3,8\%$, mật độ tuyến trùng gây hại chính trong 100 g đất và trong 5 g rễ dưới 250 con), cây sinh trưởng bình thường nhưng năng suất bình quân 03 năm liên tục dưới 1,0 tấn nhân/ha/năm, chăm sóc và bón phân không hiệu quả, không thể áp dụng biện pháp cưa đốn phục hồi.

- Biểu hiện vườn cây:

- + Bộ lá cây hầu hết có màu xanh;
- + Thân, cành sinh trưởng bình thường, có biểu hiện khô cành nhẹ $< 20\%$;
- + Rễ tơ và rễ cọc của cây phát triển bình thường, đầu rễ tơ màu trắng;
- + Vườn cây sinh trưởng và phát triển bình thường, tỷ lệ cây bị bệnh phát triển chậm lại dưới 10%.

4.1.2. Trường hợp luân canh 01 năm

- Vườn cà phê già cỗi trên 20 năm tuổi, bị bệnh vàng lá, thối rễ ở mức trung bình (tỷ lệ cây bệnh từ 10 đến dưới 20%, cây bị bệnh cấp 2 với chỉ số bệnh từ 3,8% đến 12%, mật độ tuyến trùng gây hại chính trong 100 g đất và trong 5 g rễ từ 250

đến dưới 350 con), vườn cây sinh trưởng kém, năng suất bình quân 03 năm liền dưới 1,0 tấn nhân/ha/năm; chăm sóc và bón phân không hiệu quả, không thể áp dụng biện pháp cưa đốn phục hồi.

- Biểu hiện vườn cây:

- + Vườn cà phê có từ 10 đến dưới 20% số cây bị bệnh, cây bị bệnh có từ 25 - 50% lá bị vàng;
- + Thân, cành cây bị nhiễm bệnh sinh trưởng kém; Đầu ngọn cây, cành bị chùn ngọn, không phát triển đợt non;
- + Một số rễ tơ của cây nhiễm bệnh bị u sưng/thối đen trên 25 - 50%;
- + Vườn cây sinh trưởng kém.

4.1.3. Trường hợp luân canh 2 năm

- Tuổi vườn cây trên 20 năm, sinh trưởng kém, bị nhiễm bệnh ở mức nặng (tỷ lệ cây chết, cây vàng lá trước khi thanh lý từ 20 đến dưới 70%, chỉ số bệnh trên 12%, tổng mật độ tuyến trùng gây hại chính trong 100 g đất và trong 5 g rễ trên 350 con), năng suất bình quân thấp dưới 1,0 tấn nhân/ha/năm liên tục trong 3 năm; chăm sóc và bón phân không hiệu quả, không thích hợp áp dụng biện pháp cưa đốn phục hồi.

- Biểu hiện vườn cây:

- + Vườn cà phê có từ 20 đến dưới 70% số cây bị bệnh, cây bị bệnh có trên 50% lá vàng;
- + Thân, cành cây nhiễm bệnh sinh trưởng kém; cây còi cọc, cành lá xơ xác;
- + Một số rễ tơ của cây nhiễm bệnh bị u sưng/thối đen trên 50%;
- + Vườn cây sinh trưởng rất kém.

4.1.4. Trường hợp luân canh 3 năm trở lên

- + Những vườn cà phê có từ 70% số cây bị bệnh trở lên

4.2. Cây trồng luân canh

Cây trồng được sử dụng để luân canh không phải là ký chủ của tuyến trùng. Cây 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 cây 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 rễ cà phê còn sót lại và đốt.



Hình 3. Khoan hố

5. ĐÀO HỐ, BÓN LÓT, XỬ LÝ HỐ TRỒNG

5.1. Đào hố

- Đào hố bằng máy hoặc thủ công. Trên đất dốc, hàng trồng cà phê cần thiết kế theo đường đồng mức, hố đào xen kẽ hình nanh sấu.

- Thời gian đào hố: Đối với vườn tái canh ngay, đào hố ngay sau khi cày bừa phơi ải xong. Trong trường hợp luân canh, đào hố vào giữa mùa khô để phơi ải lần cuối trước khi trồng.

- Mật độ, khoảng cách hố: Tùy vào độ dốc và đặc điểm của giống để bố trí cho phù hợp:

- + Độ dốc $< 8^{\circ}$: Giống thấp cây (Catimor,



Hình 4. Đào hố thủ công

Caturra, Catuai, THA1, TN1, TN2, TN6, TN7, TN9...): Mật độ trồng: 4.902 cây/ha

(khoảng cách $1,7 \times 1,2$ m) hoặc 4.273 cây/ha (khoảng cách $1,8 \times 1,3$ m); Giống cao cây (Typica, bourbon, Mundo novo...) mật độ trồng: 3.333 cây/ha (khoảng cách $2,0 \times 1,5$ m).

+ Độ dốc $\geq 8^\circ$: Giống thấp cây (Catimor, Caturra, Catuai, THA1, TN1, TN2, TN6, TN7, TN9...), mật độ trồng: 5.000 cây/ha (khoảng cách $2,0 \times 1,0$ m); Giống cao cây (Typica, bourbon, Mundo novo...), mật độ trồng: 4.000 cây/ha (khoảng cách $2,5 \times 1,0$ m).

- Kích thước hố: $50 \times 50 \times 50$ cm (dài x rộng x sâu). Đối với vùng có độ dốc $\geq 8^\circ$, có thể đào hố kích thước nhỏ hơn ($40 \times 40 \times 40$ cm).

5.2. Bón lót

- Phân chuồng hoai mục, vôi, phân lân trộn đều với đất mặt cho xuống hố trồng, lượng bón 5 - 6 kg phân chuồng + 0,3 kg vôi + 0,3 kg lân nung chảy/hố. Những nơi ít phân chuồng: bón 1,5 kg phân hữu cơ vi sinh hoặc hữu cơ sinh học + 0,3 kg vôi + 0,3 kg lân nung chảy/hố (vôi nên rải đều vào hố trước khi bón phân chuồng và lân).

- Xả thành lớp hố: Xả thành lớp hố và bón lót phải hoàn thành ít nhất 01 tháng trước khi trồng; vùng đất bằng sử dụng lớp đất mặt lấp đầy hố bằng mặt đất ban đầu, đất dốc để âm hơn so mặt đất từ 5 - 10 cm.



Hình 5: bón lót

5.3. Xử lý hố trồng

Nếu vườn cà phê cũ bị bệnh vàng lá, thối rễ nặng, chết cây có thể sử dụng một số loại chế phẩm sinh học (Abamectin, Chitosan, Clinoptilolite, *Paecilomyces lilacinus*...), sau đó sử dụng thuốc trừ nấm sinh học *Chaetomium cupreum*, *Trichoderma* spp., *Trichoderma viride*... để xử lý tuyến trùng và nấm bệnh trong hố trước khi trồng 15 ngày (lưu ý xử lý chế phẩm sinh học khi đất trong hố đủ ẩm).



Hình 6. Xử lý hố trồng

6. GIỐNG VÀ TIÊU CHUẨN CÂY GIỐNG

6.1. Giống trồng

- Sử dụng giống cà phê chè được cấp có thẩm quyền công nhận, được phép lưu hành. Nhóm giống thấp cây như: TN1, TN2, TN6, TN7, TN9, THA1, Catimor; Nhóm giống cao cây như: Typica, Bourbon, Mundo Novo...

- Cây giống có nguồn gốc. Chồi ghép từ các giống lai F1 (TN1, TN2,...) hoặc hạt giống được lấy từ vườn cây đầu dòng phải được cấp có thẩm quyền công nhận.

6.2. Đặc điểm một số giống cà phê chè chọn tạo và giống truyền thống

6.2.1. Các giống chọn tạo

➤ Giống cà phê chè Catimo

- + Năng suất: 3 - 4 tấn nhân /ha;
- + Sinh trưởng khỏe, kiểu hình cây thấp, lóng thân và đốt nhật;
- + Tỷ lệ tươi/nhân: 6,0 - 6,5 kg quả tươi/1kg nhân
- + Khối lượng 100 nhân: 15,9 - 16,5 g;
- + Hạt loại 1: 75 - 85%;
- + Kháng gỉ sắt cao;
- + Chất lượng thử nếm: > 70/100 điểm

Giống Catimor thế hệ F6 tại Việt Nam được chọn lọc từ thế hệ Catimor F4 và F5 do Trung tâm nghiên cứu bệnh gỉ sắt Oreiras Bồ Đào Nha và Viện nghiên cứu Cà phê Colombia lai tạo giữa Hibrido de Timor với giống Caturra. Đặc điểm cây thấp lùn, bộ tán bé và gọn, lông đốt ngắn, thích hợp với mật độ trồng dày, lá non có màu đồng nhất, phiến lá dày và có màu xanh đậm, mép gợn sóng. Cây dễ phát triển tự do có độ cao từ 2 - 3 m. Trong những điều kiện thích hợp, thâm canh tốt có thể cao tới 3 m. Giống có khả năng kháng bệnh gỉ sắt cao hơn các giống cà phê chè truyền thống. Tuy nhiên, hiện nay giống Catimor đã bị nhiễm bệnh gỉ sắt từ mức nhẹ trung bình. Chất lượng thử nếm kém hơn các giống thuộc chủng Typica, Bourbon.



Hình 7. Giống cà phê chè Catimor

- Để cải thiện chất lượng giống cà phê chè Catimor, từ những năm 1990 Viện Khoa học Kỹ Thuật Nông lâm nghiệp Tây Nguyên đã lai tạo giữa giống Catimor với các giống cà phê hoang dại của Ethiopia. Sau hơn 20 năm nghiên cứu lai tạo và chọn lọc, Viện KHKT NLN Tây Nguyên đã chọn tạo được một số giống cà phê chè có năng suất và chất lượng cao gồm:

- + Giống THA1: giống lai đã tạo dòng thuần, nhân giống bằng hạt;
- + Giống TN1, TN2, TN6, TN7, TN9: Các giống lai F1, nhân giống vô tính;

Các giống mới đã được Bộ Nông nghiệp và PTNT công nhận là giống chính thức và giống sản xuất thử tại các vùng canh tác cà phê chè trong cả nước. Giống mới có khả năng cho năng suất cao hơn giống Catimor từ 10 - 15%, sinh trưởng khỏe, kháng bệnh gỉ sắt cao, kích thước hạt lớn hơn giống Catimor, dạng hạt tương tự như giống Bourbon, Typica.

Hình 8. Giống cà phê chè TN1

➤ Giống cà phê chè TN1

- + Năng suất: 4 - 5 tấn nhân/ha;
- + Sinh trưởng khỏe, thấp cây, bộ tán bé và gọn, lông đốt ngắn;
- + Tỷ lệ: 5,5 - 6,0 kg quả tươi/1kg nhân
- + Khối lượng 100 nhân: >16,0 g;
- + Hạt loại 1: >80%;
- + Kháng gỉ sắt rất cao;
- + Chất lượng thử nếm: > 80/100 điểm.



➤ Giống cà phê chè TN7

Hình 9: Giống cà phê chè TN7



- + Năng suất: 3 - 4 tấn nhân/ha.
- + Sinh trưởng khỏe, kiểu hình cây thấp.
- + Tỷ lệ tươi/nhân: 5,5 - 6,0 kg quả tươi/1kg nhân
- + Khối lượng 100 nhân trung bình: 16,5g
- + Hạt loại 1: >80%.
- + Kháng gỉ sắt rất cao;
- + Chất lượng thử nếm: > 80/100 điểm

➤ **Giống cà phê chè TN 9**

- + Năng suất: 3 - 4 tấn nhân/ha;
- + Sinh trưởng khỏe, kiểu hình cây thấp;
- + Tỷ lệ tươi/nhân: 5,5 - 6,2 kg quả tươi/1 kg nhân
- + Khối lượng 100 nhân trung bình: 16,8 g
- + Hạt loại 1: >80%;
- + Kháng gỉ sắt rất cao;
- + Chất lượng thử nếm: > 80/100 điểm

➤ **Giống cà phê chè THA1**

- + Năng suất: 3 - 4 tấn nhân /ha;
- + Sinh trưởng khỏe, kiểu hình cây thấp, lóng thân và đốt nhật;
- + Tỷ lệ tươi/nhân: 5,3 - 6,0 kg quả tươi/1 kg nhân
- + Khối lượng 100 nhân trung bình: 17,3g
- + Hạt loại 1 trung bình: 84,9%;
- + Kháng gỉ sắt cao;
- + Chất lượng thử nếm: > 80/100 điểm

Hình 10: Giống cà phê chè TN9



Hình 11. Giống cà phê chè THA1



6.2.2. Các giống truyền thống

➤ **Giống thuộc loại Typica**

- + Năng suất: 1,5 - 2,5 tấn nhân /ha;
- + Sinh trưởng khỏe; tán rộng, cây cao, lóng thân và lóng đốt thưa;
- + Tỷ lệ tươi/nhân: 5,7 – 6,3 kg quả tươi/1 kg nhân
- + Khối lượng 100 nhân: 17,4 - 18,5 g;
- + Hạt loại 1: 78,0 - 82,0%;
- + Kháng gỉ sắt trung bình.
- + Chất lượng thử nếm: > 80/100 điểm



Hình 12. Giống cà phê chè Typica

Những giống thuộc loại Typica cây có dạng hình chóp nón, trong điều kiện tự nhiên có thể cao tới 5 m, cành cơ bản yếu, khá mẫn cảm với bệnh gỉ sắt, quả, hạt lớn và dài, chất lượng nước uống thuộc loại thơm ngon. Một số giống điển hình của Typica như Blue Mountain, Java Typica, Maragogype, Bergendal, giống đột biến lùn của Typica ở Trung Mỹ như Villa Lobos và San Ramon.



Hình 13. Giống cà phê chè Bourbon

➤ **Giống thuộc loại Bourbon**

- + Năng suất trung bình: 2,84 tấn nhân /ha;
- + Sinh trưởng khỏe; chiều cao cây, lóng thân và lóng đốt trung bình;
- + Tỷ lệ tươi/nhân: 6,0 kg quả tươi/1 kg nhân
- + Khối lượng 100 nhân: 15,7 g;
- + Hạt loại 1: 78,2%;
- + Kháng gỉ sắt trung bình;
- + Chất lượng thử nếm: > 80/100 điểm

Các giống thuộc loại Bourbon sinh trưởng mạnh và có khả năng cho năng suất cao hơn giống thuộc loại Typica. Giống Bourbon cây có dạng hình trụ, bộ tán trung bình, lá rộng hơn, quả và hạt tròn hơn các giống thuộc Typica. Cây có khả năng phân cành thứ cấp nhiều, lóng đốt trung bình, chất lượng nước uống rất thơm ngon. Giống Bourbon có quả chín màu đỏ hoặc màu vàng, trong quá trình phát triển của giống, đã có những dạng khác Bourbon (từ lai tạo, chọn lọc) như giống Caturra, Mundo Novo, Catuai, Icatu, Catimor, Sarchimor...

6.3. Tiêu chuẩn cây giống

Cây giống khi đem trồng phải đạt các tiêu chuẩn sau:

6.3.1. Tiêu chuẩn 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): >25 cm;
- Số cặp lá thật: 5 - 6 cặp lá;
- Thân mọc thẳng đứng;
- Màu lá xanh sáng;
- Đường kính gốc thân: >3 mm, có một rễ mọc thẳng;
- Cây giống không bị sâu bệnh hại, 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 trồng.

Đối với vùng đồi núi, có độ dốc cao >15°, kích thước bầu ươm cây giống (12 x 17 cm) nhỏ để thuận tiện vận chuyển giống khi trồng

6.3.2. Tiêu chuẩn cây giống thực sinh 18 - 20 tháng tuổi

Cây giống bầu lớn chỉ thích hợp cho trồng dặm tại những vùng đất có địa hình bằng phẳng, thuận lợi giao thông. Những vùng vận chuyển khó khăn, không khuyến cáo dùng loại cây giống bầu lớn.

- Kích thước bầu cây: (25 - 30) x (35 - 40) cm;
- Chiều cao thân kể từ mặt bầu: 35 - 50 cm;
- Số cặp cành: 3 - 4 cặp cành;
- Đường kính gốc: lớn hơn 7 mm, có một rễ mọc thẳng;
- Cây giống không bị sâu bệnh hại, không bị vàng lá, cong rễ, thối rễ;
- Cây giống được huấn luyện ngoài ánh sáng hoàn toàn từ 10 - 15 ngày trước khi trồng.

6.3.3. Tiêu chuẩn cây ghép

Ngoài các tiêu chuẩn như cây thực sinh, chồi ghép phải có chiều cao >10 cm (tính từ vết ghép) và có ít nhất 01 cặp lá phát triển hoàn chỉnh, chồi được ghép tối thiểu 02 tháng trước khi trồng.

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.

6.4. Kỹ thuật nhân giống

6.4.1. Nhân giống hữu tính

6.4.1.1. Điều kiện và thiết kế vườn ươm

- Vườn ươm phải gần nguồn nước, gần nơi trồng mới, thuận đường vận chuyển,



Hình 14. Cây giống đạt tiêu chuẩn



Hình 15. Cây giống 18 tháng tuổi

nền đất dễ thoát nước, độ dốc dưới 3° , tương đối kín gió.

- Tiến hành thiết kế và dựng vườn ươm theo các bước sau:

+ Dọn thật sạch nền đất, đánh gốc rễ cây còn sót và chuyển ra khỏi vườn ươm;
+ Dùng bừa đĩa nhẹ hoặc phay làm tơi tầng đất mặt sâu 10 - 15 cm; (Nếu làm lần đầu)

+ Xác định vị trí cọc giàn và phạm vi luống;

+ Khoảng cách giữa 2 hàng cọc giàn là 3 m, khoảng cách giữa các cọc từ 3 - 6 m tùy vào độ to, dài và bền của cây gác giàn. Cọc cao cách mặt đất khoảng 2 m và không dựng trên lối đi giữa 2 luống để không cản trở đi lại chăm sóc;

+ Kích thước luống: rộng khoảng 1,1 - 1,2 m, chiều dài tùy theo thiết kế vườn ươm, lối đi giữa 2 luống rộng 35 - 40 cm, lối đi giữa 2 đầu luống rộng 50 - 60 cm, lối đi chính cách nhau 50 - 60 m, rộng 1 - 1,5 m, lối đi quanh vườn ươm từ luống đến vách che xung quanh rộng 0,8 - 1,0 m

+ Dựng cột, gác giàn, che lợp: vật liệu làm giàn và che lợp tùy điều kiện địa phương như: lá lau, lá mía, cỏ tranh, cỏ đuôi chồn, nửa đan, lưới nhựa công nghiệp... Lợp giàn sao cho lúc đầu chỉ để 20 - 30% ánh sáng tự nhiên đi qua.

+ Xung quanh vườn ươm có đào mương thoát nước, chống cháy.

+ Trong vườn ươm phải có bể chìm hay nửa chìm chứa nước hay ngâm phân để tưới thúc (mỗi ha cần 4 - 5 bể, mỗi bể 5 - 6 m³), đồng thời thiết kế hợp lý hệ thống mương, ống dẫn nước vào bể hoặc hệ thống tưới phun mưa.

+ Cần có kế hoạch chống cháy và tùy vùng chú ý chống lụt, bão, gió Lào, lốc sương muối cho vườn ươm.



Hình 16. Thiết kế luống ươm cà phê

6.4.1.2. Chuẩn bị đất

- Đất ươm cây giống nên lấy ở tầng đất mặt, tơi xốp, hàm lượng mùn tổng số cao ($> 3\%$), không có nguồn bệnh và tuyến trùng để vào bầu sản xuất cây giống. Đất được phơi ải hoặc xử lý nhiệt trước trước khi vào bầu ít nhất 2 tháng được trộn với phân chuồng hoai theo tỷ lệ 3 m³ đất + 1 m³ phân chuồng + 15 kg phân lân nung chảy.

- Cách xử lý đất đóng bầu:

+ Xử lý nhiệt bằng cách ủ tấm PE trên lớp đất mỏng từ 10 - 15 cm vào các tháng mùa khô (tháng 11 đến tháng 4 năm sau).

+ Sử dụng các loại chế phẩm sinh học trong thành phần có: *Peacilomyces lilacinus*, *Trichoderma hazianum*, *Trichoderma viride*, *Chichosan*, *Clinoptilolite*, *Abamectin*..., tưới hoặc trộn đều với đất trước khi vào bầu ít nhất 2 tháng, liều lượng sử dụng theo hướng dẫn trên bao bì.



Hình 17: Xử lý đất bằng tấm phủ nylon

6.4.1.3. Ươm hạt, cấy cây con và chăm sóc

- Hạt giống cà phê được ủ đến khi trương mầm, sau đó gieo trên luống đất đã xử lý có độ dày từ 20 - 25 cm, rộng 1,0 - 1,2 m; đất được sàng mịn, san phẳng, hạt gieo không chồng lên nhau. Sau khi gieo, tiến hành lấp đất với độ dày khoảng 1,0 - 1,2 cm. Hàng ngày dùng ô doa hoặc vòi hoa sen tưới nước nhẹ nhàng, tránh tác động mạnh.

- Kích thước túi bầu: cây giống thực sinh 5 - 6 tháng tuổi và 18 - 20 tháng tuổi có kích thước bầu tương tự mục 6.3.

- Khi cắm cây vào bầu cần chú ý chọn cây con có một rễ cọc thẳng, không bị bệnh, cắt bớt đầu rễ còn chừa lại 5 – 6 cm, tưới nước đủ ẩm, chọc lỗ đủ sâu tương ứng với chiều dài của rễ, tiến hành cắm cây giống xuống, sau đó nhấc nhẹ lên và nén chặt đất lại để tránh bị cong rễ.
- Trước khi vào bầu, cần xử lý nền đất vườn ươm sạch nguồn nấm bệnh, không để bầu cây tiếp xúc với nền đất đã bị nhiễm nguồn tuyến trùng và bệnh.
- Chăm sóc, làm cỏ, tưới nước, phá váng, đảo bầu, tưới bổ sung các loại phân bón đa, trung vi lượng cho cây sinh trưởng phát triển tốt. Không tưới lượng nước quá nhiều sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho các loại nấm gây hại phát triển, chỉ nên tưới ướm đều cây con và lượng tưới tùy theo độ tuổi.
- Trong trường hợp kiểm tra vẫn còn tuyến trùng và nấm bệnh trong bầu cây giống, cần tiến hành tưới bổ sung chế phẩm sinh học chức năng 1 - 2 lần tùy thuộc vào mật độ tuyến trùng và nấm, thời gian giữa hai lần cách nhau khoảng 10 - 15 ngày.



Hình 18: Cắm cây lá sò

6.4.2. Nhân giống vô tính

Phương pháp nhân giống vô tính có nhiều ưu điểm như: cây con giữ nguyên đặc điểm tốt của cây mẹ, cây sinh trưởng và phát triển đồng đều, vườn cây có năng suất cao. Có nhiều phương pháp nhân giống vô tính cho cây cà phê như: giâm cành, ghép, Invitro. Tuy nhiên, nhân giống vô tính bằng phương pháp ghép ngọn là phương pháp áp dụng phổ biến nhất.

6.4.2.1. Vườn sản xuất cây ghép

Vườn ươm sản xuất cây ghép được thiết kế như vườn ươm sản xuất cây thực sinh đã nêu ở phần trên, cây gốc ghép (cà phê vối hoặc cà phê mít) gieo từ hạt được chăm sóc tốt.

➤ Tiêu chuẩn cây gốc ghép

Sử dụng cây gốc ghép đạt các tiêu chuẩn sau:

- + 5 - 6 cặp lá;
- + Đường kính gốc 3 - 4 mm;
- + Lóng ngọn nơi ghép dài ít nhất 3 cm;
- + Thân thẳng, thân lá không bị dị dạng, không sâu bệnh;
- + Đã được ngưng tưới phân thúc trước ít nhất 10 ngày.

➤ Tiêu chuẩn chồi ghép

Dùng chồi ghép khai thác từ vườn đầu dòng nhân chồi đã được cấp có thẩm quyền công nhận.

- + Chỉ dùng phần ngọn trên thân vượt, dài 7 - 10 cm mang 1 - 2 cặp lá bánh tẻ đã được cắt bỏ bớt 2/3 phiến lá.
- + Ngay sau khi thu hoạch, chồi cần cắt bỏ bớt phiến lá.



Hình 19: Chồi ghép đạt tiêu chuẩn

➤ Phương pháp ghép

Ghép nêm nổi ngọn:

- + Cắt bỏ ngọn thân gốc ghép, vết cắt cách nách lá bên dưới 3 - 4 cm, chẻ dọc giữa thân 2 cm.
- + Chân chồi ghép được cắt vát hai bên thành hình nêm có độ dài tương ứng vết chẻ trên gốc.
- + Đưa phần gốc chồi ghép vào vết chẻ sao cho 2 lớp vỏ của gốc và chồi ghép áp chặt vào nhau, trường hợp gốc và chồi ghép không bằng nhau chỉ cần cho một bên vỏ của gốc và chồi áp liền nhau.
- + Dùng dây nylon mềm hoặc dây nylon tự hoại rộng 1,0 hoặc 3,0 cm buộc chặt và kín toàn bộ vết ghép, vòng buộc bắt đầu quấn từ dưới lên theo kiểu lợp ngói.

Lưu ý:

- Dùng dao bén, mặt vát thật phẳng, thao tác nhanh;
- Không dùng chồi ghép quá già.

➤ Thời vụ ghép

Trong vườn ươm, có thể ghép cây quanh năm tùy vào mục đích sử dụng cho trồng mới hoặc ghép để nuôi cây bầu lớn. Tuy nhiên, thời vụ ghép phổ biến và hợp lý từ tháng 2 đến tháng 5 để chuẩn bị chồi ghép được thuận lợi.

➤ Chăm sóc cây ghép

Đặt cây mới ghép vào luống có khung giàn cao 0,6 – 0,8 m có phủ kín bằng tấm nhựa trong, sau 20 - 25 ngày tháo khung phủ nylon. Thường xuyên vật bỏ chồi vượt mọc từ phần thân gốc ghép. Các khâu chăm sóc khác tương tự như phần sản xuất cây thực sinh làm gốc ghép. Sau khi ghép 60 - 75 ngày có thể đem trồng, trước khi trồng cần cắt bỏ dây buộc vết ghép. Tỷ lệ cây ghép sống đạt yêu cầu trên 90%.



Hình 20. Luống che cây ghép

➤ Tiêu chuẩn cây ghép trước khi trồng:

- + Chồi ghép đã ra thêm ít nhất 1 cặp lá mới thuần thực;
- + Vết ghép tiếp hợp tốt (không thấy mô sẹo mọc lan nhiều bên ngoài vết ghép);
- + Đã được huấn luyện dưới ánh sáng hoàn toàn từ 10 - 15 ngày;
- + Cây giống không bị sâu bệnh và dị dạng.

6.4.2.2. Vườn sản xuất chồi ghép

- **Chọn địa điểm:** Mặt vườn tương đối bằng phẳng, gần nguồn nước, thuận tiện quản lý và chăm sóc.
- **Nguồn giống:** Là cây ghép hoặc cây giâm cành của những dòng vô tính chọn lọc do các cơ quan, đơn vị có trách nhiệm sản xuất giống gốc cung cấp
- Cách trồng và chăm sóc:
 - + Khoảng cách hàng: 40 - 50 cm, khoảng cách cây trên hàng: 25 cm, tương ứng mật độ từ 8 cây đến 10 cây trên 1m².
 - + Bón lót 15 - 18 m³ (hoặc 9 - 11 tấn) phân hữu cơ hoai mục, 0,32 - 0,48 tấn phân lân nung chảy hoặc lân supe và 0,32 - 0,48 tấn vôi cho 1.000 m².
 - + Mỗi giống phải được trồng theo từng hàng riêng biệt, lối đi phân cách giữa các giống rộng 0,8 - 1,0 m. Rãnh được đào rộng 20 - 25 cm, sâu 25 - 30 cm.
 - + Xé túi bầu, cắt đáy bầu khoảng 1,0 cm bỏ phần rễ chính bị cong, đặt bầu vào rãnh sao cho mặt bầu thấp hơn mặt đất khoảng 5 - 10 cm. Rải đều hỗn hợp phân chuồng, phân lân và vôi, lấp đất, nén chặt đất quanh bầu, chú ý tránh làm vỡ bầu đất.

+ Tưới trong suốt mùa khô theo chu kỳ 7 - 10 ngày/lần, tưới đẫm cho nước thấm sâu trong đất ít nhất 20 cm với lượng nước 20 - 25 m³/1.000 m².

+ Sau khi dọn đầu vườn nhân chồi vào tháng 9 - 10 hàng năm, xới đất giữa hai hàng, vét rãnh sâu 5 - 10 cm, tiến hành bón: 6 tấn phân hữu cơ đã hoai mục + 80 kg lân nung chảy hoặc lân supe + 24 kg urê + 16 kg sunfat amôn + 16 kg clorua kali cho 1.000 m². Sau mỗi đợt thu hoạch chồi bón bổ sung lượng phân đạm và kali như sau: 17 kg urê + 10 kg sunfat amôn + 10 kg clorua kali cho 1.000 m². Trong mùa khô nên kết hợp bón phân với các đợt tưới nước.



Hình 21. Vườn đầu dòng nhân chồi

+ Thường xuyên tỉa bỏ cành ngang mới xuất hiện trên vùng thân sẽ thu chồi ghép, đánh chồi vượt mọc từ gốc ghép. Chú ý phòng trừ rệp, sâu ăn lá và thường xuyên làm cỏ vườn nhân chồi.

- Thu hoạch chồi ghép:

+ Sau trồng, khi đoạn thân ghép hoặc thân cây giâm cành, nuôi cấy mô đã có 6 - 8 đốt, cắt thấp thân chỉ để lại 2 - 3 đốt, dùng phần ngọn làm chồi ghép.

+ Các chồi vượt phát sinh về sau cứ có 2 - 3 đốt là có thể thu hoạch bằng cách cắt phần ngọn và để lại ít nhất 1 đốt. Chồi được thu hoạch từng đợt 20 - 25 ngày. Sau khi bón thúc phân hóa học từ 15 ngày trở lên mới được thu chồi.

+ Sau khi trồng 2 năm, vườn nhân chồi bắt đầu cho thu hoạch ổn định, mỗi gốc có thể sản xuất 35 - 40 chồi trong mùa ghép kéo dài 6 - 7 tháng.

+ Tiêu chuẩn chồi ghép khi thu hoạch: đường kính thân chồi từ 4,0 mm trở lên, chiều dài chồi > 10,0 cm, chồi có ít nhất một cặp lá thật bánh tẻ và một đỉnh sinh trưởng nằm ở hai lá non chưa xòe, hình thái thực vật đúng đặc trưng của giống.

6.4.3. Sản xuất cây bầu lớn

- Do cây được nuôi trong vườn ươm từ 16 - 18 tháng, cây con có thể cao 50 - 60 cm, đường kính gốc khoảng 10 - 12 mm và có từ 2 - 3 cặp cành nên sau khi trồng cây sinh trưởng, phát triển nhanh, tỷ lệ cây chết thấp. Mặc dù chi phí sản xuất và vận chuyển cao nhưng cây con bầu lớn được sử dụng ngày càng phổ biến do thời gian kiến thiết cơ bản ngắn, cây cho thu hoạch sớm sau khi trồng 18 tháng với năng suất đạt từ 2 - 3 tấn quả tươi/ha.

- Để sản xuất cây con bầu lớn có thể thực hiện một trong hai cách sau:

+ Cấy trực tiếp: Cây lá sò được cấy vào bầu đất có kích thước 25 - 30 x 40 cm và chăm sóc bình thường như cây con đến 16 - 18 tháng tuổi. Phương pháp này có nhược điểm: tốn nhiều diện tích vườn ươm, chi phí sản xuất cao nhưng lại bảo đảm tỷ lệ cây bị cong rể hoặc nhiều rể thấp. Có thể áp dụng ở quy mô sản xuất nhỏ phục vụ cho nhu cầu trồng mới của từng nông hộ.

+ Thay bầu: Dùng cây con 5 - 6 tháng tuổi, có kích thước bầu đất 13 - 14 x 24 - 25 cm để chuyển sang bầu lớn 25 - 30 x 40 cm và tiến hành chăm sóc bình thường. Khi chuyển sang bầu lớn cần cắt bỏ phần rễ bị xoắn dưới đáy bầu.



Hình 22. Cây giống 18 tháng tuổi

7. TRỒNG CÀ PHÊ CHÈ

7.1. Thời vụ trồng

- Vùng Tây Nguyên: Thời vụ trồng bắt đầu vào đầu mùa mưa và kết thúc trước mùa khô 2 - 3 tháng, thời điểm thích hợp nhất từ 15/5 đến 15/8.
- Duyên hải Nam Trung bộ: Từ 15/8 đến hết tháng 10.
- Bắc Trung bộ: Từ đầu tháng 6 đến hết tháng 8.
- Các tỉnh Tây Bắc: Từ đầu tháng 5 đến hết tháng 7.
- Tùy vào điều kiện thời tiết từng năm tại từng vùng trồng, có thể thay đổi thời vụ trồng sớm hoặc muộn hơn.

7.2. Kỹ thuật trồng

- Chuẩn bị trồng: Ngay trước khi trồng dùng cuốc móc một hố nhỏ giữa hố trồng với độ sâu 25 - 30 cm, rộng 20 - 25 cm (đối với cây 6 tháng tuổi); Độ 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 01 đường dọc, xé túi bầu và nhẹ nhàng và 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 10 - 15 cm (trồng âm), 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.

8. TRỒNG CÂY CHE BÓNG, CÂY CHẮN GIÓ VÀ CÂY TRỒNG XEN

8.1. Trồng cây che bóng, chắn gió lâu dài

- Cây che bóng lâu dài gồm:
 - Cây keo dậu (*Leucaena leucocephala*), cây muồng lá nhọn (*Cassipourea*) khoảng cách trồng 10 x 10 m/cây. Đối với cà phê trong vườn hộ gia đình, có thể sử dụng một số loại cây ăn quả như bơ, macca, hồng, nhãn, trám đen...tùy vào đặc thù từng vùng để trồng xen hoặc trồng xung quanh vườn, khoảng cách trồng 20 x 15 m/cây, đồng thời làm cây che bóng cho cà phê. Cần bón phân đầy đủ và rong tĩa cành ngang, tạo hình thích hợp theo từng loại cây.
 - Cây che bóng được sản xuất trong vườn ươm, chăm sóc đạt độ cao tối thiểu 30 cm mới đem trồng. Trong mùa mưa cần tĩa bớt cành ngang. Mặt dưới tán cây che bóng khi ổn định phải cách mặt trên tán cà phê tối thiểu 1 - 2 m ở thời kỳ cà phê KTCB và 3 m trở lên ở thời kỳ kinh doanh.
 - Khi vườn cà phê đã vào giai đoạn kinh doanh ổn định, vùng có điều kiện khí hậu thích hợp và có khả năng thâm canh có thể giảm dần độ che phủ của cây che bóng từ 30 - 50% tùy vào các mùa trong năm.



Hình 23. Cây keo dậu che bóng vĩnh viễn

8.2. Trồng cây che bóng, chắn gió tạm thời

Sử dụng cây cốt khí (*Fallopia japonica*), 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 hàng cà phê với khoảng cách 2 - 3 hàng cà phê gieo một hàng cây che bóng, khi cây che bóng phát triển mạnh phải rong tỉa cành, lá để ép xanh cho cây cà phê.

8.3. Trồng xen cây trồng ngắn ngày

- Vườn cà phê chè trong 3 năm đầu, cây chưa giao tán nên trồng xen cây đậu đỗ hoặc cây phân xanh họ đậu giữa hai hàng cà phê để tăng thêm thu nhập, bảo vệ, cải tạo đất và cung cấp sinh khối hữu cơ cho cây cà phê.

Trồng xen các loại cây đậu đỗ, lạc, ngô... vào giữa 2 hàng cà phê trong thời kỳ kiến thiết cơ bản, gieo cách gốc cà phê tối thiểu 50 cm. Chăm sóc, bón phân cần theo yêu cầu của mỗi loại cây ở từng thời kỳ. Sau khi thu hoạch củ, hạt xong, tiến hành tủ thân lá vào gốc cà phê hoặc đào rãnh vùi vào đất.



Hình 25. Trồng xen cây đậu

- 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. Trồng theo băng với khoảng cách 5 - 10 hàng cà phê có 1 băng các loại cây trên



Hình 24. Cây muồng hoa vàng chắn gió tạm thời

9. CHĂM SÓC

9.1. Trồng dặm

- Kịp thời trồng dặm cây bị chết, cây yếu, cây cụt ngọn do côn trùng gây hại..., thời gian trồng dặm năm đầu tiên chấm dứt trước khi kết thúc mùa mưa 01 tháng. Năm thứ 2, việc trồng dặm tiến hành vào đầu mùa mưa là thích hợp nhất.

- Những vùng đất bằng phẳng và thuận lợi cho vận chuyển cây giống, nên sử dụng cây giống bầu lớn đạt tiêu chuẩn, không bị sâu bệnh hại để trồng dặm, tạo độ đồng đều cho vườn cây. Khi trồng dặm 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.



Hình 26. Trồng dặm và làm cỏ cho cà phê chè

9.2. Làm cỏ

- Đối với vườn cà phê kiến thiết cơ bản nên làm cỏ theo băng dọc theo hàng cà phê với chiều rộng lớn hơn tán cây, chừa lại băng cỏ giữa hai hàng cà phê để chống xói mòn đất và thường xuyên phát dọn để cỏ không quá cao. Năm trồng mới làm cỏ 3 - 5 lần, năm thứ 2, thứ 3 làm cỏ 5 - 7 lần trong năm.

- Đối với vườn cà phê chè kinh doanh, làm cỏ 5 - 6 lần trong năm trên toàn bộ diện tích. Trên đất dốc cần làm cỏ theo băng, không làm cỏ trắng toàn bộ diện tích.
- Hàng năm vào đầu mùa khô phải tiến hành làm cỏ dại xung quanh vườn cà phê để chống cháy.

9.3. Bón phân

9.3.1. Bón phân hữu cơ

- Định kỳ 2 - 3 năm bón một lần với lượng 4 - 5 kg/gốc phân chuồng hoai mục. Nếu không có phân chuồng, bón phân hữu cơ sinh học hoặc hữu cơ vi sinh từ 1 - 2 kg/gốc/năm. Có thể bổ sung thêm phân xanh, tàn dư thực vật có sẵn tại vườn. Bón phân hữu cơ kết hợp với một số loại chế phẩm sinh học có tác dụng hạn chế phát triển của tuyến trùng và đối kháng với một số nấm bệnh gây hại trong đất.
- Cách bón: Phân hữu cơ được bón theo rãnh vào đầu đến giữa mùa mưa, rãnh được đào dọc giữa hai hàng cà phê rộng 15 - 20 cm, sâu 20 - 25 cm, đưa phân và các tàn dư thực vật xuống rãnh, lấp đất. Các đợt bón lần sau, rãnh được đào luân phiên theo hàng cà phê trong suốt chu kỳ của cây.



Hình 27. Làm cỏ cho cà phê chè

9.3.2. Bón phân hóa học

- Các bước tiến hành bón phân
 - + Bước 1: Vét rãnh hình vành khăn theo tán cây, sâu 5 cm, rộng tùy theo tuổi cây cà phê. Đối với cây cà phê 01 năm tuổi, rạch rãnh cách gốc 10 cm, rộng 20 cm. Cây cà phê 2 năm tuổi rạch rãnh cách gốc 20 cm, rộng 30 cm. Cây cà phê năm thứ 3 trở đi, rạch rãnh theo hình chiếu tán cây dọc theo hàng.
 - + Bước 2: Rải phân đều trong rãnh.
 - + Bước 3: Xăm, đảo trộn đều phân và đất.
 - + Bước 4: Lấp đất lại.
- Bón phân khi đất đủ ẩm.
- Phân lân được bón vào rãnh hoặc vào hốc cách gốc 20 - 30 cm và lấp đất lại, bón phân lân trước khi bón phân đạm và kali 10 - 12 ngày, không được trộn phân lân nung chảy với phân đạm và kali.
- Phân kali và phân đạm có thể trộn đều và bón ngay, khi bón tránh không để phân đạm và kali dính lên thân, lá cà phê. Trong thời kỳ kiến thiết cơ bản hoặc vườn cà phê trồng trên đất dốc phải đào rãnh để bón phân.
- Khi sử dụng phân NPK thay thế cho phân đơn để bón cho cà phê, khuyến cáo bón phân NPK 16 - 16 - 8 - 6S ở giai đoạn kiến thiết cơ bản; Tỷ lệ bón các đợt tương đương với tỷ lệ bón phân đơn. Lượng phân NPK nguyên chất đảm bảo như sau:

Bảng 1. Lượng phân vô cơ cho cà phê chè thời kỳ kiến thiết cơ bản

Tuổi cà phê	Phân vô cơ		Quy đổi ra phân thương phẩm (kg/ha)	Tỷ lệ bón (% khối lượng) các đợt trong năm (áp dụng cho các loại phân đơn)				Cách bón
	Nguyên chất	Liều lượng (kg/ha)		Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	
Năm trồng mới	N P ₂ O ₅ K ₂ O	40-50 160-235 30-40	Urê: 90-110 Lân: 1.000-1.470 Kali: 50-65	- 100 -	50 - 50	50 - 50		Bón lót: Toàn bộ phân lân Lần 2 (sau trồng 20-25 ngày): Bón 50% urê và kali Lần 3 (sau lần 1 khoảng 30-45 ngày): Bón 50% urê và kali
Năm thứ 2	N P ₂ O ₅ K ₂ O	70-95 80-117 50-60	Urê: 120-165 SA: 65-90 Lân: 500-735 Kali: 85-100	- 100 - -	30 - 100 30	30 - - 30	40 - - 40	Lần 1: Bón 100% SA (kết hợp tưới nước) Lần 2 (tháng 4-5): Bón 100% phân lân; Bón 30% urê và kali Lần 3 (tháng 7-8): Bón 30% urê và kali Lần 4 (tháng 9-10): Bón 40% urê và kali
Năm thứ 3	N P ₂ O ₅ K ₂ O	160-185 80-117 180-210	Urê: 380-320 SA: 150-180 Lân: 500-735 Kali: 300-350	- 100 - -	30 - 100 30	30 - - 30	40 - - 40	Lần 1: Bón 100% SA (kết hợp tưới nước) Lần 2 (tháng 4-5): Bón 100% phân lân; Bón 30% urê và kali Lần 3 (tháng 7-8): Bón 30% urê và kali Lần 4 (tháng 9-10): Bón 40% urê và kali

Ghi chú: N - Ký hiệu phân đạm nguyên chất; P₂O₅ - Ký hiệu phân lân nguyên chất; K₂O - Ký hiệu phân kali nguyên chất.

9.3.3. Phân bón lá

Sử dụng các loại phân bón lá chuyên dùng có hàm lượng dinh dưỡng N, P, K, S, Mg, Zn, B cao, giàu hữu cơ và axit amin. Phun đều mặt trên và mặt dưới lá vào lúc trời mát và không có mưa. Phun vào các tháng 5, 6, 7 và 8 sau khi mưa dầm hoặc trong giai đoạn hạn tạm thời trong mùa mưa, phun ít nhất 2 lần, cách nhau 25 - 30 ngày.

9.3.4. Bón vôi

- Ngoài các loại phân hữu cơ và phân hóa học, cần duy trì bón vôi cho vườn cà phê chu kỳ 2 năm một lần, mỗi lần bón 1.000 - 1.500 kg/ha.

- Vôi bột không trộn chung với các loại phân bón khác, bón rải đều trên mặt đất vào đầu mùa mưa, trước khi bón các loại phân hóa học ít nhất 10 ngày.

(Ghi chú: Bón phân hóa học cho cà phê chè kinh doanh sẽ tham khảo phần Kỹ thuật canh tác cà phê chè bền vững).

9.4. Tạo bồn

- Áp dụng cho những vùng trồng có nhu cầu và đủ điều kiện tưới nước cho cây cà phê. Tiến hành tạo bồn trước khi mùa mưa chấm dứt từ 1 - 2 tháng. Bồn được mở theo hàng cà phê, cứ 4 - 6 cây tạo thành 01 bồn, nên tạo bồn theo hàng và vuông góc với hướng dốc, để phân bố đều khi tưới nước. Kích thước bồn rộng 0,8 - 1,0 m, sâu 15 - 20 cm, hàng năm bồn được vét bỏ sung để đất không lấp bồn. Khi vét đất tạo bồn, cần hạn chế gây tổn thương cho rễ cà phê.

- Đất có độ dốc trên 15° cần phải thiết kế theo đường đồng mức, tạo bậc thang dần, được thực hiện từ khi đào hố và trong suốt quá trình chăm sóc cà phê.

9.5. Tủ gốc, tưới nước

- Tủ gốc giữ ẩm bằng các loại vật liệu tại chỗ như thân lá và tàn dư cây trồng xen ngăn ngày, tiến hành vào cuối mùa mưa đến đầu mùa khô.
- Chu kỳ tưới: 25 - 30 ngày/lần phụ thuộc vào khí hậu, đất đai, điều kiện canh tác (đất trồng, vườn không có cây che bóng có chu kỳ tưới ngắn hơn đất bằng và vườn có cây che bóng). Vùng có khí hậu mát mẻ, mưa phân bố đều có thể không cần tưới nước.
- Lượng nước tưới:



Hình 29. Tủ gốc



Hình 28. Tạo bồn cho cà phê chè



Bảng 2. Lượng nước và chu kỳ tưới cho cà phê chè

Giai đoạn vườn cây	Tưới phun mưa ($m^3/ha/lần$)	Tưới gốc (lít/gốc/lần)	Chu kỳ tưới (ngày)
Thời kỳ KTCB	300 - 500	100 - 150	25 - 30

9.6. Tạo hình

9.6.1. Tạo hình cơ bản

- Nuôi thân:
 - + Tạo hình đơn thân có hãm ngọn: Nuôi 1 thân/hố, không cần nuôi thêm thân phụ, trừ trường hợp cây bị khuyết tán.
 - + Tạo hình đa thân không hãm ngọn: Nuôi thêm 2 - 3 thân mới.



Hình 30. Chồi vượt cần tỉa bỏ

- Hãm ngọn

- + Giống cao cây (Bourbon, Typica, Mundo Novo...) hãm ngọn lần 1 ở độ cao 1,4 m; sau 2 - 3 năm, cành cơ bản phát sinh cành thứ cấp sẽ tiếp tục nuôi tầng thứ hai và hãm ngọn ở độ cao 1,6 - 1,8 m.
- + Giống thấp cây, tán nhỏ, khả năng phát triển chiều cao hạn chế (Caturra, Catuai, Catimor, THA1...) tiến hành hãm ngọn một lần ở độ cao 1,6 m.

9.6.2. Tỉa chồi

Cắt chồi vượt: Chồi vượt phải được cắt bỏ thường xuyên trong năm. Đặc biệt, khi sử dụng cây giống ghép, cần loại bỏ chồi vượt của cả gốc ghép và chồi ghép thường xuyên để hạn chế việc tranh chấp dinh dưỡng, ánh sáng và tránh lẫn giống.

1. KỸ THUẬT TƯỚI NƯỚC

1.1. Tác dụng của tưới nước

Ở những vùng trồng cà phê có mùa khô hạn kéo dài trên 3 - 4 tháng, tưới nước mang tính quyết định đến sinh trưởng và năng suất cà phê. Tưới nước có tác dụng duy trì sinh trưởng, đồng thời là điều kiện để cây ra hoa. Sau một thời kỳ khô hạn để phân hoá mầm hoa, cây được tưới nước đủ sẽ ra hoa rất tập trung. Giai đoạn nở hoa cây cần một lượng nước lớn hơn nhiều so với các giai đoạn khác vì lúc này quá trình hô hấp xảy ra rất mạnh. Ở giai đoạn này nếu thiếu nước kèm nhiệt độ không khí cao, ẩm độ không khí thấp, hoa cà phê chèn phát triển bất bình thường thành hoa sao, không thụ phấn được. Cũng có khi hoa đã nhú mở sẽ nhưng bị thiếu nước sẽ chuyển thành hoa chanh màu tím nhạt rồi khô rụng. Thiếu nước trầm trọng trong giai đoạn này có thể làm cho cành bị khô và chết.

- Ở Tây Nguyên (một số vùng của huyện Lâm Hà, Đam Rông, Đức Trọng của tỉnh Lâm Đồng, huyện Ea Hleo của Đắk Lắk) vào mùa khô cần tưới khoảng 2 - 3 đợt, đợt tưới đầu cho cà phê kinh doanh là vào thời điểm mầm hoa đã phát triển đầy đủ (cuối tháng 1).

- Ở các tỉnh phía Bắc: (Từ đèo Hải Vân trở ra) chưa cần tưới, những nơi có điều kiện thuận lợi nên tưới vào những thời điểm khô hạn kéo dài.

- Cơ sở khoa học của việc tưới nước cho cà phê: Dựa trên nhu cầu nước của cây cà phê là loại cây trồng cần nhiều nước để đảm bảo cho quá trình sinh trưởng và phát triển, đặc biệt là trong mùa khô kéo dài. Quá trình phân hóa mầm hoa, ra hoa, đậu quả trong mùa khô cây cần một lượng nước đủ lớn để đảm bảo cho hoa nở, thụ phấn thụ tinh và đậu quả. Mùa khô ở vùng trồng cà phê, nhất là Tây Nguyên kéo dài 6 tháng do vậy cần phải tưới nước cho cây trồng. Mỗi loại đất khác nhau thì khả năng cung cấp nước và nhu cầu nước cũng khác nhau, do vậy số lần tưới và chu kỳ tưới nước có khác nhau. Điều kiện khí hậu của từng vùng khác nhau thì số lần tưới và chu kỳ tưới cũng không giống nhau. Chế độ canh tác khác nhau thì số lần tưới và chu kỳ tưới nước cũng khác nhau.

1.2. Nguyên tắc tưới nước

- Tưới đúng thời điểm: Tưới muộn quá cây bị suy kiệt rụng lá, khô cành nhưng nếu tưới sớm quá khi cây chưa phân hoá mầm hoa đầy đủ sẽ làm hoa nở lai rai, không tập trung gây trở ngại cho thu hoạch. Bên cạnh đó còn lãng phí chi phí đầu tư cho tưới nước.

- Tưới đủ nước: Tưới đủ lượng nước để hoa nở tốt, nếu tưới thiếu sẽ dẫn tới tình trạng hoa chanh, chết cành.

1.3. Thời điểm tưới

Việc xác định thời điểm tưới lần đầu khi nụ hoa đã phân hóa đầy đủ sẽ góp phần giúp cây cà phê nở hoa tập trung. Khi các mầm hoa phát triển đầy đủ ở đốt ngoài cùng của các cành là thời điểm cần tưới. 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%.

1.4. Lượng nước tưới

Lượng nước tưới ảnh hưởng rất lớn đến sinh trưởng và phát triển của cây cà phê. Tùy thuộc vào điều kiện đất đai, khí hậu 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 400 - 500 m³/ha/lần sẽ đảm bảo cho cây cà phê chèn nở hoa tập trung, sinh trưởng và phát triển tốt.

1.5. Chu kỳ tưới

Chu kỳ tưới là khoảng thời gian giữa 2 lần tưới tính bằng ngày, chu kỳ tưới phụ thuộc vào điều kiện khí hậu, 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 chèn biến động từ 25 - 30 ngày.

1.6. Phương pháp tưới

1.6.1. Tưới gốc (tưới dí):

Nguyên tắc hoạt động: Hệ thống tưới gồm một động cơ có công suất từ 8 - 16 mã lực, máy bơm và hệ thống ống dẫn nước bằng nhựa. Nước được dẫn trực tiếp vào từng bồn đất được đào xung quanh mỗi hàng khoảng 4 đến 6 cây cà phê. Tưới gốc có trang thiết bị rẻ tiền, dễ vận hành, tổn thất nước ít, chi phí nhiên liệu thấp. Hệ thống tưới được lắp đặt và tháo dỡ theo từng lần tưới nên dễ bảo vệ và phù hợp với điều kiện sản xuất nông hộ.



Hình 31: Tưới gốc cho cà phê chèn

Sử dụng đồng hồ chính ngay sau ngõ ra đầu bơm: Kiểm soát lượng nước tưới trong từng đợt tưới, căn cứ vào đồng hồ đo nước được lắp trên hệ thống đường ống.

Cách tính lượng nước đầu cuối nếu không sử dụng đồng hồ chính: Cách đo lượng nước tưới phù hợp cho mỗi bồn cà phê như bơm nước vào thùng với thể tích cho sẵn, đo thời gian bơm nước đầy thùng, xác định lượng nước cần trên một bồn trồng (căn cứ tuổi cây) tính thời gian tưới nước cho cây cà phê.

- Sử dụng 1 thùng phi có dung tích V (lít) định sẵn 100 lít hoặc 200 lít;
- Cho vòi tưới vào thùng và bấm giờ xem thời gian đầy thùng To (phút);
- Xác định thời gian tưới T (phút) tương ứng với lượng nước cần tưới Qt (lít) cho 1 bồn theo hàng bằng công thức: $T = T_o * Q_t / V$ (phút)

1.6.2. Tưới phun mưa

Nguyên tắc hoạt động: Hệ thống tưới gồm có máy bơm công suất 15 - 50 mã lực và hệ thống ống dẫn bằng kim loại nhẹ, thường làm bằng hợp kim nhôm để dễ di chuyển bằng thủ công và cuối cùng là những vòi phun. Dưới tác động của áp suất trong hệ thống ống dẫn, các hạt nước thoát ra khỏi vòi phun dưới dạng

những hạt mưa nhỏ. Nước tưới được phân bố đều khắp tán cây và hệ thống tưới hoạt động bình thường ở những nơi có địa hình phức tạp nhiều đồi dốc, số lần tưới thấp, bình quân tưới 3 lần trong năm.

Sử dụng đồng hồ chính ngay sau ngõ ra đầu bơm: Kiểm soát lượng nước tưới trong từng đợt tưới, căn cứ vào đồng hồ đo nước được lắp trên hệ thống đường ống.

Cách tính thời gian tưới phun mưa nếu không sử dụng đồng hồ chính: Từ yêu cầu lượng nước của cây cà phê kết hợp với các chỉ tiêu lưu lượng của hệ thống, chúng ta có thể tính toán được thời gian tưới phù hợp. Với cách sắp đặt béc theo mô hình tam giác, khoảng cách béc cách béc 15 m, tại áp suất 2,41 bar, hệ thống sẽ đạt được 7,23 mm/giờ (hay 72,3 m³/ha/giờ tưới). Mỗi hecta cà phê cần 500 m³, vậy số giờ cần tưới được xác định: $500 \text{ m}^3 : 72,3 \text{ m}^3 = 6,91 \text{ giờ}$.



Hình 32: Tưới phun mưa cho cà phê chè

2. KỸ THUẬT BÓN PHÂN

2.1. Nhu cầu dinh dưỡng

Cà phê là cây có yêu cầu dinh dưỡng cao, đòi hỏi được bón phân phù hợp để cho năng suất cao, ổn định. Cây cần các chất đa lượng và trung vi lượng. Đối với cà phê kiến thiết cơ bản khi bộ rễ còn yếu, cây cần một lượng phân lân đủ để kích thích sự phát triển của bộ rễ; cây cũng cần một lượng đạm nhiều hơn kali để đảm bảo cho sinh trưởng thân, cành lá. Khi cây cho thu hoạch, cần đạm và kali nhiều hơn. Tuy đạm và kali là 2 yếu tố dinh dưỡng cần nhất cho cây cà phê vào thời kỳ kinh doanh, nhưng phân lân lại rất cần thiết cho sự ra hoa đậu quả của cà phê.

Phân trung lượng ngày càng có vai trò quan trọng hơn đối với cây trồng khi phân đa lượng đã được đáp ứng đầy đủ. Do vậy, theo định luật tối thiểu: “Năng suất cây trồng phụ thuộc vào nguyên tố dinh dưỡng có tỷ lệ thấp nhất so với nhu cầu của chúng” do Liebig đề xướng năm 1843 thì việc xuất hiện các yếu tố hạn chế (kể cả thừa và thiếu) sẽ làm năng suất cây trồng giảm sút. Hiện có 3 nguyên tố dinh dưỡng trung lượng quan trọng với cây cà phê chè là Ca, Mg và S.

Ngoài các yếu tố đa lượng, trung lượng, cây cà phê còn cần các chất vi lượng như bo, kẽm... Đối với các vườn cà phê được thâm canh cho năng suất cao cần đặc biệt chú ý tới các yếu tố vi lượng vì các loại phân khoáng thường thiếu các chất này. Hiện tượng thiếu kẽm xuất hiện khá phổ biến trên cả cà phê vối và cà phê chè. Trong điều kiện Việt Nam, 2 nguyên tố vi lượng kẽm (Zn) và bo (B) đóng vai trò quan trọng đối với sinh trưởng phát triển và năng suất cũng như chất lượng cà phê nhân.

2.1.1. Nguyên tố đa lượng

- Đạm (N): Cà phê trồng thuần (không cây che bóng) cần nhiều đạm (N) hơn cà phê trồng có cây bóng mát. 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% của cà phê

- Lân (P): Cần cho phát triển bộ rễ và quá trình phân hóa mầm hoa của cây. Hàm lượng lân trong lá, thân, cành biến thiên 0,07 - 0,15% P₂O₅, trong hạt chứa 0,33 - 0,47% P₂O₅ trọng lượng khô. Lân chỉ tham gia cấu thành năng suất 7,8 - 8,6% của

cà phê. So với đạm và kali thì nhu cầu lân của cà phê kinh doanh chỉ bằng từ 20 - 30%.

- 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% của cà phê

2.1.2. Nguyên tố trung và vi lượng:

- Lưu huỳnh (S): Hàm lượng S trong lá biến động 0,09 - 0,14%, trong hạt 0,12 - 0,16%.

- Canxi (Ca): Hàm lượng Ca 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.

- Magiê (Mg): Hàm lượng Mg trong lá biến động 0,3 - 0,5% MgO , trong hạt 0,2 - 0,35% MgO . Magiê có vai trò hình thành chlorophyll (diệp lục), ảnh hưởng lớn đến quá trình quang hợp của cây cà phê

- Kẽm (Zn): Kẽm 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 kẽm trong lá cà phê biến thiên 10 - 15 ppm (phần triệu). Trong 1 tấn hạt có chứa khoảng 10 - 15 gam.

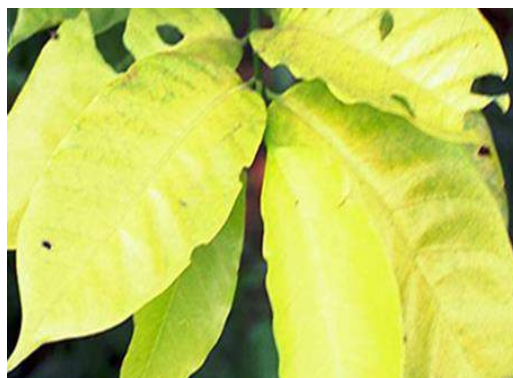
- Bo (B): Cũng tương tự như kẽm, nguyên tố B đóng vai trò quan trọng trong việc quyết định chất lượng hạt phần và quá trình thụ phấn thụ tinh. Hàm lượng B trong lá 30 - 50 ppm, trong 1 tấn hạt chứa 10 - 16 gam.

2.1.3. Triệu chứng thiếu dinh dưỡng chủ yếu và biện pháp khắc phục

➤ Các nguyên tố đa lượng

- Thiếu Đạm (N): Cây sinh trưởng kém, mất cân đối. Cà phê không có cây che bóng, thường toàn cây lá có màu vàng, kích thước lá và chồi bị nhỏ hơn bình thường. Cây 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.



Hình 33: Thiếu đạm

Hình 34: Thiếu Lân



Khi cây thiếu

đạm, có thể dùng dung dịch urê 0,3 - 0,4% hoặc dung dịch phân đạm sun phát amôn (SA) với nồng độ 0,4 - 0,5% phun 2 lần cách nhau 20 - 25 ngày

- **Thiếu Lân (P):** 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 biến màu ở một phần (thường ở ngọn lá), cuối cùng cả lá biến 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 500 - 700 g/cây. Trường hợp bị thiếu trầm trọng có thể dùng

hợp chất photphat Kali (KH_2PO_4 hoặc K_2HPO_4) với nồng độ 0,3 - 0,4% để phun cho cà phê 02 lần, cách nhau 20 - 30 ngày.

- **Thiếu Kali (K):** 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, cuối cùng lá rụng. 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_2) với nồng độ 0,3 - 0,4% để phun cho cà phê 02 lần, cách nhau 20 - 30 ngày.

➤ Các nguyên tố trung lượng

- **Thiếu Lưu huỳnh (S):** Thiếu Lưu huỳnh thường thể

Hình 36: Thiếu Lưu huỳnh



hiện 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 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

- **Thiếu Magiê (Mg):** Triệu chứng 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 vết 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 ($\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$) hoặc Magiê sunphat (MgSO_4) nồng độ 0,2 - 0,4% từ 2 - 3 lần cách nhau 15 - 20 ngày là biện pháp khắc phục thiếu Magiê có hiệu quả cao.

➤ Các nguyên tố vi lượng

- **Thiếu kẽm (Zn):** Thiếu Kẽm thường xuất hiện ở lá non, các lá phía đầu cành. Lá có dạng hình mũi mác, đốt ngắn lại gọi là “bệnh rút cổ”; cây cà phê không phân hóa được mầm hoa, hạn chế khả năng thụ phấn của hoa, tỷ lệ rụng quả rất cao, có khi lên đến 70 - 90%. Tỷ lệ cành bị khô cao. Bệnh nặng có thể cây bị chết

Biện pháp khắc phục: Cần bổ sung các loại phân có chứa Kẽm định kỳ để đáp ứng nhu cầu của cây. Khi thiếu Kẽm cần phun dung dịch sun phat kẽm ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) với nồng độ 0,4 - 0,5% vào tháng 6, tháng 7 hai lần cách nhau 20 - 25 ngày. Lâu dài cần bón vào đất với lượng 15 - 25 kg $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ /ha, 2 - 3 năm bón lại 1 lần. Phun phân NUCAFE có tác dụng hạn chế thiếu kẽm cho cà phê.

Hình 35: Thiếu Kali



Hình 37: Thiếu Ma giê



Hình 38: Thiếu Kẽm

- **Thiếu Bo (B):** Cây cà phê bị 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 rẽ quạt. Lá có màu xanh ô liu hay xanh vàng nhạt ở nửa cuối lá.

Biện pháp khắc phục: Cần bổ sung các loại phân có chứa bo định kỳ để đáp ứng nhu cầu của cây. Khi thiếu bo cần phun dung dịch H_3BO_3 hoặc Borax với nồng độ 0,4 - 0,5% vào tháng 6, 7 hai lần cách nhau 20 - 25 ngày. Lâu dài bón vào đất với lượng từ 10 - 15 kg Borax/ha, khoảng 2 - 3 năm bón lại 1 lần.



Hình 39: Thiếu Bo

3. Bón phân cho cà phê chè

3.1. Cơ sở khoa học của bón phân cân đối

➤ Khái niệm bón phân cân đối

Cung cấp cho cây trồng đúng các chất dinh dưỡng cần thiết với tỷ lệ thích hợp, đủ về số lượng, bón đúng cách, thời gian bón phù hợp với từng thời kỳ sinh trưởng của cây đảm bảo năng suất. Bón phân cân đối có các tác dụng nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón và giảm chi phí sản xuất, góp phần bảo vệ nguồn nước, hạn chế ô nhiễm môi trường.

➤ Cơ sở khoa học của việc bón phân cân đối

- Căn cứ vào năng suất thu hoạch

Việc ước lượng năng suất vườn cà phê đạt được là cần thiết để làm cơ sở tính toán lượng phân bón hợp lý.

- Căn cứ vào độ phì nhiêu của đất

Việc phân tích đất để đánh giá độ phì nhiêu của đất từ đó tính toán, xác định được lượng phân bón để cung cấp cho cây cà phê dựa vào năng suất thu hoạch, là tiến kỹ thuật tiến bộ kỹ thuật để định lượng phân bón nhằm sử dụng phân bón một cách hiệu quả hơn.

- Căn cứ vào tình trạng dinh dưỡng của cây

Chẩn đoán dinh dưỡng trên lá giúp theo dõi tình trạng dinh dưỡng của cây vào những thời điểm nhất định để bổ sung, điều chỉnh kịp thời. Lấy mẫu lá và phân tích giúp xác định hàm lượng các chất dinh dưỡng trong lá. Phương pháp này phản ánh chính xác nhu cầu về dinh dưỡng vì nó biểu thị những gì cây cà phê hấp thu được.

3.2. Nguyên tắc bón phân

Bón phân cho cà phê cần tuân thủ nguyên tắc 4 đúng. Nguyên tắc này dựa trên cơ sở nhu cầu dinh dưỡng của cây cho từng giai đoạn sinh trưởng khác nhau và cũng căn cứ vào khả năng cung cấp chất dinh dưỡng cho cây từ đất. Vì vậy sử dụng phân bón theo “4 đúng”: đúng lúc, đúng loại phân, đúng liều lượng và đúng phương pháp sẽ góp phần tiết kiệm chi phí, tăng hiệu quả sản xuất và bảo vệ môi trường.

3.3. Phân hữu cơ

3.3.1. Tác dụng của phân hữu cơ

(i) Tăng năng suất cây trồng; (ii) cung cấp dinh dưỡng cho cây (đa, trung và vi lượng); (iii) cải thiện độ phì nhiêu của đất (lý và hóa tính); (iv) cải thiện hệ vi sinh vật có lợi trong đất, kìm hãm tác hại của các vi sinh vật gây hại từ đất như nấm, tuyến trùng... (v) giữ ẩm; (vi) hạn chế xói mòn và rửa trôi đất; (vii) tăng hiệu quả của phân hóa học và, (viii) tăng hiệu quả sử dụng nước của cây cà phê.

3.3.2. Các loại phân hữu cơ

- *Phân chuồng*: là loại phân hữu cơ chủ đạo dùng để bón cho cà phê, không những làm tăng năng suất cà phê từ 5 - 20% mà còn làm tăng hệ số sử dụng phân hóa học, hệ số sử dụng nước tưới, cải thiện độ phì nhiêu của đất (về lý tính, hóa tính và sinh học). Phân chuồng được ủ thường có hàm lượng các chất dinh dưỡng dễ tiêu trong phân cao hơn các loại phân gia súc không được ủ hay ủ không được che đậy. Ủ phân chuồng đúng kỹ thuật làm nhiệt độ tăng cao sẽ tiêu diệt nhiều loại hạt cỏ dại và ngăn ngừa một số mầm bệnh tiềm ẩn có trong phân phân được ủ

- *Phân xanh và các tàn dư thực vật trên lô*: gồm thân lá các loại cây mọc hoang dại như cúc quỳ, cây cỏ Lào (cây bóp bóp, cây Cộng sản), đặc biệt là thân lá các loại cây họ đậu. Cây phân xanh họ đậu không chỉ cung cấp chất dinh dưỡng cho cây cà phê thông qua vòng tuần hoàn sinh học bởi năng suất chất xanh rất lớn mà còn có tác dụng cải tạo đất, chống xói mòn do mưa và do gió. Các loại cây phân xanh họ đậu thường dùng phổ biến như muồng hoa vàng lá tròn (*Crotalaria striata*), muồng lá dài (*Crotalaria usaramoensis*)

Tàn dư thực vật trên lô cà phê bao gồm các loại cỏ dại, cành lá rụng của cà phê là những nguyên liệu hữu cơ có thể bón cho cà phê hàng năm thông qua kỹ thuật ép xanh. Ép xanh tàn dư thực vật trên lô cà phê là hình thức bón phân hữu cơ cho đất, góp phần làm tăng hiệu quả sử dụng phân bón.

- *Phân hữu cơ sinh học từ than bùn*: Đa số các loại than bùn dùng làm phân bón ngay thì hiệu quả không cao vì chất dinh dưỡng như đạm thường ở dạng hữu cơ, hàm lượng Lân, Kali dễ tiêu thấp, và than bùn có phản ứng chua, ngoài ra trong than bùn có chứa hợp chất Bitum khó phân giải, và một số chất có thể gây độc như H_2S , CH_4 , Fe, Al. Do vậy than bùn cần được chế biến đúng cách để chuyển các chất khó tiêu thành dễ tiêu, khử các chất độc để than bùn thành loại phân hữu cơ tốt cho cây trồng.

Ngày nay do tiến bộ của khoa học công nghệ về sản xuất phân hữu cơ nên than bùn đã được dùng là nguyên liệu nền cơ bản cho việc sản xuất các loại phân hữu cơ sinh học, hữu cơ vi sinh, hữu cơ khoáng...

Quy trình chung chế biến than bùn thành phân hữu cơ

Than bùn ---> Xử lý Bitum ---> Ủ (chế phẩm sinh học) ---> Phân hữu cơ sinh học
--

Từ phân hữu cơ có thể dùng để sản xuất phân hữu cơ vi sinh hoặc phân hữu cơ khoáng

- *Phân hữu cơ từ vỏ quả cà phê*: Vỏ quả cà phê có hàm lượng chất dinh dưỡng khá cao, có thể dùng làm phân bón rất tốt. Tuy vậy do hàm lượng C/N cao nên nếu để tự nhiên sẽ lâu hoại mục. Ngoài ra nếu đem bón trực tiếp cho cây trồng, quá trình phân hủy sẽ có sự hoạt động mạnh mẽ của vi sinh vật, cạnh tranh tạm thời dinh dưỡng với cây trồng. Để tăng nhanh quá trình hoại mục, vỏ quả cà phê cũng cần được ủ chung với phân chuồng và các chế phẩm sinh học.

Quy trình chung chế biến phân hữu cơ từ quả cà phê

Vỏ cà phê -----> Xử lý (chế phẩm sinh học) -----> Ủ -----> Phân hữu cơ sinh học

3.3.3. Lượng bón

Lượng phân hữu cơ được khuyến cáo dựa vào hàm lượng hữu cơ trong đất

Bảng 3: Lượng phân hữu cơ bón cho cà phê chè kinh doanh

Hàm lượng hữu cơ tổng số trong đất (%)	Lượng phân chuồng (tấn/ha)	Chu kỳ bón (năm/lần)
< 2,5	20 - 25	1 - 2
2,5 - 3,5	20 - 25	2 - 3
> 3,5	20 - 25	3 - 4

Trong trường hợp không có phân chuồng, có thể sử dụng phân xanh (khoảng 4 - 5 tấn phân xanh tương đương 1 tấn phân chuồng), hoặc 5 kg phân chuồng tương đương với 1 kg phân hữu cơ sinh học, hữu cơ vi sinh. Trường hợp không phân tích hàm lượng mùn tổng số trong đất, khuyến cáo trung bình 2 năm bón phân hữu cơ cho cà phê 1 lần.

3.3.4. Phương pháp bón và thời điểm bón

Do cà phê chè được trồng với mật độ dày nên cách bón phân chuồng thích hợp nhất là đào rãnh giữa 2 hàng cà phê, rộng 20 cm, sâu 20 - 25 cm, bỏ phân chuồng vào rãnh kết hợp với việc cào hết cỏ rác trên lô vào rãnh rồi lấp đất. Việc bón phân chuồng nên tiến hành vào đầu cho tới giữa mùa mưa, và có thể đào rãnh luân phiên các hàng cà phê trong suốt chu kỳ của vườn cây.

3.4. Phân vô cơ

3.4.1. Phân loại phân vô cơ

Phân vô cơ được chia làm 3 loại là: phân đơn, phân trộn/hỗn hợp và phân phức hợp.

- Phân đơn: là loại phân chứa một trong 3 loại dưỡng chất đa lượng (ví dụ phân kali clorua, phân urê...)

Bảng 4: Thành phần một số loại phân đơn phổ biến ở các vùng trồng cà phê

Nguồn cung cấp	Loại phân	Chất đa lượng (%)				
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
Đạm	Urê	46	0	0	0	0
	SA	21	0	0	0	0
Lân	Lân nung chảy	0	16	0	28	12
Kali	Kali clorua	0	0	60	0	0

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

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

Lưu ý các loại phân đơn hay phân NPK khác nhau sẽ có các dạng đạm khác nhau: đạm urê, đạm amon và đạm nitrate. Các dạng đạm này sẽ có những đặc tính, lợi điểm riêng.

Bảng 5: Sự khác nhau giữa các loại phân đạm

Dạng đạm	Công thức	Bay hơi	Làm chua đất	Loại phân bón
Đạm urê	$(\text{NH}_2)_2\text{CO}$	có	có	Urê, phân NPK trộn/hỗn hợp
Đạm amon	NH_4^+	có	có	Phân SA, phân NPK trộn/hỗn hợp
Đạm nitrate	NO_3^-	không	không	Phân canxi nitrate, phân NPK phức hợp

3.4.2. Lượng bón

Lượng phân bón đa lượng thay đổi tùy theo tuổi cây, loại đất trồng, năng suất vườn cây. Cà phê chè trồng với mật độ dày để đạt được năng suất ổn định 3,0 - 3,5 tấn nhân/ha trên nền đất trung bình có thể bón theo lượng phân sau.

Bảng 6: Lượng phân bón cho cà phê chè kinh doanh

Loại đất	Loại phân	Mức năng suất (Kg cà phê nhân/ha)	Lượng bón (Kg/ha)
Bazan	Phân đạm (N)	3.000 - 3.500	350 - 380
	Phân lân (P_2O_5)		100 - 120
	Phân kali (K_2O)		300 - 350
	Phân đạm (N)	2.000 - 2.500	210 - 250
	Phân lân (P_2O_5)		80 - 90
	Phân kali (K_2O)		200 - 240
Đất khác	Phân đạm (N)	1.800 - 2.500	250 - 270
	Phân lân (P_2O_5)		90 - 100
	Phân kali (K_2O)		250 - 270

- Với phân đạm: 15% lượng phân đạm dạng phân SA để cung cấp lưu huỳnh cho cây,
- Đối với cà phê kinh doanh, cứ 1 tấn nhân tăng thêm cần bón bổ sung vào lượng khuyến cáo nêu trên 70 kg N; 15 kg P_2O_5 và 80 kg K_2O .

Nếu dùng các loại phân hỗn hợp/phức hợp cần chọn loại phân có tỷ lệ N: P_2O_5 : K_2O và các thành phần trung vi lượng phù hợp theo khuyến cáo để sử dụng đạt hiệu quả kinh tế và môi trường. Tỷ lệ N: P_2O_5 : K_2O khuyến cáo dựa theo các kết quả nghiên cứu của giai đoạn hiện nay là 2:1:2, 3:1:3 hoặc 5:2:5. Khi sử dụng các loại phân hỗn hợp phải tính toán bón đầy đủ loại và lượng dinh dưỡng theo khuyến cáo đã nêu trên.

3.4.3. Phân trung và vi lượng

Ngoài các loại phân bón đa lượng cần cung cấp thêm trung vi lượng cho vườn cà phê. Các chất trung vi lượng có tác dụng tăng năng suất cà phê ở nhiều vùng trồng cà phê trên thế giới cũng như ở nước ta. Chất vi lượng thường được phun qua lá hiệu quả hơn bón vào đất.

Các loại phân trung lượng: Cung cấp dinh dưỡng trung lượng cho cà phê

- Vôi: Sản phẩm từ đá vôi nghiền hoặc từ vỏ nghêu, sò được nung có chứa 54 - 56% CaO. Bón vôi cho đất trồng cà phê vừa có tác dụng cải thiện độ chua của đất, cung cấp canxi cho cây và tạo điều kiện cho vi sinh vật có lợi phát triển.
- Đolômit: Chứa 2 nguyên tố canxi (Ca) và magiê (Mg) vừa có tác dụng cải thiện

độ chua của đất, vừa cung cấp 2 nguyên tố Ca và Mg cho cây cà phê.

- Magiê sunphate ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$): chứa 2 nguyên tố Magiê và Lưu huỳnh (16% MgO và 12,8% S).
 - Canxi nitrate ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$): Cung cấp nguyên tố canxi cho cà phê (26% CaO)
- Các loại phân vi lượng: thông dụng dưới dạng các hợp chất hoá học

Bảng 7: Các loại phân vi lượng thông dụng

Hợp chất hoá học	Công thức	Chất dinh dưỡng (%)
Sun phát kẽm	$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	Zn = 23; S = 11
Borax	$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	B = 11 - 12
Acid Boric	H_3BO_3	B = 20

Bảng 8: Lượng Ca, Mg, S và vi lượng Zn, B bón cho cà phê chè kinh doanh

Chất dinh dưỡng	Lượng bón Kg/ha
CaO	80 - 100
MgO	50 - 70
S	20 - 30
Zn	10 - 15
B	3 - 5

Bón CaO và MgO theo khuyến cáo nêu trên khi bón phân DAP, NPK (16:16:8), còn nếu bón phân Lân nung chảy thì không cần bón các chất dinh dưỡng trung lượng trên. Chỉ bón Lưu huỳnh (S) khi bón phân DAP, còn nếu bón Supe photphat hoặc NPK (16:16:8 + 13S) thì không cần.

Lưu ý: Đất chua không nên bón DAP hoặc Supe lân.

Với phân Vi lượng, 2 năm bón 1 lần. Đối với Kẽm thì sử dụng dạng ZnSO_4 ; Bo sẽ sử dụng Borax hoặc Acid boric. Khi sử dụng phân thương phẩm cần chuyển đổi từ phân nguyên chất.

3.4.4. Số lần, thời kỳ bón phân

Với phân đạm bón 4 lần/năm; phân lân nung chảy, phân vi lượng bón 1 lần/năm; phân lân dạng Supe lân bón 2 lần/năm; phân kali bón 3 lần/năm như sau:

Bảng 9: Tỷ lệ bón qua các lần khác nhau

Kiểu canh tác	Loại phân	Tỷ lệ bón (%)			
		Lần 1 (vào mùa tưới)	Lần 2 (tháng 4, 5)	Lần 3 (tháng 6, 7)	Lần 4 (tháng 8, 9)
Có tưới	SA	100	-	-	-
	Urê	-	30	40	30
	Lân	-	100	-	-
	Kali	-	30	40	30
	Vi lượng	-	100	-	-
Không tưới	Đạm	-	30	40	30
	Lân	-	100	-	-
	Kali	-	30	30	40
	Vi lượng	-	100	-	-

Lần 1 bón đạm SA vào đợt tưới thứ 2, tưới kỹ cho tan phân.

3.4.5. Phương pháp bón

Bón rải theo hình vành khăn, rộng 15 - 20 cm theo mép tán lá, xới trộn đều với lớp đất mặt và lấp ở độ sâu 5 - 10 cm. Đối với cà phê đã giao tán, có thể bón dọc theo hàng. Chỉ bón khi đất đủ ẩm, không bón đón mưa. Bón phân vi lượng hiệu quả hơn khi kết hợp với bón phân hữu cơ.

3.4.6. Cách chuyển đổi các dạng phân từ nguyên chất sang thương phẩm

Bảng 10: Chuyển đổi phân bón nguyên chất sang phân thương phẩm

Chất dinh dưỡng	Chuyển sang phân bón thương phẩm	Nhân với hệ số
N	Urê	2,17
	SA (Đạm sun phát)	4,76
P ₂ O ₅	Lân nung chảy	6,25
	Lân Supe	6,25
K ₂ O	Kali clorua (MOP)	1,67
	Kali sun phát (SOP)	2,00
Zn	Kẽm sun phát (23% Zn)	4,35
B	Borax (11% B)	9,09

- Các ví dụ về tính toán lượng phân bón từ dạng nguyên chất

+ Tính ra phân đơn

Tài liệu hướng dẫn phân bón cho cà phê đề nghị bón với lượng sau: (kg/ha): N = 260, P₂O₅ = 100, K₂O = 250, trong đó có 15% lượng đạm phải bón ở dạng SA để cung cấp lưu huỳnh cho cà phê. Vậy cần phải mua bao nhiêu kg urê, bao nhiêu phân kg SA, bao nhiêu kg lân nung chảy và bao nhiêu kg kali clorua để bón cho cà phê?

Cách tính toán theo từng bước:

- Tính lượng đạm dùng ở dạng SA = $260 \times 15\% \times 4,76 = 185 \text{ kg}$
(Đạm SA chứa 21%N).
- Tính lượng đạm dùng ở dạng urê = $(260 - 260 \times 15\%) \times 2,17 = 480 \text{ kg}$
(Đạm urê chứa 46%N).
- Tính lượng lân nung chảy = $100 \times 6,25 = 625 \text{ kg}$
(Lân nung chảy chứa 16% P₂O₅).
- Tính lượng kali clorua = $250 \times 1,67 = 418 \text{ kg}$
(Kali clorua chứa 60% K₂O).

Vậy để bón theo tài liệu hướng dẫn ở trên ta cần phải dùng 480 kg urê, 185 kg phân sunphát amôn (SA), 625 kg lân nung chảy và 418 kg kali clorua.

+ Tính ra phân hỗn hợp

Một tài liệu hướng dẫn phân bón đề nghị bón cho cà phê với công thức như sau: 300 N - 100 P₂O₅ - 300 K₂O (kg/ha). Cần phải mua bao nhiêu phân bón nếu dùng phân NPK:16-8-16?

Về **nguyên tắc chung** khi tính toán lượng phân hỗn hợp cần nhớ:

- Lập tỷ số của từng loại phân bón trên từng loại phân sản xuất.
- Lấy **giá trị nhỏ nhất của các tỷ số trên để làm cơ sở tính toán**.

Ví dụ minh họa ở trên yêu cầu ta phải tính cả 3 loại phân hỗn hợp. Lập tỷ số của từng loại phân bón: $\frac{300}{16}, \frac{100}{8}, \frac{300}{16}$

16 8 16

Giá trị của các tỷ số trên là: 18,7; 15; 18,7. Giá trị nhỏ nhất trong trường hợp này là 15. Vậy dùng 15 để làm cơ sở tính toán tiếp theo.

Lấy $15 \times 100 \text{ kg NPK:16-8-16} = 1.500 \text{ kg}$. Đây là lượng phân hỗn hợp cần phải mua để bón.

Tính toán tiếp để xác định cần phải mua thêm bao nhiêu đạm và kali để bón cho đủ theo tài liệu đã hướng dẫn.

Như vậy trong 1.500 kg phân hỗn hợp 16-8-16 đã cung cấp cho cà phê:

- $1.500 \times 16/100 = 240 \text{ kg N}$
- $1.500 \times 8/100 = 120 \text{ kg P}_2\text{O}_5$
- $1.500 \times 16/100 = 240 \text{ kg K}_2\text{O}$
- Đối với đạm thì còn thiếu: $300 - 240 = 60 \text{ kg N}$
- Lân vừa đủ
- Kali còn thiếu: $300 - 240 = 60 \text{ kg K}_2\text{O}$
- Số phân ở trên chuyển sang phân đơn.
- Đối với đạm. Nếu dùng đạm SA thì cần: $60 \times 4,76 = 285 \text{ kg}$
- Dùng urê thì cần: $60 \times 2,17 = 130 \text{ kg}$
- Đối với kali. Nếu dùng kaliclorua thì cần: $60 \times 1,67 = 100 \text{ kg}$.

3.5. Sử dụng phân bón lá cho cà phê

Bón phân qua lá cho cây trồng là giải pháp kỹ thuật mang lại hiệu quả kinh tế và môi trường cao do bón qua lá có hiệu lực nhanh và cây sử dụng được dinh dưỡng nhiều hơn bón vào đất. Phun phân bón lá vào các giai đoạn khủng hoảng sinh lý của cây, nhất là thời kỳ mưa dầm hoặc nắng hạn đã giảm tỷ lệ rụng quả rất rõ rệt và tăng năng suất so với không phun từ 16 - 18%.

Các loại phân vi lượng cây cần với số lượng ít và một số yếu tố đôi khi bị cố định chặt khi bón vào đất cũng thường được cung cấp cho cây qua lá. Thông thường các nguyên tố vi lượng cho cà phê như Kẽm (Zn), Bo (B)... được bổ sung bằng hình thức phun qua lá là chủ yếu. Khi áp dụng phương pháp phun phân qua lá cần lưu ý phun vào lúc sáng sớm hay chiều tối, lúc lặng gió, phun kỹ mặt dưới lá càng tốt.

Cần lưu ý cung cấp dinh dưỡng qua lá không phải là phương thức chính cung cấp dinh dưỡng cho cây, mà chỉ hỗ trợ thêm cho phương thức bón phân qua rễ, do vậy không lạm dụng phân bón lá cho cây cà phê.

Khuyến cáo sử dụng một số hợp chất hoá học để cung cấp vi lượng cho cây cà phê chè (400 lít dung dịch/ha)

Bảng 11: Sử dụng một số hợp chất hoá học để cung cấp vi lượng cho cây cà phê chè

Nguyên tố vi lượng	Hợp chất	Nồng độ (%)
Zn	ZnSO_4	0,4 - 0,6
B	H_3BO_3	0,3 - 0,4
B + Zn + KCl*	$\text{ZnSO}_4 + \text{H}_3\text{BO}_3 + \text{KCl}$	0,3 + 0,6 + 0,25

KCl làm tăng khả năng hấp thu kẽm của cây cà phê.

4. TẠO HÌNH, TỈA CÀNH

Tạo hình, tỉa cành là biện pháp thực hiện các động tác cắt bỏ, nuôi dưỡng các bộ phận thân, cành nhằm làm cho cây cà phê có hình dáng đẹp, thông thoáng, dễ chăm sóc, thu hoạch.

4.1. Mục đích của tạo hình, tỉa cành

- Tạo hình để tạo bộ tán cân đối, đảm bảo năng suất ổn định.

Cà phê rất dễ có hiện tượng ra quả cách năm, có thể giảm nhẹ nếu chú trọng tới biện pháp tạo hình, tỉa cành. Để khắc phục, cắt bỏ cành dự trữ trong năm mang ít quả, chỉ để lại lượng cành dự trữ hợp lý, để giảm nguy cơ bị khô cành khô quả khi cây mang quá nhiều quả trong vụ kế tiếp và tạo điều kiện phát sinh cành dự trữ năm sau khi cây đang nuôi quả.

- Phòng trừ sâu bệnh hại dễ dàng

Tạo hình, tỉa cành giữ cho trục trung tâm cây, tán cây thông thoáng đến trục trung tâm góp phần hạn chế sâu bệnh hại, tạo điều kiện thuận lợi cho công tác

phòng trừ sâu bệnh, làm tăng hiệu quả của việc phun thuốc. Các cành mọc sát mặt đất sẽ là cầu lây lan kiến, rệp từ cây này sang cây khác. Việc cắt bỏ các cành này góp phần sự hạn chế lây lan kiến, rệp.

- Dễ dàng trong thu hoạch

Tạo hình giúp cây cà phê có bộ khung tán, thân cành ở độ cao hợp lý, thuận lợi cho việc thu hoạch.

- Cải thiện kích cỡ cà phê nhân

Tạo hình sẽ đưa vị trí ra hoa, quả trên các cành cà phê về gần trục thân chính. Hoa quả càng gần trục thân chính thì việc vận chuyển dinh dưỡng nuôi hoa quả thường thuận lợi hơn đồng thời giúp cây sử dụng chất dinh dưỡng hiệu quả hơn, do vậy nhân cà phê to, nặng hơn.

4.2. Kỹ thuật tạo hình

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 đa thân và tạo hình đơn thân.

- 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 chung quanh trục chính của cây và sản lượng thu được trên các cành thứ cấp là chủ yếu, do vậy 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.

- 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 01 và những cành này được cắt bỏ sau 1 - 2 vụ thu hoạch. Quả có khuynh hướng tập trung ở phần phía trên bộ tán của thân và khi vị trí đóng quả quá cao, sẽ tiến hành cắt thân cũ thay bằng 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.

Trong điều kiện nước ta cà phê chè thường trồng dày, kỹ thuật tạo hình đơn thân phù hợp hơn.

4.3. Tạo hình cơ bản

(Xem Hợp phần 1. Tái canh và trồng mới)

Hãm ngọn: Hãm ngọn khi thân chính cao 1,6 - 1,8 m đối với giống cao cây và 1,6 m với giống thấp cây.

4.4. Tạo hình hàng năm

Khi đã tạo được bộ khung chính của cây cà phê gồm trục thân chính và các cành cơ bản phù hợp dọc suốt các tầng thân cây, việc cắt sửa cành hàng năm để duy trì cành cơ bản đồng thời đổi cành thứ cấp mang quả hàng năm là biện pháp kỹ thuật quan trọng góp phần nâng cao năng suất, cải thiện chất lượng quả và ổn định sản lượng hàng năm của cây cà phê. Việc cắt tỉa cành



Hình 40: Cành xa thân chính

thường được thực hiện 2 lần/năm.

Lần 1: thường tiến hành sau thu hoạch, đây là đợt cắt tỉa cành chính. Loại cành sau đây cần cắt bỏ:

- Tất cả cành chết, cành gãy.
- Cành cơ bản chạm đất đã thu hoạch vài vụ.
- Cắt ngắn các cành cơ bản già cỗi quá xa thân chính, đã mang cành thứ cấp. Cành thứ cấp mới phát sinh thay thế đoạn cành già cỗi bị cắt bỏ.



Hình 41: Cành vôi voi



Hình 42: Cành sát đất

- Cành ở vị trí không thuận lợi như cành thứ cấp mọc quá gần trục thân chính, cành mọc hướng vào trục thân chính, chồi vượt không cho quả nên loại bỏ.
- Cành yếu, cong rủ xuống đất.



Hình 43: Cành mọc ngược



Hình 44: Cành tăm

- Cành bị khô do quá trình nuôi quả và mất cân đối dinh dưỡng, điểm cắt cách vị trí bị khô 10 cm vào phía cành đang tươi.

- Tỉa thừa cành thứ cấp trên cành cơ bản, không nên để quá 2 cành cấp ở cùng 1 đốt. Chú ý phần đỉnh tán là

nơi cành thứ cấp phát triển rất mạnh. Đỉnh tán phải trống, thoáng để ánh sáng có thể đi vào trục trung tâm của cây.

Lần tạo hình này kết hợp với việc vệ sinh đồng ruộng sau thu hái như cắt bỏ hết các cành bị sâu bệnh hại, hái hết các quả còn sót lại trên cây, nhặt sạch các quả khô đã rụng, chôn lấp



Hình 45: Cành tổ quạ



Hình 46: Chồi vượt



Hình 47: Cành sát thân chính

hoặc mang ra khỏi vườn để phòng một đục quả cho vụ tới.

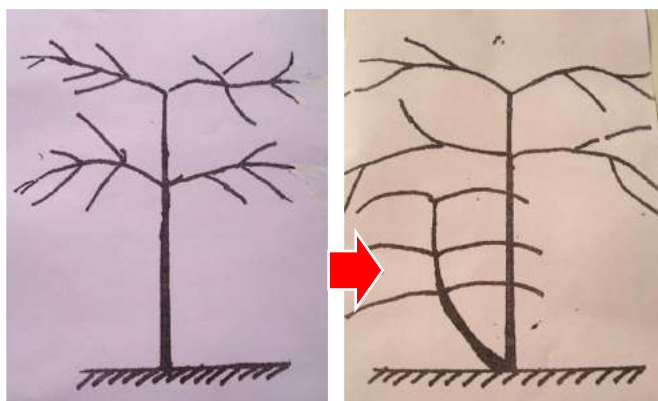
Lần 2: Thực hiện sau đợt 1 vài tháng. Trong mùa mưa, khi ẩm độ đất luôn đảm bảo và dinh dưỡng đầy đủ do bón phân sẽ có nhiều cành mới phát sinh, là cành dự trữ mang hoa, quả cho vụ kế tiếp. Để đảm bảo cho cành dự trữ phát triển tốt cần phải cắt tỉa cành lần 2 để tạo hệ cành hợp lý, kịp thời loại bỏ các cành vô

hiệu (cành tăm, cành nhót, cành sát thân chính, cành chùm, cành mọc ngược...) chỉ để lại từ 3 - 5 cành thứ cấp trên một cành cấp 1. Trong mùa mưa, chồi vượt mọc từ thân chính rất nhiều, đây là những chồi không cho quả nhưng tiêu hao dinh dưỡng rất lớn, cần thường xuyên loại bỏ, đặc biệt loại bỏ kịp thời trước khi bón phân, chỉ được phép để lại khi có nhu cầu bổ sung tán bị khuyết.

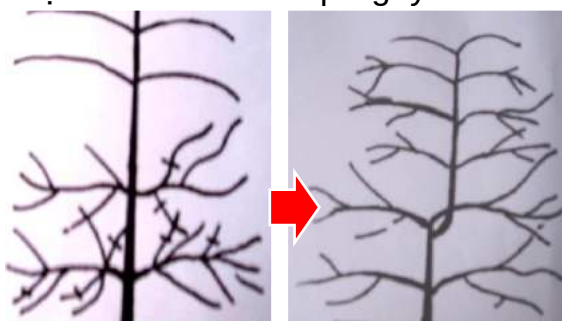
Tạo hình, tỉa cành sẽ tạo nên cây cà phê chè có chiều rộng tán bên dưới rộng hơn phía đỉnh, trung tâm trục thân chính thông thoáng, tạo bộ khung tán cây phù hợp, thuận lợi cho năng suất cao.

4.5. Bổ sung phần tán bị khuyết

- Trong trường hợp cây bị khuyết tán bên dưới (tán dẹt), tán cây được bổ sung bằng cách nuôi một chồi vượt sát mặt đất và chồi này được hãm ngọn ở độ cao mà phần tán bị khuyết. Để chồi vượt mọc khỏe và phát triển bình thường cần tỉa thưa một số cành thứ cấp ngay bên trên



Hình 48: Bổ sung tán dẹt



Hình 49: Bổ sung tán bên trên

vị trí của chồi vượt (Hình 48).

- Nếu cây bị khuyết tán bên trên cần tiến hành cưa bỏ đoạn thân già cỗi, kém phát triển bên trên và nuôi một chồi mới để bổ sung phần tán bên trên (Hình 49).

Biện pháp bổ sung tán khuyết góp phần duy trì sự ổn định năng suất của vườn cà phê.

5. CƯA ĐỐN PHỤC HỒI

Sau một số năm thu hoạch nhất định, vườn cà phê trở nên già cỗi, bộ khung cành hư hỏng nhiều và kỹ thuật cắt tỉa cành không còn khả năng kích thích sự phát triển cành mang quả mới khỏe mạnh tiến hành cưa đốn phục hồi, tiếp tục chăm sóc khai thác chu kỳ hai.

Thời gian khai thác chu kỳ 1 tùy thuộc vào biện pháp kỹ thuật chăm sóc trên vườn cây. Chăm sóc tốt, chu kỳ 1 kéo dài hơn. Tại Viện Khoa học Kỹ thuật Nông lâm nghiệp Tây Nguyên trên các vườn bón phân đầy đủ, cân đối; cắt tỉa cành đúng kỹ thuật sau 12 năm năng suất cà phê chè Catimor vẫn còn khá cao, vào khoảng 2,5 - 3 tấn nhân và vẫn được tiếp tục khai thác. Trong khi đó các lô chăm sóc kém, năng suất giảm xuống chỉ còn từ 1 - 1,2 tấn nhân/ha đã được cưa đốn phục hồi sau 8 - 10 năm. Kỹ thuật cưa đốn phục hồi như sau:



Hình 50: 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 rọi vào.

- **Tỉa định chồi sau khi cưa:** tỉa lần 1 khi các chồi cao 10 - 15 cm, tỉa để lại khoảng 2 chồi khoẻ nhất/gốc. Để lại các chồi phía trước hướng gió chính để chồi không bị tụt khỏi gốc do gió mạnh. Nên để lại chồi mọc ở vị trí khoảng giữa mặt cưa và mặt đất, không nên giữ lại chồi sát mặt cưa hoặc sát mặt đất. Tỉa lần 2 khi các chồi cao khoảng 20 - 25 cm, chỉ chừa lại 1 chồi/gốc.

- **Hãm ngọn:** Khi chồi cao tới 1,5 m tiến hành hãm ngọn, duy trì bộ khung chính của cây bằng biện pháp cắt tỉa cành, tạo tán như ở chu kỳ một.



Hình 51: Vườn cà phê phục hồi sau cưa đốn

Cùng với việc cưa đốn phục hồi tạo lại bộ tán mới cho cây cần chú ý tới việc cải tạo bộ rễ để giúp cây có điều kiện sinh trưởng tốt. Tiến hành cày bừa, hoặc phay đất giữa các hàng cà phê tùy theo điều kiện khoảng cách giữa hàng thuận lợi cho biện pháp làm đất nào. Do cà phê chè trồng tương đối dày nên việc đưa máy vào giữa các hàng trở nên khó khăn. Ở Tây Nguyên, nông dân có loại cày bằng tời rất thuận lợi cho việc cày đất trong các lô cà phê chè. Chỉ có lưỡi cày được đưa vào giữa 2 hàng cà phê, máy kéo ở ngoài lô, dùng ròng rọc để kéo cày theo hàng, cày sâu khoảng 20 - 30 cm, rải vôi để cải tạo đất với liều lượng 1.000 kg/ha.

Áp dụng các biện pháp trồng cây chắn gió tạm thời, trồng xen, chăm sóc, bón phân như ở chu kỳ 1.

6. PHÒNG TRỪ SÂU BỆNH HẠI CÂY CÀ PHÊ CHÈ

Áp dụng giải pháp quản lý dịch hại tổng hợp đang được khuyến cáo để đảm bảo cho cây cà phê sinh trưởng tốt, tăng khả năng chống chịu đối với sâu bệnh và các điều kiện bất thuận khác nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất, bảo vệ môi trường sinh thái và sản phẩm đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm.

6.1. Khái niệm về quản lý dịch hại tổng hợp (*Integrated Pest Management - IPM*)

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

6.2. Các nguyên tắc trong quản lý dịch hại tổng hợp (IPM)

Có 4 nguyên tắc cơ bản trong quản lý dịch hại tổng hợp IPM

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

6.3. Kỹ thuật IPM trên cây cà phê

6.3.1. Trồng giống tốt và sạch bệnh

Cây giống tốt, khỏe mạnh và sạch bệnh sẽ giúp cho cây cà phê sinh trưởng thuận lợi trong thời gian KTCB và cho năng suất ổn định trong giai đoạn kinh doanh. Hiện tại, các giống cà phê năng suất cao, chất lượng tốt đã được Bộ Nông nghiệp và PTNT công nhận đều có tính kháng rất cao đối với bệnh gỉ sắt.

6.3.2. Biện pháp canh tác

- Trồng thay thế giống mới: các giống cà phê chè cũ năng suất kém và nhiễm bệnh gỉ sắt nặng nên thay thế dần bằng các giống cà phê mới chọn lọc (ghép chồi hoặc trồng lại).
- 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, bên cạnh mục đích để đất trồng cà phê lâu năm được phục hồi lại độ phì còn góp phần giảm thiểu nguồn tuyến trùng và nấm bệnh tồn lưu trong đất qua nhiều năm canh tác.
- Trồng cây che bóng, chắn gió: Cây trồng chắn gió và che bóng trên vườn cà phê sẽ góp phần quan trọng trong việc cải thiện điều kiện tiểu khí hậu, thuận lợi cho cây cà phê sinh trưởng và phát triển, chống chịu tốt với sâu bệnh hại.
- Sử dụng phân bón hợp lý: Cây cà phê có nhu cầu dinh dưỡng cao, để đảm bảo năng suất, chất lượng vườn cây và giúp cây chống chịu tốt với sâu bệnh hại cần phải cung cấp đầy đủ, cân đối các dưỡng chất đa, trung, vi lượng cần thiết. Áp dụng nguyên tắc 4 đúng trong sử dụng phân bón.
- Vệ sinh đồng ruộng: Thu gom toàn bộ quả cà phê còn sót lại trên cây và dưới mặt đất để cắt đứt nguồn dinh dưỡng của một đực quả. Cắt bỏ và đốt những cành cà phê bị hại nặng do bệnh nấm hồng, một đực cành, sâu đục thân... để giảm thiểu việc sử dụng thuốc hóa học bảo vệ thực vật. Cày sâu và thu gom rễ cà phê còn sót lại trên đồng ruộng trước khi tái canh cà phê trên nền đất cũ.

6.3.3. 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. Sử dụng những loại thuốc chọn lọc, thuốc có phổ tác động hẹp, dùng thuốc khi thật cần thiết và phải dựa vào ngưỡng kinh tế...
- Ưu tiên việc sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học: không chỉ có tác dụng trừ dịch hại mà còn ít độc hại với các loại sinh vật có ích, an toàn với sức khỏe con người, môi trường và sản phẩm.

6.3.4. Biện pháp hóa học

- Sử dụng thuốc hóa học bảo vệ thực vật (BVTV) phải tuân thủ theo nguyên tắc 4 đúng:
- Đúng chủng loại (đúng thuốc): Mỗi loại dịch hại trên cây cà phê đều có những loại thuốc thích hợp để phòng trừ (phòng trừ sâu hại dùng thuốc trừ sâu, phòng trừ bệnh hại dùng thuốc trừ bệnh, phòng trừ cỏ dùng thuốc trừ cỏ...).
- Đúng liều lượng và nồng độ pha thuốc: Dùng thuốc hóa học BVTV không đủ liều lượng và nồng độ thì hiệu quả sẽ rất kém và các loài sâu bệnh hại sẽ trở nên nhờn thuốc. Ngược lại, nếu sử dụng thuốc quá liều lượng và nồng độ (lạm dụng thuốc) thì vừa lãng phí, vừa độc hại.
- Đúng thời điểm (đúng lúc): Sâu bệnh hại cà phê chỉ thực sự nguy hại khi mật độ quần thể (sâu, nấm bệnh, tuyến trùng...) đạt tới số lượng nhất định - gọi là ngưỡng kinh tế. Do vậy, chỉ sử dụng thuốc hóa học BVTV đối với dịch hại khi mật

độ của chúng đạt tới ngưỡng kinh tế.

- Đúng kỹ thuật (đúng cách): Thao tác kỹ thuật phun hoặc rải thuốc hóa học BVTV không đúng cách, dẫn đến hiệu quả sử dụng thuốc sẽ kém, thậm chí không có hiệu quả.
- Sử dụng thuốc có chọn lọc: Khi áp dụng biện pháp phòng trừ tổng hợp dịch hại trên cà phê, cần ưu tiên dùng các loại thuốc hóa học BVTV có phổ tác động hẹp (hay còn gọi là thuốc có tác động chọn lọc) và các loại thuốc đã được các tổ chức chứng nhận cà phê bền vững (4C, RFA, FT...) chấp nhận hoặc các loại thuốc trong danh mục cho phép sử dụng trên cây cà phê của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.
- Sử dụng thuốc hóa học BVTV một cách hợp lý: Sử dụng thuốc theo ngưỡng kinh tế vừa tiết kiệm được chi phí, vừa giữ cân bằng sinh học trong vườn cà phê và hạn chế ô nhiễm môi trường.

6.4. Một số loại sâu hại chính cà phê chè và cách phòng trừ

6.4.1. Sâu đục thân

Có hai loại sâu đục thân cà phê là sâu đục thân màu trắng hay còn gọi là sâu đục thân mình trắng và sâu đục thân màu hồng hay còn gọi là sâu hồng.

6.4.1.1. Sâu đục thân màu trắng (*Xylotrechus quadripes*)

- **Triệu chứng:** Sâu đục vào thân cành, tạo các lỗ đục làm cây sinh trưởng phát triển kém, cành cây bị khô, hoặc sau khi cây bị sâu đục dễ bị gãy ở phần trên của lỗ sâu đục.

- **Tác nhân:** Sâu đục thân màu trắng có tên khoa học là: *Xylotrechus quadripes*.

Trưởng thành thuộc họ xén tóc dài 17 - 18 mm, ngang 5 - 7 mm. Râu đầu thẳng và có nhiều đốt. Cánh cứng màu đen có các khoang đen hình chữ nhân xen kẽ các vạch vàng xám cũng hình chữ nhân. Lưng ngực màu vàng xám. Nhộng trần màu vàng.



Hình 52: Sâu đục thân mình trắng

- **Tập quán sinh sống và đặc điểm gây hại**

+ Cây bị hại, lá non bị hại biến dạng, mép lá hơi xoắn, phiến lá không phẳng phiu, chuyển từ xanh bóng sang xanh đậm màu.

+ Trên thân, có các vết lằn vòng quanh dưới vỏ cây. Trên cây đã bị sâu xâm nhập và đã vũ hóa bay đi, phát hiện các lỗ nhỏ tròn, toàn bộ cành lá phía trên đều bị vàng úa, cành cỗi, trong khi các cành phía dưới vẫn xanh tốt. Cây dễ bị gãy gục ở đoạn sâu đục.

+ Khi chế thân cây bị đục, trong thân có thể có một hoặc nhiều sâu non.

+ Trưởng thành đẻ trứng vào vết nứt của vỏ thân rải rác hoặc thành từng cụm. Sau khi nở, sâu non đục vào gỗ, rồi đục ngoằn ngoèo quanh vòng cây, tiện ngang các mạch gỗ. Sâu đục tới đâu, đùn phân và mạt cưa bịt kín đến đó. Khi sắp chuyển thành nhộng, sâu đục ra phía gần vỏ, cho tới khi vỏ sắp thủng thì dừng lại, sâu hóa nhộng ở gần vỏ.

+ Sâu đục thân phát triển quanh năm nhưng có 2 đợt chính vào tháng 4,5 và 10,11. Con trưởng thành ưa đẻ trứng vào những cây ít cành, thưa lá, chúng hoạt động mạnh khi nhiệt độ cao, ánh sáng nhiều.

+ Vòng đời của sâu đục thân: Biến động từ 135 - 215 ngày.

6.4.1.2. Sâu đục thân màu hồng (*Zeuzera coffeae*)

- **Triệu chứng:** Triệu chứng rõ ràng nhất của sâu đục thân cà phê là cây héo rũ hoặc sau khi cây bị sâu đục dễ bị gãy ở phần trên của lỗ sâu đục.

- **Tác nhân:** Sâu đục thân màu hồng có tên khoa học là: *Zeuzera coffeae*. Trưởng thành là loài bướm trắng với nhiều chấm xanh biếc, thân dài 20 - 30 mm, màu đỏ và được phủ bằng lớp lông trắng. Sâu non đầy sức dài 30 - 50 mm màu hồng. Nhộng dài 15 - 34 mm.

- **Tập quán sinh sống và đặc điểm gây hại**

Bướm cái đẻ trứng vào vỏ cây, sâu non đục vào giữa thân cây và đùn mạt gỗ ra ngoài. Cây bị hại dễ bị gãy ngang.

Sâu thường phá hại thân, có khi hại cành cấp 1, cấp 2. Sâu có thể phá hại từ cành này sang cành khác, gây ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của cây thậm chí gây chết cây.

Suốt vòng đời của sâu đục vào thân và sống bên trong đó, đến khi trưởng thành bay ra ngoài tìm những nơi cành lá xanh tốt xum xuê để đẻ trứng, trứng được đẻ thành từng ổ ở vỏ cây.

Sâu thích hợp ở nhiệt độ 20 - 28°C, dưới 18°C sâu phát triển chậm, sâu thường gây hại ở cây có tán không cân đối, những vườn không có cây che bóng.

- **Biện pháp phòng trừ sâu đục thân mình trắng, hồng**

+ **Biện pháp canh tác**

Trồng cây che bóng làm giảm cường độ ánh sáng. Tạo hình, tỉa cành để tán cây phát triển đều. Chăm sóc bón phân đầy đủ và cân đối cho vườn cây.

Đối với cây, cành bị hại nặng cần cưa cắt đoạn thân có sâu, chẻ giết sâu non, thu gom và đem ra ngoài vườn tiêu hủy.

Bảo vệ các thiên địch bằng cách hạn chế đến mức tối thiểu việc dùng thuốc BVTV hoá học.

+ **Biện pháp hóa học**

Hiện nay chưa có thuốc đăng ký trong danh mục để phòng trừ sâu đục thân hại cà phê. Khi có dịch sâu đục thân gây hại có thể tham khảo sử dụng thuốc trừ sâu đục thân trên cây trồng khác.



Hình 53: Sâu đục thân mình hồng

6.4.2. Rệp sáp

6.4.2.1. Rệp sáp hại quả

Trên cà phê chè có các loại rệp sáp gây hại chính như sau:

- Rệp sáp mềm tua ngắn (*Planococcus kraunhiae*)
- Rệp sáp hai đuôi (*Ferrisia virgata*)

- **Triệu chứng:** Cây cà phê bị rệp sáp hại quả gây hại trên các chùm quả thường làm cây còi cọc, kém phát triển. Thường thấy rất nhiều nấm muội đen bao phủ trên các chùm quả, cành mang quả, lá cà phê. Khi bị rệp gây hại nặng lá cà phê úa vàng, quả cà phê khô dần rồi rụng nhiều.

- **Tác nhân:** Rệp sáp gây hại quả có tên khoa học là *Planococcus kraunhiae*. Cơ thể rệp có màu hồng nhưng được bao bọc bên ngoài bằng một lớp sáp màu trắng nên được gọi là rệp sáp.

- **Tập quán sinh sống và gây hại của rệp sáp hại quả**

Rệp sáp hại quả thường xuất hiện từ sau khi hoa cà phê nở cho đến hết vụ thu hoạch. Rệp sáp gây hại nặng trong các tháng mùa khô và đầu mùa mưa và giảm nhiều trong khoảng thời gian giữa mùa mưa. Rệp sáp cũng có mối quan hệ cộng sinh với các loài kiến tương tự như các loại rệp vảy xanh, rệp vảy nâu...



Hình 54: Rệp sáp hại quả

- Vòng đời rệp sáp hại quả 26 - 40 ngày, trong đó giai đoạn trứng kéo dài từ 5 - 7 ngày. Rệp đẻ trứng vào các kẽ lá, chùm nụ - hoa, chùm quả non. Một con rệp mẹ có thể đẻ đến 500 trứng theo từng lứa. Rệp non bò ra sau khi nở được 2 - 3 ngày và nhanh chóng tìm nơi sống cố định.

- **Biện pháp phòng trừ**

- + Chăm sóc để cây cà phê phát triển tốt (bón phân cân đối và hợp lý; tưới nước đầy đủ; tạo hình, vệ sinh đồng ruộng...)

- + Bảo vệ các loài thiên địch và nấm ký sinh côn trùng.

- + Để phòng trừ rệp sáp hại quả có hiệu quả cao cần phải theo dõi liên tục sự xuất hiện của rệp sáp trên vườn để có biện pháp xử lý kịp thời.

- + Khi rệp mới xuất hiện với tỷ lệ cành bị hại còn thấp có thể cắt bỏ, thu gom cành bị rệp gây hại nặng và tiêu hủy.

- + Khi có 10 % số chùm quả có rệp sáp, tiến hành phun một trong các loại thuốc hóa học: thuốc có hoạt chất Carbosulfan (min 93%); Alpha-cypermethrin (min 90%). Khi phun thuốc cần chú ý phun thật kỹ vào các chùm quả sao cho thuốc có thể tiếp xúc được trứng và rệp non. Phun thuốc 2 - 3 lần cách nhau 7 - 10 ngày.

- + Cắt bỏ các cành bị rệp gây hại nặng, thu gom, đưa ra ngoài vườn để tiêu hủy.

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

- **Triệu chứng:** Cây cà phê bị rệp sáp gây hại rễ thường có triệu chứng sinh trưởng và phát triển rất kém, lá vàng úa và rụng từ từ. Hệ thống rễ của cây cà phê bị gây hại nặng bởi rệp sáp rễ có thể hình thành măng sồng quanh rễ chính và rễ tơ.



Hình 55: Rệp sáp hại rễ

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

- **Tập quán sinh sống và gây hại của rệp sáp hại rễ**

Rệp sáp hại rễ thường chích hút ở phần cổ rễ và rễ ngang của cây cà phê. Khi mật độ rệp sáp ở gốc cà phê tăng cao, rệp bắt đầu lan dần ra các rễ ngang và rễ tơ. Rệp chích hút gây ra những vết thương trên rễ tạo điều kiện thuận lợi cho các nấm xâm nhập và gây thối rễ. Gặp điều kiện thuận lợi rệp sáp rễ sẽ kết hợp với

nấm *Bornetina corium* tạo thành “măng sông” bao quanh rễ cây làm cho rễ nhanh chóng bị hủy hoại và làm cho thuốc hóa học không thể thâm nhập qua.

Chất thải do rệp tiết ra là nguồn thức ăn của các loài kiến và kiến là tác nhân chính giúp rệp phát tán.

Vòng đời của rệp sáp hại rễ cà phê dao động từ 20 - 50 ngày. Khác với rệp sáp hại quả, rệp sáp hại rễ lại đẻ con. Rệp con sau khi đẻ được 2 - 3 ngày sẽ di chuyển ra khỏi phần bụng của rệp mẹ để tìm nơi sinh sống mới. Một con rệp có thể đẻ khoảng 200 con và đẻ làm nhiều lứa.

- *Biện pháp phòng trừ*

Chăm sóc để cây cà phê phát triển tốt (bón phân cân đối và hợp lý; tưới nước đầy đủ; tạo hình, vệ sinh đồng ruộng...)

Trong mùa mưa nên kiểm tra định kỳ phần cổ rễ cà phê ở dưới mặt đất (đặc biệt ở những vùng có tiền sử rệp sáp hại gốc) ở tầng 0 - 10 cm tính từ mặt đất trở xuống để phát hiện sớm sự xuất hiện của rệp. Nếu thấy mật độ rệp sáp ở cổ rễ lên cao có nguy cơ lây lan xuống rễ (khoảng > 100 con/gốc) thì có thể dùng những loại thuốc hóa học BTVTV dạng lỏng tương tự như thuốc dùng để phòng trừ rệp sáp hại quả.

Đối với các cây cà phê bị rệp sáp gây hại nặng, rễ đã bị măng sông thì nên đào bỏ, thu gom và đưa ra ngoài vườn để tiêu hủy nguồn rệp.

6.4.3. Rệp vảy nâu, rệp vảy xanh, nuội đen

- *Triệu chứng*: Cây cà phê bị rệp vảy xanh và rệp vảy nâu gây hại thường phát triển kém và có sự xuất hiện của nhiều loài kiến và nấm muội đen. Chồi non và lá non, chồi non và quả non thường bị rệp gây hại nặng và phủ kín nấm muội đen, làm giảm khả năng quang hợp rất nhiều.

- *Tác nhân*: Rệp vảy xanh có tên khoa học là *Coccus viridis*. Rệp có hình chữ nhật góc lượn tròn, có màu vàng xanh, mình dẹt và mềm nên còn được gọi là rệp xanh mình mềm. Rệp cái trưởng thành không có cánh và chân không phát triển, trong khi rệp non có chân khá phát triển.



Hình 56: Rệp vảy xanh, vảy nâu

Rệp vảy nâu có tên khoa học là: *Saissetia hemisphaerica*. Rệp cái không có cánh và được bọc bằng một lớp vỏ màu nâu, phồng lên hình bán cầu.

- *Tập quán sinh sống và gây hại*

Rệp vảy xanh và rệp vảy nâu xuất hiện quanh năm trên vườn cà phê và thường gây hại nặng trong mùa khô. Hai loại rệp này chủ yếu chích hút nhựa cây ở các bộ phận non của cà phê như: lá non, chồi non và quả non.

Rệp vảy xanh và rệp vảy nâu có mối quan hệ cộng sinh với các loài kiến: rệp tiết ra chất mật ngọt là thức ăn của kiến, ngược lại kiến làm nhiệm vụ vừa bảo vệ rệp tránh được các loài thiên địch vừa làm nhiệm vụ lây lan rệp từ nơi này đến nơi khác.

Một trong những kẻ thù tự nhiên của rệp vảy xanh và rệp vảy nâu là bọ rùa đỏ (*Chilocorus politus*).

Một con rệp mẹ có thể đẻ 500 - 600 trứng, trứng được ấp dưới bụng mẹ và nở thành ấu trùng non trong vòng vài giờ sau đó. Giai đoạn ấu trùng của rệp kéo dài

4 - 6 tuần. Rệp trưởng thành có thể sống kéo dài 2 - 5 tháng. Rệp còn ký sinh gây hại trên nhiều loại cây ký chủ khác như: khoai mì, ổi, chè, cam, quýt...

- *Biện pháp phòng trừ*

- + Tạo hình, tỉa cành, đánh chồi vượt thường xuyên.
- + Vệ sinh đồng ruộng, làm cỏ hợp lý bảo vệ và tạo điều kiện để thiên địch phát triển: bọ rùa đỏ (*Chilocorus politus*), nấm *Beauveria* sp...
- + Thường xuyên theo dõi sự phát sinh phát triển của rệp trên đồng ruộng để có những tác động kịp thời và hợp lý.

Thuốc hóa học bảo vệ thực vật chỉ được phun khi cần thiết và chỉ phun những cây bị rệp gây hại. Nên dùng các thuốc có hoạt chất như: Rotenone 2.5% + Saponin 2.5%; Saponozit 46% + Saponin acid 32%... Cách sử dụng theo hướng dẫn trên nhãn thuốc.

6.4.4. Mọt đục cành (*Xyleborus morstatti*)

- *Triệu chứng*: Cành cà phê bị mọt đục thường có biểu hiện qua 3 giai đoạn; (1) các vảy bao hình tam giác ở các đốt của cành cà phê đen lại, (2) cành bị mọt đục có hiện tượng héo, trên cành chỉ còn vài cặp lá ở phía đầu cành. (3) cành chết khô.

- *Tác nhân*: Mọt trưởng thành là một loại bọ cánh cứng có màu nâu đến màu đen sẫm. Mọt cái trưởng thành có kích thước cơ thể lớn hơn, màu sắc đậm hơn mọt trưởng thành đực. Cơ thể mọt cái trưởng thành dài khoảng 1,6 - 2,0 mm. Trong khi đó, cơ thể mọt đực trưởng thành dài khoảng 0,8 - 1,0 mm.

- *Tập quán sinh sống và gây hại*

Mọt đục cành xuất hiện nhỏ lẻ trong các tháng mùa khô, bắt đầu phá hại nặng từ tháng 9 đến tháng 12. Mọt gây hại nặng trên các vườn cà phê KTCB và chủ yếu gây hại trên các cành cà phê bánh tẻ.

Mọt trưởng thành đục một lỗ nhỏ bên dưới các cành bánh tẻ hay bên hông các chồi vượt làm thành một tổ rỗng và đào hang rãnh bên trong để đẻ trứng. Mọt cái đẻ trứng trong hang do chúng tạo ra, sâu non khi nở ra chỉ ăn một loại nấm *Ambrosia* do mọt trưởng thành cái mang các bào tử nấm vào trong quá trình làm tổ.

Vòng đời của mọt đục cành kéo dài từ 31 - 48 ngày. Mọt trưởng thành có thể di chuyển đến một số cây ký chủ khác như: cây bơ, ca cao, xoài... Ở Tây Nguyên muồng hoa vàng hạt to và cây đậu sắng là 2 cây ký chủ phụ chủ yếu của mọt đục cành.

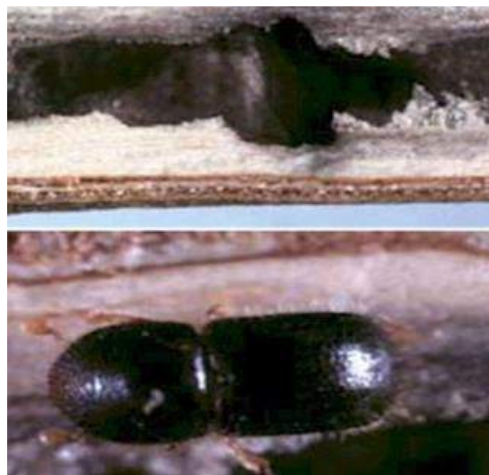
- *Biện pháp phòng trừ*

- + Trồng cây che bóng để hạn chế mọt đục cành.
- + Cần phải cắt bỏ sớm các cành mới bị mọt đục, cắt cành ở vị trí cách lỗ đục ít nhất 8 cm về phía trong thân, thu gom đem ra ngoài chẻ, giết mọt trưởng thành và ấu trùng rồi tiêu hủy.

Hiện tại chưa có thuốc đặc trị để phòng trừ mọt đục cành gây hại cà phê



Hình 57: Mọt đục cành



6.4.5. Mọt đục quả (*Stephanoderes hampei*)

- **Triệu chứng:** Quả cà phê bị mọt gây hại thường có một lỗ tròn nhỏ cạnh núm hoặc chính giữa núm quả. Phần phôi nhũ hạt cà phê bị sâu non ăn rỗng chuyển màu đen và có các rãnh nhỏ để mọt trưởng thành đẻ trứng. Thông thường quả cà phê bị mọt gây hại sẽ bị mất hẳn một nhân. Tuy nhiên cũng có trường hợp mất cả hai nhân nếu mật độ mọt trên vườn cao.

- **Tác nhân:** Mọt trưởng thành là bọ cánh cứng nhỏ, đầu gục về phía trước. Con cái có màu đen bóng, dài 1,5 - 2,0 mm và có cánh màng. Con đực có màu nâu đen, không có cánh màng và nhỏ hơn con cái, chỉ dài 1,0 mm.

- **Tập quán sinh sống và gây hại**

Mọt đục quả lưu truyền quanh năm trên vườn cà phê. Mọt sống trong các quả khô dưới đất và trên cây sau vụ thu hoạch, tiếp tục lan truyền sang các quả xanh già và quả chín trong suốt mùa mưa. Mọt có thể phá hoại cả quả khô trong kho bảo quản nếu không được phơi khô và ẩm độ hạt còn cao (> 13%). Vòng đời của mọt kéo dài khoảng 43 - 54 ngày. Mọt đục quả là đối tượng gây thiệt hại lớn đến sản lượng cà phê trên thế giới vì nó không chỉ gây hại trên đồng ruộng mà còn gây hại cả trong quá trình bảo quản hạt cà phê

- **Biện pháp phòng trừ:**

+ Thu hái thường xuyên quả chín trên cây để hạn chế sự tác hại và cắt đứt lan truyền của mọt.

+ Vệ sinh đồng ruộng: sau khi thu hoạch tận thu tất cả các quả khô và chín còn sót lại ở trên cây và dưới đất.

+ Cần bảo quản hạt cà phê ở ẩm độ < 13%.

+ Ở vùng bị mọt đục quả phá hoại nặng nhiều năm liền có thể dùng thuốc có hoạt chất Deltamethrin (min 98%) để phun đối với cây bị hại,

6.4.6. Ve sầu

Ấu trùng gây hại ở bộ phận rễ tơ của cây cà phê làm cây chậm phát triển, còi cọc, giảm năng suất.

- Vườn cà phê bị ve sầu gây hại biểu hiện: Cây cằn cỗi lá úa vàng, các cành dinh dưỡng phát triển kém, chồi ngọn và lá ra ít. Nếu bị hại nhẹ thì cây còn xanh và lá cà phê mo lại lên phía trên, nếu bị nặng thì rụng lá và rụng trái xanh. Quả non phát triển chậm, một số bị rụng.

- Rễ tơ ở độ sâu 0 - 15 cm phát triển chậm, một số rễ bị đen, thối khô từ đầu rễ vào. Cây không ra rễ non, số lượng rễ tơ giảm rõ rệt.

- Rễ cà phê bị ấu trùng ve sầu gây hại tạo điều kiện thuận lợi cho một số loại nấm, tuyến trùng tấn công rễ cây cà phê.



Hình 58: Mọt đục quả



Hình 59: Ấu trùng mọt đục quả



Hình 60: Lỗ đục quanh gốc và ấu trùng ve sầu chích hút rễ cây cà phê



- **Tập quán sinh sống và đặc điểm gây hại**

+ Có 6 loài ve sầu gây hại cà phê gồm: ve sầu phấn trắng; ve sầu nâu đỏ; ve sầu nhỏ; ve sầu cánh vân và ve sầu lưng vằn; ve sầu 4 chấm. Loài ve sầu phổ biến nhất là loài ve sầu nhỏ (*Purana guttularis* Walker).

+ Trứng: con cái đẻ trứng vào cành nhỏ (đường kính từ 0,5 - 1,0 cm) của cây, trứng được đẻ theo từng ổ khoảng 10 - 20 trứng/ổ. Mỗi con cái có thể đẻ từ 400 - 600 trứng. Thời gian phát dục của trứng từ 4 - 14 tuần tùy thuộc loài và điều kiện ngoại cảnh.

+ Ấu trùng: Trứng sau khi nở ra ấu trùng tuổi 1 sẽ rơi xuống đất, ấu trùng đào hang sâu dưới



Hình 61: Ve sầu vũ hóa và trưởng thành

đất từ 15 - 40 cm, pha ấu trùng kéo dài 2 - 17 năm dưới đất. Ấu trùng chích hút hệ thống rễ của cây để sống. Ấu trùng năm cuối cùng (phần lớn loài 13 - 17 năm) thường tạo ra các mu đất cao từ 6 - 10 cm trên mặt đất để sống tránh đất quá ẩm hay úng nước.

+ Trưởng thành: Ấu trùng đến kỳ vũ hóa bò lên khỏi mặt đất vào ban đêm. Chúng leo lên cành, lá cây để chuẩn bị lột xác lần cuối thành con trưởng thành. Loài 13 - 17 năm thường vũ hóa đồng loạt, trùng hợp trong vài ngày (thường vào giữa tháng 5 đầu tháng 6). Loài 2 - 7 năm vũ hóa từ tháng 4 - 9 hàng năm. Ve sầu trưởng thành chỉ sống từ 2 - 4 tuần. Chúng hút nhựa thân cây để sống. Ve sầu đực kêu liên tục để quyến rũ con cái. Ve sầu cái không kêu, sau khi bắt cặp và đẻ trứng chúng hoàn tất vòng đời.

- **Biện pháp phòng trừ**

+ Chăm sóc cây sinh trưởng tốt tăng sức đề kháng cho cây.

+ Tạo tán, tỉa cành thông thoáng để hạn chế trưởng thành đẻ trứng.

+ Hàng năm sau khi thu hoạch xong cần cào bồn tạo môi trường sống bất lợi cho ấu trùng ve sầu tuổi nhỏ (tuổi 1 - 2).

+ Tỉa bỏ và thu gom tiêu hủy các cành nhỏ mà ve sầu đã đẻ trứng.

+ Dùng bẫy đèn thu hút trưởng thành ở giai đoạn vũ hóa rộ (tháng 5 - 9) vào bẫy để tiêu diệt.

+ Hạn chế tối đa việc dùng thuốc BVTV tiêu hủy trắng thảm thực vật (cỏ dại) nhằm duy trì hệ sinh vật đất và giữ phong phú hệ rễ thực vật, tạo nhiều nguồn thức ăn cho ấu trùng.

+ Bảo vệ các loài kiến (kiến đen, kiến vàng...) trên vườn cà phê. Sử dụng các loại chế phẩm sinh học có nấm ký sinh *Metarhizium anisopliae* để tưới quanh gốc cà phê vào đầu mùa và giữa mùa mưa hàng năm. Hạn chế sử dụng thuốc hóa học bảo vệ thực vật để phòng trừ ve sầu vì hiệu quả phòng trừ không cao và không mấy an toàn cho môi trường sống.

6.4.7. Bọ xít muỗi (*Helopeltis* sp.)

- **Triệu chứng và tác nhân gây hại**

+ Bọ xít muỗi dùng vòi chích vào chồi non, lá non, cành non, hoa, quả non để hút nhựa cây. Trên lá non, chồi non vết chích tạo ra đốm đen làm cho lá non, đọt non bị quăn và trở nên méo mó, dị dạng sau đó bị khô từ chóp lá. Hoa bị hại bị

héo khô.

+ Thực tế trên những vườn cà phê chè bị hại nặng, cây sinh trưởng kém, năng suất giảm rõ rệt.

- **Tập quán sinh sống và đặc điểm gây hại**

+ Bọ xít trưởng thành dài 6 - 8 mm, có màu nâu đỏ hay nâu đậm. Hầu hết ngực của chúng có màu đỏ nhạt hoặc đỏ nâu. Đầu thường có màu đậm hơn ngực. Râu đầu có màu tối.

+ Trứng bọ xít muỗi hình ovan dài, màu trắng. Trứng thường được đẻ ở những lá non, đọt non, cuống hoa, thân chồi.

+ Sâu non mới nở nhỏ, có màu vàng nhạt. Sâu non có 5 tuổi kéo dài 9 - 19 ngày. Vòng đời của bọ xít muỗi kéo dài 25 - 32 ngày.

+ Khi mới nở bọ xít non sống tập trung 2 - 3 con trên 1 đọt cây, lúc này các vết chích nhỏ nhưng dày, từ tuổi 3 chúng phân tán và bắt đầu sống đơn lẻ, khi đó vết chích sẽ thưa nhưng lớn hơn.



Hình 62: Bọ xít muỗi gây hại

- **Biện pháp phòng trừ**

+ Biện pháp canh tác:

Đảm bảo mật độ trồng thích hợp (5.000 cây/ha), không trồng cà phê quá dày. Thường xuyên tỉa cành, tạo tán thông thoáng cho vườn cà phê.

Vệ sinh đồng ruộng, làm sạch cỏ dại trong ruộng và bờ lô, bụi rậm quanh ruộng nhằm hạn chế nơi cư trú của bọ xít muỗi.

Bón phân đầy đủ, cân đối, hạn chế bón quá nhiều đạm, tăng cường bón thêm kali.

Biện pháp vật lý: vào đầu mùa khô thu gom tàn dư cây trồng, đốt hun khói để xua đuổi bọ xít muỗi.

Biện pháp sinh học: Bảo vệ và nhân nuôi một trong số các loại thiên địch tự nhiên sẵn có trên vườn cà phê như kiến đen, hoặc kiến vàng để hạn chế gây hại của bọ xít muỗi.

+ Biện pháp hóa học

Thường xuyên điều tra đồng ruộng vào thời kỳ cà phê ra đọt non, lá non để phát hiện kịp thời, phun thuốc trừ từ 1 - 2 đọt, mỗi đọt cách nhau 7 - 10 ngày.

Hiện nay chưa có thuốc đăng ký trong danh mục để phòng trừ bọ xít muỗi hại cà phê. Khi có dịch bọ xít muỗi gây hại có thể tham khảo sử dụng thuốc trừ bọ xít muỗi đăng ký trên cây trồng khác. Có thể sử dụng một trong các hoạt chất sau: Alpha-cypermethrin, Cypermethrine... Lưu ý phải phun thuốc khi cây mới bị bọ xít muỗi, phun để bọ xít muỗi không lây lan diện rộng, phun thuốc theo nguyên tắc 4 đúng. Phun kỹ tán cây, phun từ ngoài vườn vào trong đảm bảo bao vây không cho bọ xít muỗi phát tán ra xung quanh để hạn chế lây lan, phun thuốc phải đồng loạt trên các vùng và cây trồng xung quanh bị bọ xít muỗi gây hại.

6.5. Một số bệnh hại chính trên cà phê chè và cách phòng trừ

6.5.1. Bệnh vàng lá, thối rễ (*Fusarium root rot disease*)

- **Triệu chứng:** 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. Trên 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. Trên cà phê kinh doanh, cây sinh trưởng chậm, có ít cành thứ cấp, lá chuyển sang màu vàng, rễ tơ bị thối.

- **Tác nhân:** 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.

- **Sự phát sinh, phát triển gây hại của bệnh**

+ Bệnh vàng lá thối rễ phát sinh gây hại nặng vào thời điểm cuối mùa khô đầu mùa mưa hàng năm. Cây cà phê trong vườn ươm thường xuất hiện bệnh gây hại ở giai đoạn 3 - 4 tháng tuổi.

+ Các loài tuyến trùng ký sinh gây hại cà phê chủ yếu sống trong đất và rễ cây. Trứng của tuyến trùng có thể tồn tại rất lâu trong đất khi gặp điều kiện không thuận lợi. Ẩm độ đất cao tạo điều kiện thuận lợi cho tuyến trùng phát triển mạnh. Tuy nhiên, đất quá khô hay quá ẩm cũng làm chết tuyến trùng. Đa số tuyến trùng chết ở nhiệt độ 50 - 55°C. Tưới tràn làm tuyến trùng lây lan nhanh, khó kiểm soát.

- **Biện pháp phòng trừ**

+ Luân canh theo quy trình tái canh cà phê trước khi trồng mới.

+ Làm đất: Sau khi nhổ bỏ cà phê phải cày rà, thu gom rễ và tiêu hủy.

+ Khi làm vườn ươm không sử dụng đất có nguồn tuyến trùng để ươm cây giống. Đất ươm cây giống cà phê cần được xử lý bằng nhiệt (phơi, phủ nilon...) hoặc thuốc sinh học, hóa học.

+ Trồng cây cà phê giống khỏe mạnh và sạch nguồn tuyến trùng ký sinh. Đối với những vườn ươm đã sản xuất cây giống cà phê nhiều năm (trên 2 năm) cần phòng trừ bệnh hại rễ do tuyến trùng và nấm gây hại trên cây giống trong bầu bằng cách dùng một trong các loại thuốc phòng trừ tuyến trùng 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. Xử lý 2 - 3 lần, cách nhau 1 tháng, lần đầu trước khi xuất vườn 2 - 3 tháng.

+ Sau khi trồng, bón phân đầy đủ, cân đối đồng thời tăng cường bón phân hữu cơ, phân bón lá, đặc biệt 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 cây xung quanh vùng bệnh sử dụng thuốc trừ tuyến trùng kết hợp với thuốc trừ nấm. Trường hợp bệnh nhẹ, nên sử dụng thuốc có nguồn gốc sinh học; nếu vườn bị bệnh nặng, cần sử dụng thuốc hóa học để phòng trừ.

Thuốc sinh học: Sử dụng một trong các loại thuốc sinh học trừ tuyến trùng có các hoạt chất như Abamectin, Clinoptilolite, Chitosan, Cytokinin, *Paecilomyces lilacinus*... Sau đó tiến hành xử lý thuốc sinh học trừ nấm có hoạt chất như:



Hình 63: Bệnh vàng lá, thối rễ
hại cà phê

Chaetomium cupreum; *Trichoderma* spp.; *Trichoderma viride*...

Thuốc hóa học: Sử dụng một trong các loại 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...

Xử lý các loại thuốc hóa học để phòng trị tuyến trùng và trị nấm theo khuyến cáo trên với lượng dung dịch thuốc tưới khoảng 2 - 4 lít/gốc cà phê (tùy thuộc vào độ tuổi của cây cà phê), nếu thuốc trị tuyến trùng bằng hạt thì rải 20 - 50 g thuốc hạt/hố trồng cà phê, rải quanh mép tán cà phê.

+ Trường hợp vườn cà phê tái canh có cây bị bệnh nặng cấp 3, 4 khó phục hồi cần nhổ bỏ, để đất nghỉ, sau đó xử lý chế phẩm sinh học để trồng dặm lại.

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

- **Triệu chứng:** Bệnh lở cổ rễ xuất hiện và gây hại nhiều trên cây cà phê trong vườn ươm và cà phê KTCB. Triệu chứng điển hình của bệnh là phần cổ rễ cây cà phê thường bị thối đen và thối lại, cây héo rũ - chết.

- **Tác nhân:** Nấm ký sinh gây bệnh là nấm *Rhizoctonia solani*.

- **Sự phát sinh, phát triển gây hại của bệnh**

Trong vườn ươm cây giống, bệnh thường xuất hiện và gây hại nặng ở vườn ươm có ẩm độ đất cao, ít thông thoáng, đất trong bầu bị dít chặt. Trên đồng ruộng, bệnh thường xuất hiện và gây hại nặng trong mùa mưa (tháng 5 - 10), ở những vùng trồng cà phê trũng, ẩm thấp, đất ít được xới xáo. Nguồn bệnh có thể bắt đầu từ các cây con đã bị bệnh trong vườn ươm hoặc từ đất trồng. Cà phê trồng trên đất pha cát dễ bị nhiễm bệnh hơn trên đất đỏ bazan. Cà phê chè miễn cảm với nấm bệnh này hơn cà phê vối và cà phê mít.

- **Biện pháp phòng trừ**

Trong vườn ươm cần phải lưu ý một số biện pháp kỹ thuật như: (1) Không nên tưới nước quá ẩm, (2) Không che vườn ươm quá dày, dùng lưới che 50% ánh sáng, (3) Xới xáo bằng việc bóp bầu, luân chuyển bầu để tạo thông thoáng trong bầu, (4) Kiểm tra và nhổ bỏ sớm cây bị nhiễm bệnh. (5) Sử dụng thuốc sinh học, hóa học phòng trừ tuyến trùng, sau đó sẽ sử dụng thuốc phòng trừ nấm bệnh sinh học, hóa học tương tự như khuyến cáo với bệnh vàng lá, thối rễ.

Trên đồng ruộng cần áp dụng một số biện pháp kỹ thuật canh tác như sau: (1) Chọn vùng đất trồng cà phê phải có tầng canh tác dày, thoát nước tốt, mực nước ngầm thấp, (2) Sử dụng cây giống tốt không có triệu chứng của bệnh lở cổ rễ, (3) Tránh tạo vết thương trên phần gốc cây trong quá trình làm cỏ và đánh chồi vượt sát gốc, (4) Kiểm tra đồng ruộng thường xuyên để phát hiện cây vừa chớm bị bệnh và tưới thuốc hóa học Bordeaux Mixture.. để phục hồi cây.



Hình 64: Bệnh lở cổ rễ

6.5.3. Bệnh thán thư (cháy lá, khô cành, khô quả, thối cuống quả - *Colletotrichum* spp.)

- **Triệu chứng:** Bệnh gây hại trên lá, quả, cành cà phê.

+ Trên lá: Bệnh xâm nhập vào đầu lá hay phiến lá, triệu chứng ban đầu là những vết loang lổ màu nâu có nhiều vòng đồng tâm, sau đó lan rộng ra chuyển sang màu nâu sẫm hay nâu đen. Các vết bệnh xuất hiện nhiều liên kết với nhau thành từng mảng lớn làm cho lá bị khô rụng.

+ Trên cành: Bệnh tấn công lên cành ở các giai đoạn cành đang hóa gỗ và xâm nhập vào đầu cành mang quả. Trên cành có những vết nâu lõm xuống làm vỏ biến

màu nâu đen và khô dần. Khi bệnh nặng, nấm xâm nhập và gây hại cả cành lớn và lan đến thân làm rụng lá và cành trơ trụi khô đen.

+ Trên quả: Nấm tấn công vào giai đoạn quả thành thực 6 - 7 tháng. Vết bệnh là những đốm nâu lõm vào phần vỏ quả có kích thước và hình thù khác nhau. Bệnh xuất hiện bắt đầu từ cuống quả hay tại điểm tiếp xúc giữa hai quả, những nơi mà nước có thể đọng lại.

+ Bệnh nặng làm lá, cành, quả khô đen và rụng làm cành trơ trụi.

+ Bệnh gây hại ở tất cả các giai đoạn sinh trưởng của cây, nhưng bệnh phát triển mạnh lúc cà phê ra hoa, kết quả và trong thời kỳ cây nuôi trái. Mưa nhiều vào buổi chiều tối làm phát tán bào tử và làm bào tử xâm nhiễm vào quả.

- **Tác nhân:** Nấm ký sinh gây bệnh là nấm - ***Colletotrichum spp***

- **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 hợp lý. Cắt và gom những đoạn cành bị bệnh đốt 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 Azoxystrobin 200g/l + Difenoconazole 125g/l, Ziram (min 95%)..

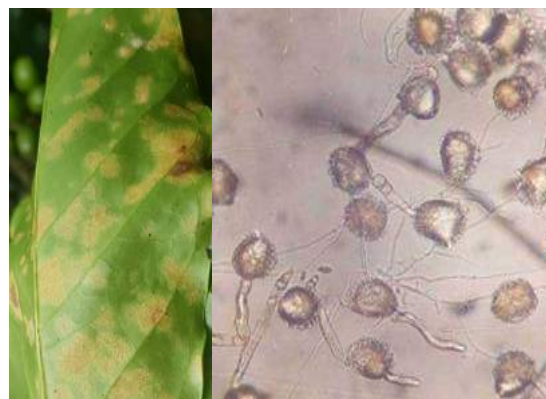


Hình 65: Thân thur - Khô cuống quả, khô quả

6.5.4. Bệnh gỉ sắt (*Hemileia vastatrix*)

- **Triệu chứng:** Quan sát mặt dưới của lá cà phê bị bệnh sẽ có những chấm màu vàng lợt. Càng về sau lớp bột này có màu vàng cam sáng và làm cháy khô tế bào lá tại vị trí có vết bệnh. Các vết cháy liên kết lại với nhau và làm cháy toàn bộ lá, khô rụng.

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



Hình 66: Bào tử nấm bệnh gỉ sắt

- **Sự phát sinh, phát triển, gây hại của bệnh**

Bệnh gỉ sắt chủ yếu gây hại trên lá, rất ít khi thấy ở trên thân và quả. Bệnh phát sinh gây hại quanh năm. Tuy nhiên thời điểm từ tháng 7 đến tháng 12 hàng năm thì bệnh gây hại nặng nhất.

Bào tử nấm bệnh *H. vastatrix* nảy mầm ở nhiệt độ 15 - 28°C (khoảng nhiệt độ thích hợp nhất 20 - 24°C) và trong điều kiện tối, ẩm độ cao.

- **Biện pháp phòng trừ**

Biện pháp hiệu quả nhất hiện nay là sử dụng các giống cà phê có khả năng kháng bệnh gỉ sắt cao như: TN1, TN2, THA1... Hạn chế sử dụng các giống mẫn cảm với bệnh gỉ sắt như Caturra, Typica...

Cần loại bỏ ngay các cây con bị nhiễm bệnh gỉ sắt trong vườn ươm cây giống.

Biện pháp sinh học: Tạo điều kiện để nấm ký sinh bậc 2 *Verticillium hemileiae* phát triển. Sử dụng thuốc sinh học *Trichoderma viride*...

6.5.5. Bệnh nấm hồng (*Corticium salmonicolor*)

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

- **Tác nhân:** Nấm gây bệnh nấm hồng là nấm *Corticium salmonicolor*

- **Sự phát sinh, phát triển, gây hại của bệnh**

Nấm bệnh phát triển nhanh trong điều kiện ẩm độ cao nhưng lại yêu cầu nhiều ánh sáng. Vị trí cành cà phê bị bệnh thường xuất hiện ở tầng giữa và tầng trên của tán cà phê. Ở Tây Nguyên, bệnh phát sinh phát triển gây hại từ tháng 6 hàng năm và cao điểm là tháng 9 - 10. Bệnh nấm hồng thường gây hại nặng trên cà phê chè hơn là cà phê vối.

- **Biện pháp phòng trừ**

Thường xuyên kiểm tra vườn cà phê để phát hiện cây bị bệnh sớm và cắt bỏ - thiêu hủy các cành bệnh kịp thời.

Sử dụng một trong các loại hoạt chất sau: Copper hydroxide, Hexaconazole
Phun thuốc hóa học lúc vết bệnh chưa xuất hiện bột màu hồng.



Hình 67: Bệnh nấm hồng

6.5.6. Bệnh thối nứt thân (*Fusarium* sp.)

- **Triệu chứng:** Cây cà phê bị bệnh thối nứt thân thường phát triển kém, lá héo rũ nhanh rồi chết khô. Vết bệnh trên thân thường bị thối nhũn, rất dễ bóc rời khỏi phần thân gỗ, mạch gỗ bị khô làm tắc đường vận chuyển nước và dinh dưỡng trong cây. Vết bệnh có thể phát hiện ở bất cứ vị trí nào trên thân cây.

- **Tác nhân:** Nấm gây bệnh thối nứt thân (*Fusarium* sp.) phát tán dễ dàng trong không khí và được lan truyền nhanh nhờ gió, nước, côn trùng, động vật...

- **Sự phát sinh, phát triển, gây hại của bệnh**

Bệnh thối nứt thân thường xuất hiện gây hại nặng trên các vườn cà phê kinh doanh không thông thoáng, ẩm thấp, độ ẩm không khí cao trong các tháng mùa mưa. Nấm bệnh phát triển và gây hại nặng trong tháng 5 - 9 hàng năm.



Hình 68: Bệnh thối nứt thân

Nấm bệnh xâm nhập gây hại và lan truyền từ cây này sang cây khác rất nhanh.

- **Biện pháp phòng trừ**

Áp dụng tốt các biện pháp làm cành, rong tĩa cây che bóng - chắn gió, làm cỏ... để vườn cây thông thoáng hạn chế nấm bệnh phát triển. Đầu mùa mưa hàng năm (tháng 4 - 5) nên áp dụng biện pháp quét vôi lên thân cây cả phê cách mặt đất 40 - 60 cm để phòng tránh bệnh phát triển và lây lan. Một số chế phẩm sinh học của nấm *Trichoderma* cũng có thể được dùng để phun lên thân cây vào đầu mùa mưa để phòng tránh bệnh phát triển và lây lan.

Kiểm tra vườn cây thường xuyên để phát hiện bệnh sớm. Nếu thấy có các vết thối trên thân dễ bóc vỏ khỏi thân gỗ thì phải tiến hành cạo sạch phần vỏ thân bị bệnh thu gom - tiêu hủy và quét thuốc hóa học lên vết cạo để phục hồi cây. Nên dùng thuốc hóa học có hoạt chất như: Copper Hydroxide....

6.5.7. Bệnh đốm mắt cua (*Cercospora coffeicola*)

- **Triệu chứng và tác nhân gây hại**

Bệnh do nấm *Cercospora coffeicola* gây ra trong điều kiện cây bị suy yếu do thiếu dinh dưỡng. Gây hại trên lá, quả, cành. Cây bị bệnh nặng thường cằn cỗi, chậm phát triển, lá vàng và rụng, quả vàng và chín ép. Vết bệnh trên lá và quả thường có hình tròn, trong có nhiều vòng đồng tâm, chính giữa màu xám có các chấm đen nhỏ, xung quanh nâu đỏ, ngoài cùng vàng. Trên cành, vết bệnh chạy dọc theo chiều dài cành. Quả bị nấm gây hại nặng có thể bị thối đen từng phần hoặc toàn bộ.



Hình 69: Bệnh đốm mắt cua

- **Sự phát sinh, phát triển, gây hại của bệnh**

Bệnh xuất hiện phổ biến trong vườn ươm và thời gian kiến thiết cơ bản (KTCB). Bệnh phát triển quanh năm đặc biệt là trên các vườn chăm sóc kém, thiếu phân bón hoặc trồng trên đất xấu

- **Biện pháp phòng trừ**

+ **Biện pháp canh tác:**

Có thể trồng cây che bóng, bón phân đầy đủ và hợp lý để cây có đủ sức kháng bệnh.

+ **Biện pháp hóa học:**

Sử dụng thuốc *Hexaconazole* , *Difenoconazo*

1. THU HOẠCH

1.1. Yêu cầu chung của thu hoạch cà phê

1.1.1. Yêu cầu chất lượng cà phê quả tươi

Để đảm bảo chế biến hiệu quả và chất lượng sản phẩm sau cùng, Tiêu chuẩn quốc gia **TCVN 9278:2012 Cà phê quả tươi – Yêu cầu kỹ thuật** quy định chất lượng cà phê quả tươi đưa vào chế biến phải đạt các yêu cầu nêu trong bảng sau:

Bảng 12. Yêu cầu kỹ thuật đối với cà phê quả tươi

Chỉ tiêu	Tỷ lệ quả chín, %	Tỷ lệ quả khô, chùm, quả xanh, %	Tỷ lệ quả lép, %	Tỷ lệ tạp chất và quả non, %	Tỷ lệ quả thối, mốc, %
Cho chế biến ướt	≥ 90	≤ 9	≤ 3	≤ 1	≤ 1
Cho chế biến khô	≥ 80	≤ 15	≤ 5	≤ 2	≤ 1

Trong đó:

- Quả chín: là quả có phần vỏ ngoài màu đỏ, vàng hoặc đỏ vàng, chiếm từ 2/3 diện tích bề mặt quả trở lên.
- Quả chùm: Quả cà phê còn cuống dính từ hai quả trở lên.
- Quả khô: Quả cà phê chưa qua chế biến đã bị khô phần vỏ thịt.
- Quả xanh: Quả cà phê có phần vỏ ngoài còn xanh có màu đỏ, vàng hoặc đỏ vàng chiếm ít hơn 2/3 diện tích bề mặt quả.
- Quả lép: Quả cà phê không có nhân hoặc nhân bị teo, nổi trong nước.
- Quả xanh non: Quả cà phê có vỏ ngoài màu xanh hoàn toàn; nhân còn non, bề mặt nhân nhăn nheo và vỏ lụa dính chặt vào nhân sau khi làm khô.
- Quả thối, mốc: Quả cà phê bị hư hỏng do bị thối, mốc, vỏ có màu đen mốc.
- Tạp chất: Những vật thể lẫn vào khối quả cà phê nhưng không có nguồn gốc từ quả cà phê. Ví dụ: Cành cây, lá, đất, đá, rác, v.v...

Để cà phê nguyên liệu đảm bảo yêu cầu chất lượng dùng cho chế biến, cần tuân thủ các yêu cầu, kỹ thuật trong quá trình thu hái, vận chuyển và bảo quản cà phê sau khi thu hoạch.

1.1.2. Lập kế hoạch thu hoạch

Trước mùa vụ thu hoạch cà phê, cần lập kế hoạch thu hoạch để đảm bảo chủ động được thời gian, nhân lực, đảm bảo sản lượng và chất lượng thu hoạch. Trong kế hoạch, cần lưu ý tới các nội dung sau:

- Tiến độ thu hoạch: số đợt thu hoạch, thời điểm bắt đầu mỗi đợt thu hoạch;
- Dự tính sản lượng thu hoạch mỗi đợt;
- Nhu cầu số công thu hoạch, công vận chuyển;
- Phương tiện vận chuyển, dụng cụ và phương tiện thu hái;
- Diện tích sân phơi cần thiết và thời gian phơi mỗi đợt.

Lưu ý tính toán đảm bảo sản lượng thu hoạch mỗi đợt phải phù hợp với năng suất và tiến độ chế biến, phơi sấy để tránh lưu giữ cà phê quả tươi quá lâu trước khi chế biến. Có khoảng 50% khối lượng quả trên vườn sẽ chín trong khoảng 15 ngày ở thời điểm giữa vụ.

1.1.3. Hướng dẫn và kiểm tra, giám sát người lao động

Trước khi thu hoạch, cần hướng dẫn người lao động (tốt nhất là thực hành tại vườn). Các điểm cần chú ý sau:

- Cách phân biệt quả chín, quả xanh, quả xanh non, quả chín nẫu, quả khô, quả chum;
- Các loại dụng cụ, phương tiện thu hái, đặc biệt là cách sử dụng máy hái cà phê (nếu có dùng máy);
- Cách giữ vệ sinh trong quá trình thu hái;
- Phương pháp thu hái;
- Ý thức lao động và tuân thủ quy trình thu hái đảm bảo chất lượng.

Trong vụ thu hoạch, người lao động cần được kiểm tra, giám sát và hướng dẫn thường xuyên để bảo đảm chất lượng quả thu hoạch và không làm hư cây.

1.2. Thời vụ và thời điểm thu hoạch

1.2.1. Thời vụ thu hoạch

Thời vụ thu hoạch cà phê phụ thuộc vùng sinh thái (điều kiện địa hình, thổ nhưỡng và khí hậu), giống trồng và việc chăm sóc vườn cà phê.

- Vùng sinh thái: Ở vùng núi cao, vùng lạnh, cà phê thường chín muộn hơn vùng thấp, nóng.
- Điều kiện chăm sóc: Cà phê ở các tỉnh Tây Nguyên được tưới sẽ ra hoa, đậu quả và chín tập trung hơn những vườn cà phê ở Quảng Trị và các tỉnh miền núi phía Bắc không tưới, ra hoa phụ thuộc vào nước trời.

Thông thường, ở Tây Nguyên, thời vụ thu hoạch cà phê chè từ tháng 8 – tháng 10. Nơi có cao độ cao như Đà Lạt (Lâm Đồng), Krông Năng (Đắk Lắk), Kon Plong (Kon Tum) và một số tỉnh miền Trung như Quảng Trị, Nghệ An và các tỉnh miền núi phía Bắc thời vụ thu hoạch cà phê chè thường vào khoảng tháng 10-12 và có thể kéo dài tới tháng 1, tháng 2 năm sau.

1.2.2. Xác định thời điểm thu hoạch

Thời điểm thu hoạch trong một vụ thông thường được xác định bởi tỷ lệ quả chín trên vườn cây. Khi trên vườn có khoảng từ 20 đến 25 % quả chín, có thể tiến hành thu hoạch đợt một; sau đó cứ cách khoảng từ 15 đến 20 ngày hái đợt tiếp theo.

Xác định thời điểm thu hoạch còn liên quan tới thời vụ nêu trên. Nó cũng liên quan tới số lần hái được dự định bởi chủ vườn...

1.3. Chuẩn bị thu hoạch

1.3.1. Chuẩn bị công cụ

Phương tiện, dụng cụ thu hoạch bao gồm:

- Bao bì, dụng cụ, phương tiện chứa quả: Các loại bao bì, dụng cụ chứa quả phải làm bằng vật liệu chắc chắn, tránh được rơi vỡ sản phẩm trong quá trình vận chuyển. Không sử dụng bao bì đựng thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân hữu cơ để đựng quả.
- Nếu quả cà phê được đổ đóng trên xe để vận chuyển về nơi chế biến, thùng xe cần được quét dọn sạch sẽ và không có lỗ thủng to hơn kích cỡ quả cà phê.
- Các tấm đan, vải bạt hay vải nhựa dùng để trải gốc cây (nhằm tránh làm nhiễm bẩn quả rơi xuống đất trong khi thu hái) phải có kích thước đủ lớn để phủ hết mặt đất dưới tán cây và được làm bằng các vật liệu không thấm nước.
- Dụng cụ khác: Thúng, rổ hỗ trợ cho loại bỏ tạp chất và dồn quả vào bao hoặc bê đổ quả vào xe. Thang hay ghế hỗ trợ cho việc thu hái các cây cao.

1.3.2. Chuẩn bị khác trước khi thu hoạch

- Chuẩn bị đủ nhân công cho thu hái (lao động gia đình, thuê mướn, đổi công);
- Vệ sinh sạch sẽ các loại bao bì, vải bạt và dụng cụ khác trước khi thu hoạch;
- Kiểm tra, bảo dưỡng máy hái quả và ắc quy chạy máy, đảm bảo ắc quy chạy máy phải nạp đủ điện và trong tình trạng hoạt động tốt;
- Dọn sạch cỏ, quả rụng và quét sạch vùng gần gốc cây;
- Chuẩn bị nơi tập kết và bảo quản quả tươi và chế biến sau đó: làm sạch sân phơi, kiểm tra - bảo dưỡng máy chế biến (nếu có).

1.4. Kỹ thuật hái quả

Về nguyên tắc, việc chọn hái các quả chín thực hiện bằng cách nhìn màu sắc. Quả chín thường có màu đỏ hoặc vàng, các quả chưa chín thì có màu xanh, trong khi các quả chín nẫu thường có màu đỏ sẫm đến đen hoàn toàn.

Có các phương pháp hái như: (1) Tuốt một lần tất cả các cành có quả; (2) Tuốt chọn - hái tuốt nhiều lần, chỉ hái ở những cành mang nhiều quả chín; và (3) Hái chọn nhiều lần, chỉ hái những quả chín.

Lựa chọn phương pháp thu hái phụ thuộc vào điều kiện lao động, chi phí cho phép, yêu cầu về nguyên liệu của phương pháp chế biến.

Việc tuốt cành thực hiện bằng cách tuốt quả (toàn bộ hoặc lựa chọn) xuống các tấm bạt nhựa trải dưới tán cây. Nếu quả được tuốt xuống đất và sau đó thu gom thì chất lượng sẽ bị ảnh hưởng do trong khối quả có lẫn nhiều tạp chất; đồng thời sẽ tốn công để tách bỏ tạp chất sau khi hái.

Với việc hái tuốt một lần cả vườn, lý tưởng nhất là đợi cho tới khi tỉ lệ quả xanh ở trên vườn còn dưới 5%. Tuy nhiên nếu chọn cách này thì rất nhiều quả đã chín và khô trên cây bắt đầu rụng xuống đất và sự giảm chất lượng từ các quả khô rụng sẽ được bù đắp bằng sự già chín của các quả xanh (hạt trong các quả xanh cuối vụ thường đã già chín về mặt sinh lý nên vẫn cho chất lượng tốt không thua kém hạt trong quả chín).

Năng suất thu hoạch tùy thuộc vào phương pháp hái tuốt một lần hay hái tuốt chọn, và cũng phụ thuộc vào kỹ năng của người thu hái quả, loại giống cà phê được trồng...

Tuy vậy, cần lưu ý việc hái tuốt có nhiều tác hại như:

- Giảm khối lượng sản phẩm vì hạt từ quả xanh vào đầu vụ và giữa vụ thường nhẹ hơn hạt từ quả chín;
- Giảm chất lượng vì quả xanh non chưa tích lũy được đầy đủ chất khô và các tiền tố hương vị cà phê. Hầu hết hạt xanh non sẽ chuyển thành hạt đen nếu sấy ở nhiệt độ cao hoặc do ủ quả làm khối quả bốc nóng;

Do đó, phương pháp hái chọn được khuyến khích. Khi thực hiện hái chọn cần chú ý các điểm sau:

- Trải bạt xuống dưới tán cây sao cho che phủ hết bề mặt đất dưới tán; chú ý không để khe hở giữa hai tấm bạt. Hái quả và cho rơi xuống bạt. Hái quả ở cành bên trên trước rồi đến cành giữa và cuối cùng là các cành phía dưới. Trong khi hái, cần tránh làm văng quả ra ngoài đất.

- Cần hạn chế sử dụng cả bàn tay để tuốt cành không lựa chọn. Chỉ dùng ngón tay của cả 2 bàn tay mới hái chọn được quả chín.



Hình 70: Loại bỏ tạp chất

- Sau khi hái hết quả chín ở một cây, dồn quả vào giữa mỗi tấm bạt và kéo sang cây tiếp theo trên cùng một hàng. Công việc thu hái trên cây tiếp theo được thực hiện tương tự như trên cây vừa hái.
- Trong mỗi đợt thu hái cần đi theo từng hàng, hái xong hàng này mới hái sang hàng khác. Tránh bỏ sót cây có quả chín mà không được hái.
- Khi khối lượng quả trên bạt đủ lớn (có thể dồn được vài bao và kéo thấy nặng tay) thực hiện việc dồn bao. Trước hết dồn quả cà phê vào giữa tấm bạt, loại bỏ tạp chất như lá cây, cành cây khô, cuống quả, đầu mày, cục đất; đồng thời lựa riêng quả xanh ra khỏi các quả chín (nếu nguyên liệu sử dụng cho chế biến ướt) để đảm bảo yêu cầu nêu tại Mục 1.1. Việc tách quả xanh cũng có thể tiến hành ở nhà máy chế biến. Sau đó cho quả vào đầy bao rồi buộc chặt hoặc khâu kín miệng bao.
- Sau mỗi đợt thu hái cần quét hay lượm lật những quả rụng dưới đất. Cà phê nhặt trên mặt đất cần đem chế biến riêng, không trộn lẫn với quả hái trên cây.

1.5. Vận chuyển và lưu giữ cà phê quả tươi trước khi chế biến

Sau khi cho quả vào bao, đưa ra khỏi vườn bằng khuân vác hoặc xe kéo. Cuối mỗi ngày thu hoạch, phải vận chuyển quả ngay về nơi chế biến. Trong quá trình vận chuyển, tránh làm rách bao và rơi vãi sản phẩm.

Sau thu hái, không lưu giữ quả tươi cà phê chèn để chế biến ướt quá 12h. Không nên lưu giữ quả để 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.

1.6. Lựa chọn cách thức thu hoạch cà phê phù hợp

Việc áp dụng cách thức thu hoạch phụ thuộc nhiều chi phí thu hoạch cà phê tăng ở hầu hết các vùng sản xuất cà phê. Kết quả của việc áp dụng kỹ thuật thu hoạch cà phê chủ yếu dựa trên sự tính toán hiệu quả liên quan đến giá cả (sản lượng và chất lượng sản phẩm) và chi phí thu hoạch.

Các cơ sở/ trang trại chế biến ướt cà phê luôn yêu cầu hái quả lựa chọn bằng tay, trong khi các cơ sở/trang trại chế biến khô có thể sử dụng phương pháp hái tuốt quả trên cây.

Để đạt được sản phẩm có chất lượng, việc thu hoạch lựa chọn quả chín hoặc thu hoạch hỗn hợp các loại quả nhưng kèm theo sau là quá trình phân loại quả trước khi chế biến là một quyết định dựa trên quan hệ chi phí – lợi ích mà người trồng cà phê phải tính toán.

Trong chế biến khô, quả xanh nhưng có hạt rắn chắc (hạt đã đạt độ chín sinh lý) ở những đợt thu hoạch cuối vụ, nếu được chế biến cẩn thận, vẫn có thể cho chất lượng sản phẩm không kém các quả chín.

2. PHƯƠNG PHÁP CHẾ BIẾN KHÔ VÀ CHẾ BIẾN BÁN KHÔ

Trong phương pháp chế biến khô truyền thống, quả cà phê được làm khô đồng thời toàn bộ các bộ phận của quả. Tất cả các lớp vỏ khô (da ngoài, vỏ thịt, lớp nhót, và vỏ thóc) của quả sau đó được loại bỏ bằng máy xát khô để nhận được cà phê nhân khô. Chế biến khô được áp dụng cho trên 80% cà phê chèn của Brazil, Ethiopia, Yemen và một số ít cơ sở chế biến cà phê ở Việt Nam.

Trong chế biến bán khô, hạt cà phê thóc sau khi lấy ra từ quả tươi sẽ được đem phơi sấy với lớp nhót còn nguyên trên bề mặt hoặc đã bị loại bỏ một phần.

Các nhà máy chế biến cà phê theo phương pháp ướt hoặc chế biến bán khô vẫn phải áp dụng phương pháp chế biến khô với loại quả không phù hợp cho chế biến ướt và chế biến bán khô, như quả khô, quả nổi, quả xanh bị loại ra trong quá trình phân loại quả tươi.

Nhìn chung chế biến khô cho chất lượng cà phê không cao như chế biến ướt và chế biến bán khô, nhưng đây là phương pháp đơn giản, dễ thực hiện, và nếu các khâu được thực hiện đúng kỹ thuật vẫn có thể sản xuất ra sản phẩm chất lượng tốt.

2.1. Phương pháp chế biến khô (*gọi là chế biến không rửa, chế biến tự nhiên*)

2.1.1. Mục đích

Xử lý tất cả các loại quả cà phê đã thu hoạch, bao gồm việc tách tạp chất, làm khô chúng bằng cách phơi nắng hay dùng máy sấy để thu được quả cà phê khô ở ẩm độ an toàn cho bảo quản và thuận lợi cho các bước chế biến tiếp theo.

2.1.2. Các bước thực hiện (Biểu đồ 1)

2.1.2.1. Chuẩn bị nguyên liệu

Nguyên liệu quả cà phê cần được tách hết tạp chất (các loại lá cây, cành que nhỏ, cuống quả, đất cát, sỏi đá...). Việc tách tạp chất ra khỏi quả cà phê đã được thực hiện trên vườn sau thu hái.

Tuy vậy quả đem về nơi chế biến luôn còn lẫn tạp chất, chúng cần tiếp tục được loại bỏ trước khi chế biến để việc phơi sấy thuận tiện hơn, giúp cà phê phơi sấy nhanh khô hơn, và cũng để làm giảm nguy cơ gây hại máy móc ở giai đoạn xát khô giúp tăng công suất làm việc của máy.

Khi xả quả từ đồ chứa ra sân, cần tiếp tiếp tục lượm lật các loại tạp chất. Nếu có điều kiện dùng sàng cơ giới có 2 mặt sàng để loại bỏ triệt để các loại tạp chất.

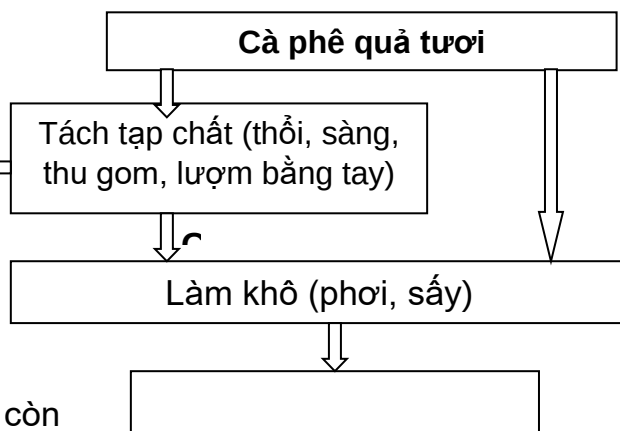
Khối quả cà phê càng ít tạp chất, khi phơi càng nhanh khô và khô đồng đều.

2.1.2.2. Làm khô cà phê

➤ Phơi cà phê

- Yêu cầu về sân phơi

Sân phơi phải làm ở nơi thông thoáng, có thể nhận được ánh nắng tối đa và không khí lưu thông trong hầu hết cả ngày để làm cà phê khô nhanh. Các loại sân gạch, sân bê tông, sân tráng nhựa đều thích hợp cho việc phơi quả. Sân phải có bề mặt bằng phẳng nhưng không đọng nước. Sân có thể làm gờ sống trâu ở giữa, dốc nhẹ (độ dốc khoảng 1-2 %) về 2 phía để thoát nước nhanh khi gặp mưa lớn. Cũng cần làm hệ thống cống, rãnh ở rìa sân để thoát nước mưa dễ dàng, nhưng chú ý làm lưới chắn để tránh cho cà phê bị trôi đi mất trong trường hợp mưa to.



Hình 71: Sân gạch, sân bê tông, làm ở nơi thoáng thích hợp để phơi

Tránh làm sân phơi ở nơi có nhiều bóng râm (vị trí gần hàng cây và nhà cao tầng), nơi trũng thấp và nơi có các nguồn ô nhiễm như bụi bặm, chuồng gia súc, tồn dư của các loại phân ủ... Trước khi phơi cà phê cần làm vệ sinh sân sạch sẽ.

Trường hợp sử dụng sân đất, cần phải có lớp vải bạt để phơi cà phê, tránh để quả cà phê tiếp xúc trực tiếp với đất.

Cần tính toán xây dựng sân phơi đủ diện tích, trên cơ sở xem xét tiến độ thu hoạch, tổng thời gian thu hoạch, sản lượng mỗi vụ, thời gian cần thiết cho phơi mỗi mẻ. Đồng thời cần chú ý xem xét cả trường hợp thời tiết xấu trong mùa thu hoạch.

Ví dụ: một hộ nông dân có diện tích 1 ha cà phê với sản lượng một năm khoảng 16,5 tấn quả tươi (tương đương 3 tấn nhân). Cà phê thu hoạch 3 đợt: đợt đầu 4 tấn, đợt hai 8 tấn, đợt thứ ba 4,5 tấn. Giả sử các đợt thu hoạch cách nhau 20 ngày và thời gian phơi dài nhất mỗi đợt trong khoảng 20 ngày với mật độ trung bình 50 kg quả/m². Việc tính toán diện tích sân phơi sẽ dựa vào đợt có sản lượng cao nhất – trong trường hợp này là 8 tấn quả. Khi đó diện tích sân phơi tối thiểu cần có là:

Diện tích sân phơi = 8000 kg : 50 kg/m² = 160 m²

Với diện tích 160 m² sân phơi, cà phê thu hoạch đợt đầu và đợt cuối sẽ phơi mỏng hơn, vì vậy sẽ khô nhanh hơn cà phê thu hoạch đợt 2 (điều kiện giả định là thời tiết và kỹ thuật phơi trong cả 3 đợt phơi là tương tự nhau).

- Kỹ thuật phơi

Ngay sau ngày thu hoạch, khi sân phơi khô ráo và khi có tia nắng đầu tiên, cần đưa quả cà phê ra phơi.

Về nguyên tắc: phơi lớp quả càng mỏng càng tốt và cào đảo càng nhiều lần càng tốt. Tuy vậy do nhiều nông hộ có diện tích sân phơi hẹp và thiếu công lao động, nhất là vào thời kỳ giữa vụ thu hoạch cà phê chín tập trung hoặc vào các năm bội thu, nông dân thường không thể phơi mỏng và cào đảo nhiều lần. Cần có cách phơi hợp lý để giúp cà phê khô nhanh mà vẫn đảm bảo chất lượng.

Trong khoảng 2-3 ngày phơi đầu tiên, quả tươi giảm hàm lượng nước rất chậm, nếu diện tích sân phơi hẹp có thể phơi lớp dày 10 cm (tương đương với 70 kg quả tươi/m²).

Giai đoạn tiếp theo, từ ngày phơi thứ 4 trở đi, hàm lượng nước trong quả bị mất khá nhanh. Giai đoạn này phơi lớp quả không dày hơn 5 cm.

Ở giai đoạn sau cùng cà phê quả đã khô hơn nhiều so với ở hai giai đoạn trên. Hàm lượng nước còn lại trong quả giảm chậm hơn. Quả cà phê sẫm màu nên hấp thụ nhiệt mạnh hơn. Giai đoạn này có thể phơi lớp dày hơn 5 cm.

Trong quá trình phơi, chú ý cào đảo thường xuyên và tiếp tục lựa bỏ các loại tạp chất như lá khô, cành que, bụi đất... Ở giai đoạn đầu và giai đoạn cuối ít nhất



Hình 72: Sân có gờ “sống trâu” ở giữa, dốc nhẹ về 2 phía giúp thoát nước



Hình 73: Rải mỏng cà phê ra sân



Hình 74: Thường xuyên cào đảo khi phơi

cào đảo 3 lần/ngày; giai đoạn giữa cào đảo ít nhất 4 lần/ngày. Càng cào đảo nhiều cà phê càng nhanh khô và khô đồng đều.

Những trường hợp cần tránh



Hình 75:
Lẫn
nhiều tạp
chất



Hình 76:
Phơi quả
nhiều đợt



Hình 77:
Sân bị
che bóng



Hình 78:
Phơi quá
dày

Vào cuối mỗi buổi chiều, cào cà phê thành những luống cao 25-30 cm giúp cà phê tự điều tiết ẩm độ, kết hợp quét dọn những khoảng trống giữa các luống để sàng sảy loại bỏ lớp bụi đất trên mặt sân. Che tủ cà phê bằng các tấm bạt để tránh mưa và sương đêm, giúp cà phê không hút ẩm lại. Vào đầu buổi sáng ngày hôm sau, khi có các tia nắng đầu tiên và bề mặt sân đã khô ráo, cần cào mỏng cà phê ra phơi lại.

Phơi đến khi nhân khô là được. Cách kiểm tra: lấy một số quả và tách hạt bên trong, cắn thử, nếu hạt cứng và không còn dầu răng trên hạt thì coi như đã khô. Cũng có thể sử dụng máy đo ẩm nhanh như máy Kett để đo, nếu ẩm độ của hạt dưới 13% tức là cà phê đã khô, có thể đem vào cất trữ quả khô, hoặc xay xát loại bỏ vỏ quả để cất trữ và bảo quản cà phê nhân.

Trong trường hợp cà phê thu hoạch về với khối lượng quá lớn, sân phơi không đủ diện tích và trời nhiều mây, ít nắng: cần ưu tiên phơi trước mẻ cà phê còn ẩm nhất và phơi luân phiên các loại cà phê còn ẩm. Loại cà phê gần khô sẽ được chú ý sau cùng.

Tránh phơi lẫn các mẻ cà phê có độ ẩm khác nhau (cà phê bắt đầu phơi từ các ngày khác nhau) để đảm bảo sản phẩm cà phê nhân sau này có độ ẩm đồng đều.

➤ Sấy quả cà phê

Việc sấy quả tươi cà phê sẽ tốn công lao động, tốn nhiên liệu đốt và tốn thời gian sấy hơn so với sấy cà phê thóc ướn, vì vậy chỉ nên sấy quả tươi trong điều kiện thời tiết không thuận lợi cho phơi. Có thể sử dụng máy sấy tĩnh để sấy quả. Một số cách để giúp việc sấy quả đạt hiệu quả cao hơn:

- Sấy quả đã phơi 4 - 5 nắng trở lên.
- Trong quá trình sấy, cần cào đảo cà phê thường xuyên (2 - 3 lần/ ngày đêm) để cà phê khô đồng đều.
- Sấy - ngừng sấy luân phiên: cứ sấy khoảng 8 tiếng lại dừng 8 tiếng, và lại sấy 8 tiếng, cho tới khi cà phê khô.
- Khi tắt lửa trong lò đốt, vẫn tiếp tục chạy quạt thổi khí nóng thêm khoảng 30 phút (vì lúc này lò đốt vẫn còn nóng).

Tham khảo thiết bị và phương pháp sấy trong mục III: Phương pháp chế biến ướn.

2.2. Chế biến bán khô

(còn gọi là chế biến tự nhiên xát quả tươi, chế biến cà phê mật ong)

2.2.1. Mục đích

Tách riêng quả chín chất lượng tốt để làm nguyên liệu sản xuất cà phê chất lượng cao hơn trong điều kiện ở nơi không thể thu hoạch lựa chọn quả chín và/hoặc nơi không có đủ điều kiện đầu tư xây dựng xưởng chế biến ướt. Chế biến ít hoặc không sử dụng nước, giúp tốc độ làm khô cà phê nhanh hơn so với làm khô cà phê quả, giảm diện tích sân phơi, giảm công lao động.



Hình 79: Các loại sản phẩm cà phê mật ong, cà phê chế biến ướt và chế biến khô

Ngoài ra chế biến bán khô còn nhằm tận dụng đường sucrose có trong lớp nhót (tỉ lệ khoảng 8 -12%) sẽ có đủ thời gian ngấm vào nhân cà phê trong quá trình khô, giúp cà phê sau khi rang có hương vị tốt hơn, như vị ngọt, mùi vị caramen, hương vị trái cây.

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 axit 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 nhót 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 nhót còn để lại trên vỏ thóc tăng dần.

Mặc dù có tên gọi “cà phê mật ong” nhưng đặc trưng mùi vị tách của loại cà phê này không liên quan tới mật ong.

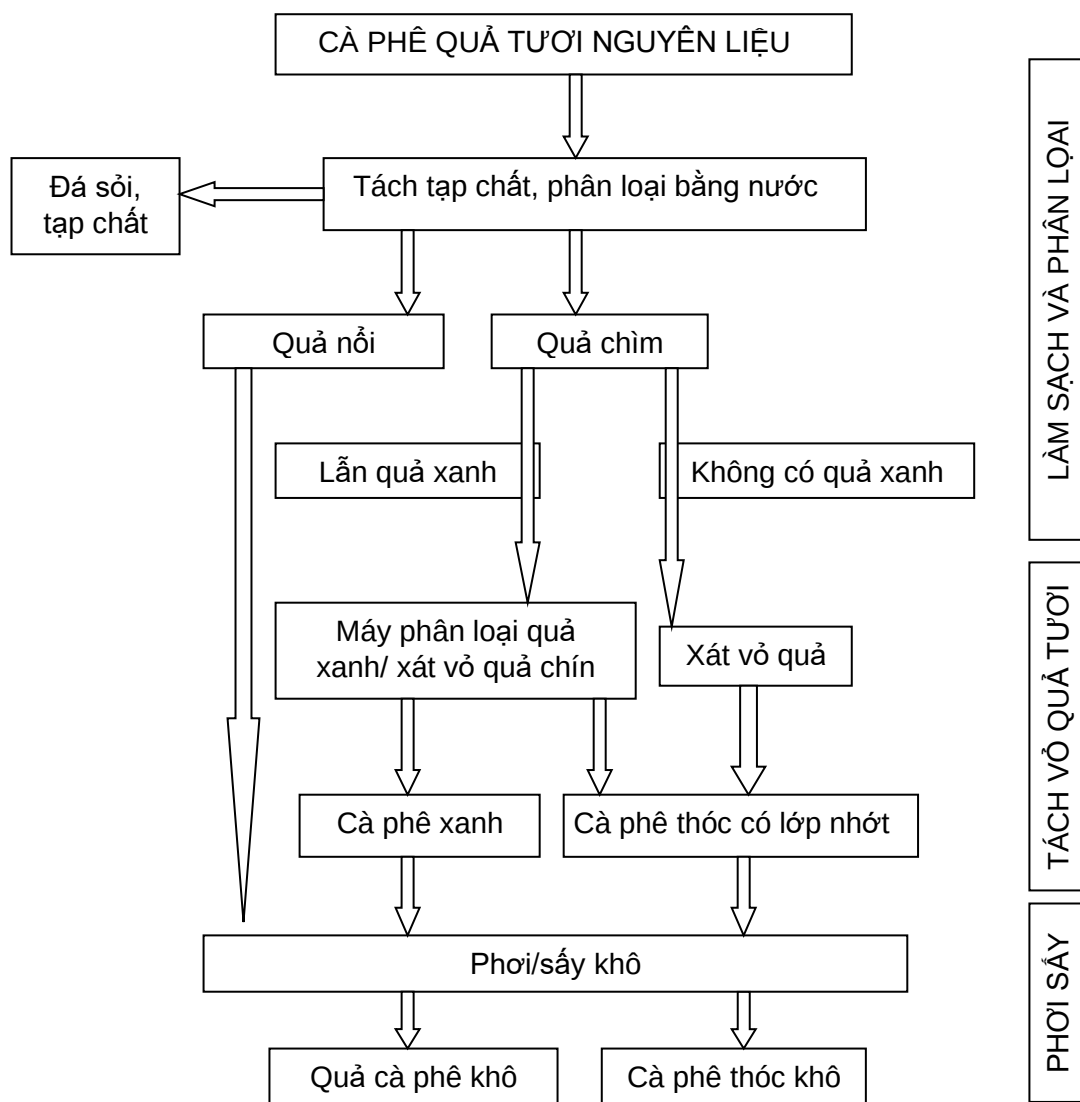
2.2.2. Các bước thực hiện

Quá trình chế biến bán khô trình bày tóm tắt trong sơ đồ 2 với 3 công đoạn chính: làm sạch và phân loại nguyên liệu, tách vỏ quả tươi, làm khô cà phê thóc.

2.2.2.1. Làm sạch và phân loại

Khối quả cà phê chè sau khi hái về được làm sạch tạp chất, được phân loại để tách riêng thành các loại quả nổi (quả chín nâu và quả khô một phần) và quả chìm (quả xanh và quả chín).

Hỗn hợp quả xanh và quả chín được tách riêng một lần nữa bằng máy phân loại. Các loại quả chín nâu, quả khô và khô một phần, quả xanh sẽ được chế biến riêng theo phương pháp khô. Chỉ sử dụng quả chín để đưa vào máy tách vỏ quả tươi.



Quá trình chế biến bán khô

2.2.2.2. Tách vỏ quả

Sử dụng các loại máy xát trống, xát đĩa để tách lớp vỏ quả - có thể sử dụng nước hoặc không sử dụng nước. Quá trình này tách phần lớn hoặc tách toàn bộ vỏ quả để cho cà phê thóc ướt.

Tách nhót một phần: Cũng có thể tách nhót một phần trước khi phơi. Tùy theo độ màu “mật ong” cần đạt mà quá trình tách nhót trên cà phê thóc ướt được thực hiện với mức độ khác nhau.

Màu đậm nhất “nâu đậm” là sản phẩm hoàn toàn không được tách nhót (cà phê thóc sau khi tách vỏ quả sẽ đưa đi phơi/ sấy ngay).

Phương pháp tách nhót thường sử dụng là ủ qua đêm và không sử dụng nước để rửa hoặc sử dụng nước rất ít.

2.2.2.3. Phơi sấy

Cà phê được làm khô cùng với lớp nhót của nó. Phương pháp làm khô chủ yếu là phơi nắng tự nhiên. Tốt nhất phơi trên các giàn lót mặt giàn bằng lưới kim loại hoặc nhựa, và nâng cao hơn bề mặt đất để việc thoát ẩm thuận lợi hơn so với phơi trực tiếp trên bề mặt sân.

Nếu sấy cà phê bằng máy thì chỉ sử dụng loại máy sấy giàn (sấy tĩnh) là thích hợp và sấy sau khi hạt đã được làm ráo, lớp nhót đã se lại; nếu không lớp nhót sẽ bít một phần các lỗ thông khí trên giàn sấy, làm quá trình sấy trở nên khó khăn hơn.

Thời gian phơi/sấy phụ thuộc vào tỷ lệ nhót còn lại trên bề mặt hạt. Tỷ lệ nhót còn lại càng cao thì thời gian làm khô càng dài và khả năng dính thành cục càng nhiều.

Một số điểm cần lưu ý trong chế biến bán khô:

- Đường có trong lớp nhót là môi trường thuận lợi cho nấm mốc và vi khuẩn phát triển; nếu lớp nhót không làm khô nhanh sẽ bắt đầu lên men, phát triển các mùi vị kém (mùi vỏ quả đang mục rữa, mùi vị lên men quá) và ảnh hưởng không tốt đến chất lượng nhân bên trong.



Hình 80: Cà phê “mật ong” phơi tốt (a) và phơi không tốt bị dính cục (b)

Vì vậy phơi cà phê thóc còn nhót cần phải được kiểm soát nghiêm ngặt, cần phơi mỏng và cào đảo thường xuyên 3-4 lần mỗi giờ.

- Sản phẩm cà phê chế biến bán ướt được bảo quản thông thường và tương tự như bảo quản cà phê thóc khô, nhưng cần chú ý thường xuyên kiểm tra điều kiện khô ráo trong kho và tránh cho khối cà phê ẩm cục bộ.

2.3. Xát khô và hoàn thiện cà phê nhân

2.3.1. Xát khô

2.3.1.1. Yêu cầu nguyên liệu

Kiểm tra đảm bảo độ ẩm hạt khô (dưới 13%) mới được phép xát nhằm tránh trường hợp nhân còn ẩm dễ bị bẹp và mau bị bạc màu sau khi xát.

Các loại cà phê quả khô, cà phê thóc khô trước khi đưa vào máy xát phải qua phân loại tách tạp chất như kim loại, đá, sỏi...

2.3.1.2. Thiết bị

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

- Máy dùng trục ma sát có trục bằng gang hoặc đồng, có các gân chéo quay với tốc độ nhanh ép cà phê lên vỏ máy. Cà phê được xát vỏ do sự cọ xát khi nó chuyển động dọc theo trục xoắn tới một cửa xả có thể được điều chỉnh sức nén (bằng một đối trọng) vào hạt, khi hạt đi qua. Các loại vỏ vỡ được hút xuống qua máng đục lỗ hoặc bằng luồng khí thổi ngược khi hạt được xả. Khe giữa trục và vỏ máy hẹp dần từ cửa nạp tới cửa xả. Loại máy này thường làm nóng sản phẩm cà phê nhân; vỏ quả bị nát vụn nên khi được quạt thổi bay ra gây bụi không khí xung quanh.
- Máy dùng lồng xát có trục nén ép làm vỡ quả cà phê; nhân và vỏ quả chui qua lồng, vỏ quả được quạt thổi bay đi, nhân nặng hơn được chảy tới cửa xả riêng. Loại máy này không làm nóng cà phê vì vậy còn gọi là “máy xát nguội”. Nó cũng ít làm hao hụt sản phẩm hơn so với máy dùng trục ma sát.

Các máy xát lồng được cho là tốt hơn máy dùng trục ma sát.

2.3.1.3. Vận hành

Mỗi loại máy xát khô có quy trình vận hành riêng. Máy có thể chạy bằng mô tơ điện hoặc truyền động từ động cơ máy nổ chạy bằng dầu. Trong quá trình vận hành, cần chú ý kiểm tra và điều chỉnh máy xát sao cho loại bỏ được hoàn toàn vỏ ra khỏi nhân và không để nhân cà phê bị thổi bay ra theo vỏ.

Máy nổ cần được kiểm tra để đảm bảo không rò rỉ, lây nhiễm dầu và dầu nhớt vào hạt cà phê. Sau khi xay xát xong phải vệ sinh máy sạch sẽ, tránh để sót sản phẩm trong máy.

- Những chú ý về xát khô:

- + Cà phê càng khô, càng ít tạp chất thì năng suất xay xát càng cao.
- + Khi xát, hạt chịu sức nén và ma sát rất lớn và nhiệt độ trong máy sẽ cao lên. Nếu hạt còn ẩm thì có nguy cơ bị bẹp, bị xước và rất nhanh bị đổi màu trong quá trình bảo quản. Vì vậy cà phê đem vào xát yêu cầu phải khô hoàn toàn.

2.3.2. Hoàn thiện cà phê nhân

Hoàn thiện cà phê nhân bao gồm các công việc chính sau đây:

- Phân loại theo kích cỡ bằng sàng;
- Phân loại theo tỷ trọng (bằng Catador hoặc bằng bàn rung);
- Phân loại theo màu sắc (lựa chọn bằng tay hoặc bằng máy để tách riêng ra những hạt có màu sắc không mong muốn như hạt đen, hạt nâu đậm...);
- Phối trộn (không bắt buộc);
- Cân và đóng bao (hoặc đổ rời);
- Đánh bóng (không bắt buộc).

Lưu ý đối với cà phê chè, hầu hết vỏ lụa bị tách ra trong quá trình xát khô, vì vậy không cần phải đánh bóng. Các công việc nêu trên chủ yếu thực hiện tại các cơ sở chế biến cà phê nhân xuất khẩu, vì vậy không giới thiệu chi tiết ở mục này.

2.4. Lựa chọn phương thức chế biến khô và chế biến bán khô

2.4.1. Chế biến khô

Chế biến khô truyền thống là quá trình khá đơn giản, dễ thực hiện, ít đòi hỏi đầu tư trang thiết bị, điện, nước, nhân công và đòi hỏi về thu hoạch ít khắt khe. Do cần nhiều năng lượng để làm bay hơi nước từ nhân và các lớp vỏ quả nên thời gian làm khô quả thường kéo dài hơn so với làm khô cà phê thóc trong chế biến ướt, do vậy việc sử dụng sử dụng máy sấy cơ học để sấy quả sẽ không kinh tế. Thực tế tuyệt đại đa số nông dân chế biến khô áp dụng cách phơi nắng. Vì vậy phương tiện quan trọng nhất trong chế biến khô là sân phơi. Diện tích sân phơi quả trong chế biến khô cần lớn hơn nhiều so với trường hợp phơi cà phê thóc trong chế biến ướt.

Chế biến khô thường áp dụng cho thu hoạch không chọn lọc hoặc thu hoạch bằng máy, quả còn lẫn nhiều tạp chất. Nguyên liệu lẫn tạp nên chất lượng sản phẩm sau cùng thường không cao. Tuy vậy nếu nguyên liệu được tách hết tạp chất trước khi chế biến và chế biến một cách thích hợp vẫn có thể cho ra các sản phẩm chất lượng tốt.

Trong quá trình xát quả khô, do phải lột nhiều lớp vỏ quả nên công suất làm việc của máy xát quả khô thường thấp hơn nhiều so với việc xát cà phê thóc khô, và máy móc cũng hao mòn nhanh hơn.

2.4.2. Chế biến bán khô

Chế biến bán khô có ưu điểm so với chế biến khô là tách riêng quả chín chất lượng tốt để làm nguyên liệu sản xuất cà phê chất lượng cao hơn ở nơi không thể thu hoạch lựa chọn quả chín. Sản phẩm có đặc trưng nước uống pha trộn giữa cà phê chế biến khô và cà phê chế biến ướt. Lợi ích quan trọng của phương pháp chế biến này là ít hoặc không sử dụng nước, cà phê khô nhanh hơn, giảm diện tích sân phơi, giảm công lao động và nếu điều kiện thời tiết tốt, quá trình chế biến được kiểm soát tốt vẫn có thể tạo sản phẩm có chất lượng khá cao.

Tuy vậy phương pháp chế biến bán khô có giai đoạn phân loại quả khá phức tạp và tốn chi phí nếu như ở công đoạn thu hoạch không kiểm soát tốt tỉ lệ quả chín. Chế biến bán khô vẫn cần đầu tư thiết bị tách vỏ, đầu tư máy sấy ở những nơi mùa thu hoạch có thời tiết không thuận lợi cho phơi. Máy xát quả tươi không dùng nước để làm hư hại nhân, có thể không thể tách bỏ hoàn toàn vỏ thịt mà vẫn trộn lẫn với hạt cà phê thóc, vì vậy ảnh hưởng đến quá trình phơi sấy.

Nguy cơ lớn nhất là trong quá trình chế biến bán khô là lớp nhót kết dính nhiều hạt thành cục trong khi phơi, gây hiện tượng khô không đều trong khối hạt; những hạt trong cục chậm khô có thể bị lên men trong nhân và khi nếm có mùi vỏ quả mục rữa (pulpy) hoặc hôi (overfermented).

Cà phê chế biến bán khô khó bảo quản hơn, đặc biệt trong mùa mưa ẩm độ không khí cao, lớp nhót khô sẽ hút lại nước và trở thành môi trường thích hợp cho nấm mốc và nấm men phát triển, có thể làm giảm chất lượng nhân bên trong.

Nhìn chung cà phê chế biến bán khô chất lượng không cải thiện nhiều so với chế biến khô, vì vậy không được coi là phương pháp cho sản phẩm chất lượng cao. Màu “mật ong” của lớp nhót khô chính là do hợp chất polyphenol bị ô xy hóa, nó có thể thâm nhập qua vỏ thóc vào trong nhân, làm nhân cà phê nhuộm màu nâu nhạt, không đẹp như màu lam của nhân cà phê chế biến ướt, và cà phê pha sau này sẽ không còn vị dịu êm (mild) một đặc trưng vốn rất được ưa chuộng của cà phê chè.

3. PHƯƠNG PHÁP CHẾ BIẾN ƯỚT

Cà phê chè nếu được chế biến ướt sẽ cho sản phẩm có chất lượng cao hơn chế biến khô và chế biến bán khô. Tuy vậy chế biến ướt có công nghệ phức tạp, gồm nhiều công đoạn và không dễ thực hiện. Đặc biệt công tác xử lý nước thải chế biến luôn luôn là một vấn đề khó khăn với nhiều cơ sở chế biến ướt.

Do quy trình chế biến ướt gồm công việc, mỗi công việc đều có nguy cơ ảnh hưởng đến chất lượng, vì vậy người làm công tác chế biến cần quan tâm thực hiện đúng kỹ thuật ở các công đoạn chế biến cà phê.

3.1. Mục đích

Mục đích của chế biến ướt là loại bỏ vỏ quả tươi và lớp nhót ra khỏi quả cà phê trước khi làm khô theo phương thức thân thiện với môi trường. Để chế biến cà phê theo phương pháp ướt, chỉ sử dụng nguyên liệu là quả cà phê chín hoàn toàn; những sản phẩm không mong muốn (quả xanh, quả khô) và tạp chất được tách riêng ra trước khi xát vỏ quả chín là điều cần thiết.



Hình 82: Lựa chọn để tách quả xanh và tạp chất ở xưởng chế biến

3.2. Các bước thực hiện

Quá trình chế biến ướt được chia thành các công đoạn chính: làm sạch và phân loại, xát tách vỏ quả, loại bỏ lớp nhót, làm khô như trong Biểu đồ sau. Biểu đồ chỉ ra rằng mức độ làm sạch và phân loại trước khi xát vỏ phụ thuộc vào phương thức thu hoạch.

3.2.1. Làm sạch và phân loại quả

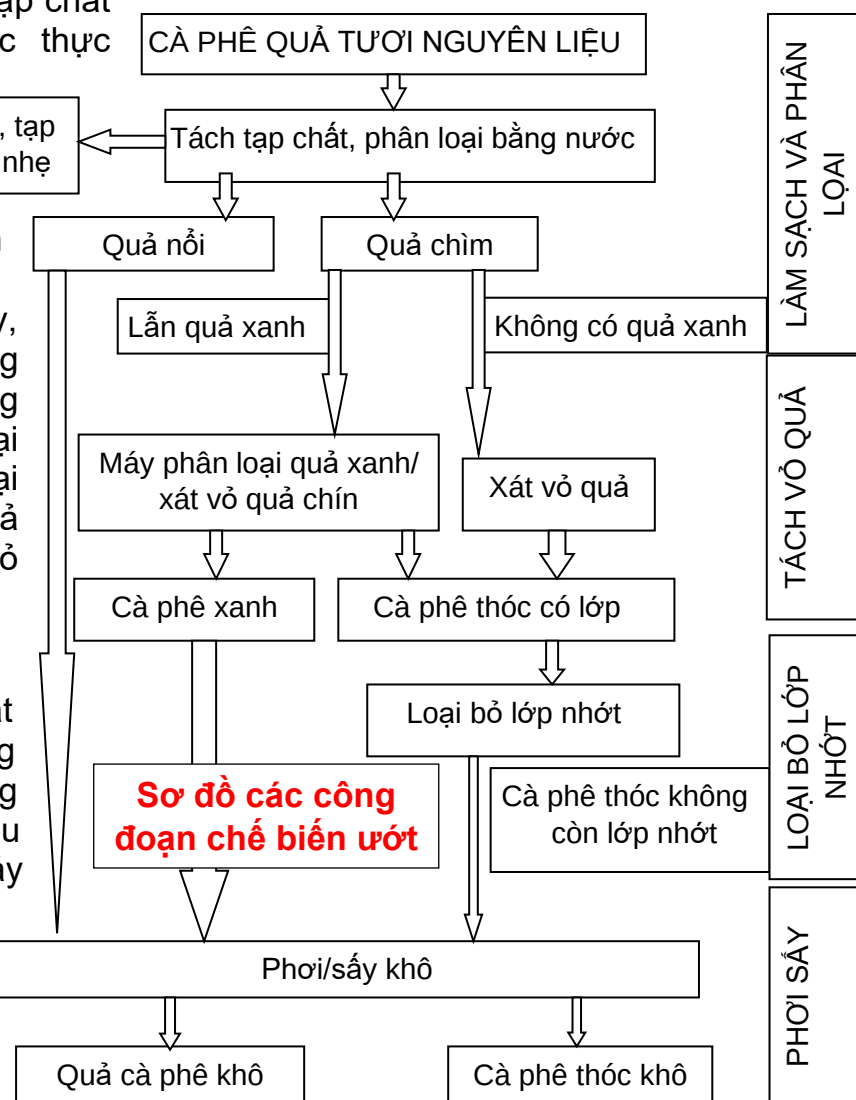
Đây là khâu chuẩn bị nguyên liệu gồm có tách tạp chất và phân loại quả trước khi chế biến. Việc tách tạp chất bằng tay thường được thực hiện ngay ngoài vườn sau thu hái. Tuy vậy trong khối quả chín thu hoạch về, luôn luôn có lẫn quả xanh, quả khô, cành lá cây, thậm chí đá sỏi...chúng sẽ làm giảm chất lượng của quả chín và làm hại máy, vì vậy cần phải loại bỏ chúng ra khỏi khối quả chín trước khi xát tách bỏ vỏ quả.

3.2.1.1. Chọn bằng tay

Việc chọn bằng tay là rất cần thiết để lựa ra những quả xanh. Trong trường hợp ở giai đoạn nạp liệu đưa trực tiếp quả vào máy xát, không qua bể siphon hay máy rửa, trước khi xát cần dùng tay lựa chọn triệt để quả khô, cành lá, đá sỏi ra khỏi quả tươi nguyên liệu.

3.2.1.2. Sử dụng sàng phân loại tạp chất

Những tạp chất nặng nhỏ hơn hoặc to hơn quả cà phê như cát, đá, cục đất, cành, lá được loại ra khỏi cà phê bằng phương pháp sàng. Thông thường sử dụng một bộ sàng rung có 2 mặt sàng chồng lên nhau, trong đó một mặt có lỗ sàng to hơn kích cỡ quả cà phê lắp bên trên và mặt sàng kia có lỗ nhỏ hơn quả cà phê nằm bên dưới (hình 83).



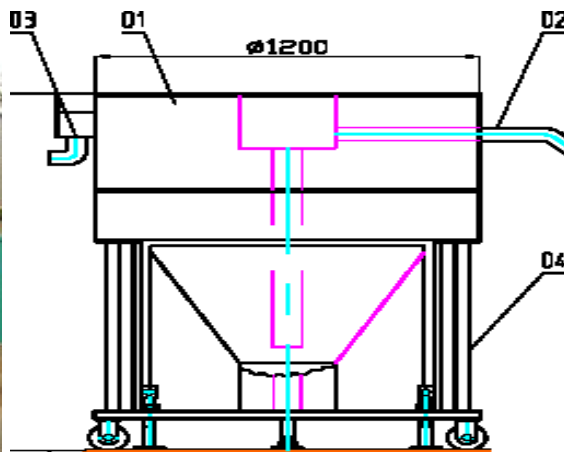
Hình 83: Một loại sàng rung tách tạp chất

3.2.1.3. Dùng bể siphon để phân loại

Sau khi quả được đưa vào bể đầy nước, đá sỏi sẽ bị chìm xuống tận cùng đáy bể. Quả nhẹ, quả khô và lá cây, cành khô đi qua cửa đập tràn (cửa số 3 trên hình 85) và được đem đi phơi riêng (chế biến khô). Quả nặng được dẫn theo ống siphon (cửa số 02) và được dẫn trực tiếp tới máy xát, hoặc dẫn tới máy phân loại quả xanh trước



Hình 84: Bể siphon kim loại



Hình 85: Sơ đồ cấu tạo của bể siphon 01. thùng chứa, 02. cửa tháo quả chìm đưa tới máy xát vỏ, 03. cửa tháo quả nổi và tạp chất nhẹ,

khi đi tới máy xát. Bể siphon không tách được quả xanh ra khỏi khối quả chín.

Trong quá trình vận hành bể siphon, cần cấp nước liên tục bù lượng nước chảy qua đập tràn và chảy theo ống siphon tới máy xát. Sau mỗi ca làm việc, cần mở van ở đáy bể để loại bỏ toàn bộ đá sỏi và tạp chất nặng khác. Do nước trong bể luôn luôn phải đầy và với dòng nước chảy cấp-thoát liên tục nên bể siphon tiêu tốn khá nhiều nước.

Việc vận hành bể siphon cần lao động có kỹ năng và khá tốn công sức.

3.2.1.4. Dùng máy rửa và phân loại thay cho bể siphon

Máy rửa có tác dụng tương tự bể siphon: tách đá sỏi ra khỏi quả và chia quả khô, quả nhẹ ra khỏi quả nặng, nhưng không tách được quả xanh ra khỏi quả chín.

Khi hỗn hợp cà phê (nguyên liệu) được đưa đến máy tách, quả nổi vẫn ở trên bề mặt nước và đi vào một kênh dẫn, trong khi đá và cà phê (quả xanh và chín) bị chìm xuống vách ngăn. Nước di chuyển hướng lên qua vách ngăn đẩy đá và cả quả chìm lên. Đá được đưa đến băng tải rung và loại bỏ chúng ra sau lưng máy phân loại sau khi tháo hết nước. Quả chìm được chuyển đến một kênh dẫn song song với kênh dẫn quả nổi. Những kênh dẫn tách quả chìm và quả nổi ở cuối băng chuyền với một sàng rút nước có đục lỗ và 2 cửa xả riêng biệt: 1 cửa cho quả chìm và 1 cửa cho quả nổi.



Hình 86: Một loại máy rửa và phân loại quả tươi chế tạo trong nước

Trong quá trình vận hành, tất cả sự phân loại đều diễn ra bên trong vách ngăn kim loại của máy với một khối lượng nước nhất định được sử dụng hồi lưu suốt trong quá trình chế biến. Do đó mức nước tiêu thụ thấp hơn so với sử dụng bể

siphon. Tuy vậy cần kiểm tra để nếu thấy nước quá bẩn, cần phải thay nước để tránh làm ảnh hưởng đến chất lượng cà phê. Lao động sử dụng cho vận hành máy cũng ít hơn so với bể siphon.

3.2.1.5. Trường hợp máy xát có bộ phận tách quả xanh

Một số máy thế hệ mới có bộ phận tách quả xanh ra khỏi quả chín trước khi quả đi vào máy xát. Máy có thể tách quả xanh ra khỏi quả chín nhưng khả năng có hạn và công suất của máy giảm đáng kể nếu tỷ lệ lẫn quả xanh quá cao. Yêu cầu nguyên liệu đưa vào phải đảm bảo đạt 90% quả chín.

3.2.1.6. Trường hợp nguyên liệu có rất ít tạp chất và quả xanh

Nếu các khâu chọn lựa ngoài đồng sau thu hái đã được làm cẩn thận, nguyên liệu đưa về xưởng lẫn rất ít quả xanh và hầu như không có tạp chất, có thể nạp ngay quả vào máy xát tươi mà không cần phải qua khâu phân loại.

3.2.2. Tách vỏ quả tươi

3.2.2.1. Các loại máy tách vỏ quả

Các loại máy tách vỏ quả tươi/máy xát quả tươi đều có tính năng xé rách và loại bỏ lớp vỏ quả. Mỗi loại có tính năng tác dụng và quy trình vận hành riêng theo hướng dẫn của nhà chế tạo. Sau khi xát, cà phê thóc còn sót sẽ ra đường riêng và vỏ cà phê bị gạt lại gầm máy. Sau đây là hai loại máy xát thông dụng.

- Máy xát đĩa

Loại này dễ lắp đặt, dễ sử dụng, ít xảy ra sự cố và xát quả rất hữu hiệu. Máy có nhiều kích thước, từ 1 tới 6 đĩa. Loại 1 đĩa có thể vận hành bằng tay. Hiện nay ở Việt Nam chưa có nhà máy cơ khí nào chế tạo được máy xát đĩa do chưa có công nghệ và vật liệu chế tạo.

- Máy xát trống



Hình 87: Hái chọn và làm sạch tạp chất



Hình 88: Quả đưa sạch về xưởng



Hình 89: Máy xát 4 đĩa



Hình 90: Máy xát trống

Máy xát trống xát quả cũng rất hữu hiệu nhưng hay xảy ra sự cố hơn. Máy gồm 1 trống quay nằm ngang bọc lớp vỏ đồng hoặc vỏ sắt không gỉ với các nục nổi (mỗi nục có 1 dao cắt) và phiến kim loại (còn gọi là yếm che) hoặc phẳng hoặc xẻ rãnh

hoặc đục khe có thể điều chỉnh dễ dàng. Khoảng cách giữa trống kim loại và yếm che có thể điều chỉnh được. Kích thước một máy xát trống ngang điển hình: trống có đường kính 28 cm rộng 30 cm. Việc tăng chiều rộng của trống giúp cho công suất làm việc tăng theo. Máy xát trống còn có loại thiết kế đứng, xát vỏ quả cũng rất hữu hiệu.

- Liên hoàn máy xát – máy xát lại

Tổ hợp máy xát-máy xát lại thực ra là hai máy xát (đĩa hoặc trống) được lắp đặt nối tiếp trong cùng dây chuyền. Quả sót (đã qua máy xát chính nhưng chưa tách được vỏ) sẽ chuyển đến máy xát lại để xát. Khe xát (khoảng trống tại đó quả bị ép và bị lột vỏ) trong máy xát lại luôn luôn được lắp đặt hẹp hơn so với máy xát chính.

3.2.2.2. Nạp quả vào máy xát

Việc chọn lựa và phân loại quả như đã nêu ở phần trên. Quả chín sẽ được nạp vào máy xát theo một số cách sau đây:

- *Dùng máng trượt nạp khô*: quả tươi từ phễu chứa đi qua cửa nạp tới máy xát bằng một máng trượt dốc. Nước được cung cấp trực tiếp cho máy xát.

- *Dùng áp lực nước*: quả được đưa tới máy xát bằng áp lực của dòng nước chảy từ bể siphon, máy rửa hay từ phễu chứa quả. Nạp quả bằng áp lực nước rất khó điều chỉnh lượng quả vào phù hợp với công suất làm việc của máy. Điều chỉnh lượng nước không chính xác làm cho máy hoạt động không tốt.

- *Dùng gàu tải*: quả được đưa tới máy xát bằng một băng tải gắn các gàu múc. Gàu múc lấy cà phê nặng từ bể siphon hoặc máy rửa để đưa tới máy xát vỏ quả.

Phải lưu ý vệ sinh phễu chứa quả và phễu nạp của máy xát sau khi xát xong. Nếu quả còn lưu lại trong phễu, phần vỏ sẽ bắt đầu thối và sẽ ảnh hưởng đến chất lượng cà phê được xát vào ngày hôm sau.



Hình 91: Nạp quả bằng gàu tải

3.2.2.3. Vận hành máy xát tươi

Mỗi máy có quy trình vận hành riêng và công suất làm việc riêng.

- Xát tươi dùng máy xát đĩa

Đĩa của máy quay và dòng nước chảy đưa quả từ phễu nạp vào máng của máy xát nằm hai bên đĩa. Mỗi máng gồm má điều chỉnh (phiên kim loại) và dao bóc vỏ. Tùy theo kích cỡ quả mà điều chỉnh khoảng cách giữa đĩa và dao, giữa đĩa và má điều chỉnh cho thích hợp. Quả bị ép giữa đĩa và dao bị tuốt vỏ và mặt đĩa nhám kéo vỏ xuống phía gầm máy. Hạt cà phê thóc trượt theo máng ra cửa xả của máy xát và đưa tới máy đánh nhót hoặc bể lên men.

Công suất làm việc của máy bình quân 1 tấn quả tươi/đĩa/giờ với tốc độ quay 120 - 200 vòng/phút, tiêu thụ điện năng 1 sức ngựa cho 1 đĩa đơn và 2,5 sức ngựa cho 4 đĩa.

- Xát tươi dùng máy xát trống

Nhìn chung máy xát trống tiêu tốn ít điện hơn máy xát đĩa. Trong quá trình vận



Hình 92: Xát tươi dùng máy xát trống

hành, cần chú ý điều chỉnh khe giữa trống và yếm che để tránh vỡ hạt và xát lỗi, khe này càng hẹp càng tốt nhưng yếm che không được chạm vào mặt trống. Quả bị ép khi đi từ phễu nạp vào vùng cắt của máy, cà phê thóc ra cửa xả được dẫn tới máy đánh nhót hoặc bể lên men, vỏ quả bị gạt ra phía sau máy và tới máng hứng vỏ.

3.2.2.4. Xát lại

Máy xát lại làm nhiệm vụ xát những quả còn sót chưa được bóc vỏ sau khi đi qua máy xát chính. Quả này thường nhỏ, máy xát chính không xát được, vì vậy cần chú ý điều chỉnh khe giữa đĩa và má điều chỉnh (của máy xát đĩa) hoặc giữa bề mặt trống và yếm che (của máy xát trống) phải hẹp hơn so với máy xát chính.

- **Những điểm chính cần lưu ý trong khâu xát tươi:**

- + Lắp đặt và điều chỉnh máy chính xác, nạp quả đúng với công suất máy, cung cấp nước đầy đủ và làm vệ sinh máy khi xát xong.
- + Việc điều chỉnh máy không đúng kỹ thuật sẽ dẫn tới nhiều quả không được xát và nhiều quả bị vỡ nát. Việc điều chỉnh máy dựa theo kích cỡ của quả. Kích cỡ quả biến động theo từng vườn cây, từng giống cà phê, từng thời kì của vụ thu hoạch và các năm khác nhau.
- + Cấp không đủ nước, máy xát làm việc sẽ không được trơn, cà phê ở đầu ra hay bị tắc nghẽn và hạt có thể bị vỡ nhiều. Cấp thừa nước sẽ làm cản trở quả đi tới cửa của máy xát, và làm giảm năng suất làm việc của máy.
- + Cần làm vệ sinh máy sạch sẽ sau mỗi ca làm việc.
- + Thường xuyên kiểm tra, duy tu và bảo dưỡng để máy luôn hoạt động tốt.

3.2.3. Tách lớp nhót

3.2.3.1. Mục đích

Hoạt động này nhằm loại bỏ phần dư của lớp vỏ thịt gọi là lớp nhót, còn bám vào vỏ hạt cà phê thóc sau khi tách bỏ vỏ quả tươi, giúp cho công việc phơi sấy thuận lợi hơn, nhằm cải thiện chất lượng hạt.

Lớp nhót có tính chất dính dính. Nếu không loại bỏ sẽ có một số tác hại: vỏ thóc dính dẻo gây khó khăn cho phơi sấy, phơi sấy lâu khô; đường trong lớp nhót hấp dẫn nấm mốc và vi khuẩn phát triển; nhân cà phê nhuộm màu nâu kém hấp dẫn.

3.2.3.2. Nguyên tắc

Sử dụng các phương pháp phá vỡ liên kết giữa lớp nhót và vỏ thóc, từ đó tách nhót ra.

3.2.3.3. Các phương pháp tách nhót

Do lớp nhót không hòa tan được trong nước và bám chặt vào lớp vỏ thóc của hạt cà phê, vì vậy chúng không bị loại bỏ bằng việc rửa bình thường. Lớp nhót có thể bị loại bỏ bằng phương pháp lên men tự nhiên sau đó rửa, hoặc được tách bằng cách cọ xát mạnh trong máy đánh nhót. Cũng có thể sử dụng enzyme để phân huỷ lớp nhót.



Hình 93: Lên men cà phê thóc trong bể lên men

- Lên men tự nhiên

Cà phê sau xát tươi được dẫn tới bể lên men. Áp dụng phương pháp lên men khô: cà phê trong bể lên men không có nước, hoặc có ít nước nhưng nước được rút đi ngay.

Chú ý lớp cà phê trong bể lên men không dày hơn 60 cm để thuận lợi cho việc đảo và rửa hạt sau này. Che tủ khối cà phê bằng các tấm vải bạt. Tránh nắng rọi và mưa hắt vào bể cà phê đang lên men. Ủ cà phê trong thời gian 12 - 24 giờ hoặc lâu hơn. Thời gian lên men cà phê chè dài hay ngắn phụ thuộc chủ yếu vào nhiệt độ môi trường.

Trong thời gian ủ lên men, phải rửa cà phê mỗi ngày một lần để loại dần lớp nhớt. Có thể rửa bằng máy rửa chuyên dụng hoặc rửa trong bể lên men. Sau khi rửa, cần rút nước ngay và ủ lại cà phê cho đến khi lên men xong.

Cà phê lên men xong, khi lớp nhớt đã phân huỷ hoàn toàn. Sau khi rửa sạch và đem phơi, vỏ thóc giữ màu trắng vàng. Cách xác định: lấy một nắm cà phê từ bể lên men, rửa sạch trong một chậu nước, nếu thấy vỏ thóc nhám, bóp mạnh trong lòng bàn tay nghe tiếng “lạo xạo” và rãnh giữa hạt không còn nhớt, quá trình lên men đã xong.

Khi cà phê lên men đã xong cần đem rửa ngay, tránh để lên men tiếp vì có thể ảnh hưởng đến chất lượng. Rửa bằng cách cho nước sạch vào thùng hay bể ủ, khuấy đảo kỹ và loại bỏ nước; làm vài lần như vậy cho đến khi vỏ thóc hoàn toàn không còn nhớt. Cũng có thể rửa cà phê trong các máng có dòng nước chảy.

Một số trường hợp lên men không tốt, cách thức phòng tránh:

+ **Cà phê lên men chưa xong:** Lớp nhớt chưa được phân huỷ hết, làm cho việc rửa cà phê thóc rất khó sạch. Khi phơi, lớp nhớt trên vỏ thóc hóa nâu đen và nhân bên trong bị nhuộm màu nâu (như đã trình bày trong mục Chế biến “cà phê mật ong”). Cách khắc phục: tiếp tục để cà phê lên men đến khi xong.

+ **Lên men quá:** Cà phê lên men đã xong nhưng không được rửa nhớt ngay mà tiếp tục để trong bể lên men. Nhân bên trong vỏ thóc bắt đầu bị phá hỏng và phát sinh mùi vị lạ (vì vậy cũng gọi là lên men thối). Cách phòng tránh: trong quá trình ủ lên men, cần kiểm tra cà phê thường xuyên. Khi xác định cà phê lên men xong, phải rửa ngay và thực hiện các công đoạn tiếp theo.

+ **Lên men không đồng đều:** Trong khối cà phê lên men xong đã có một phần cà phê bị lên men quá hoặc một phần cà phê lên men chưa xong hoặc cả hai.

Một số nguyên nhân lên men không đồng đều và cách tránh:

(a) Nguyên liệu không đồng đều về độ chín (có lẫn quả ương, quả quá chín). Quả quá chín, quá trình lên men lớp nhớt đã kết thúc khi quả còn ở trên cây. Quả chín lên men nhanh hơn quả ương. Vì vậy việc xát hỗn hợp quả ương, quả chín, quả quá chín sẽ dẫn tới lên men không đều. Cần thu hoạch cà phê đúng kỹ thuật hoặc phân loại quả xanh, quả quá chín, quả khô ra khỏi quả chín trước khi xát tươi để tránh lên men không đều.



Hình 94: . Rửa cà phê trong máng



Hình 95: Khối ủ quá dày khó rửa

(b) Khối cà phê đang lên men bị khô lớp trên mặt, chủ yếu do bị chiếu nắng trực tiếp. Cách tránh: Làm mái che cho bể lên men hoặc dùng vật liệu che đậy. Tuy vậy không để cà phê tiếp xúc với vật liệu che đậy vì có thể làm cà phê nhiễm bẩn.

(c) Bể lên men rút nước kém – tức là phần dưới cùng của cà phê bị chìm dưới nước thì lên men chậm, trong khi phần trên của cà phê khô nên lên men xong trước. Có thể tránh điều này bằng cách cải thiện hệ thống thoát nước của bể.

Lên men tự nhiên cần xây dựng nhiều bể lên men và chịu nhiều tác động không kiểm soát được từ bên ngoài, nhất là yếu tố nhiệt độ, do đó kết quả thu được không ổn định. Chất lượng cà phê có nguy cơ bị giảm do nhiều hạt bị lên men thối dẫn đến các mùi vị không phù hợp trong nước pha.

Lên men tự nhiên làm tăng mức độ ô nhiễm nước và không khí so với đánh nhót cơ học, gây thất thoát sản phẩm do một lượng chất khô trong hạt hoà tan và trôi đi theo dòng nước trong thời gian lên men và rửa.

- Tách nhót cơ học

Hiện nay hầu hết các nhà máy chế biến ướt cà phê sử dụng máy đánh nhót trực đứng có năng suất làm việc khá cao, từ 3 đến 5 tấn/giờ, máy tiết kiệm điện và nước giảm lượng nước thải khoảng 1,2 - 1,6 m³ nước khi chế biến 1 tấn quả tươi. Nước thải ít khi chế biến dễ xử lý hơn.

Máy đánh nhót trực đứng có một trục đứng rộng ruột, được gắn các “ngón tay” kim loại nằm ngang và sắp xếp như một vít tải trên bề mặt trục. Bề mặt trục được khoan lỗ để dẫn nước rửa nhót. Vỏ bên ngoài là một lồng đan bằng các thanh kim loại có thiết diện vuông hoặc các tấm kim loại đục lỗ. Cửa nạp liệu nằm ở phần thấp nhất của lồng (nhận cà phê thóc còn nhót từ máy xát vỏ quả) và cửa xả sản phẩm (sạch nhót) nằm ở phía trên cùng.



Hình 96: Đánh nhót cơ học và cấu tạo máy đánh nhót trực đứng

Nguyên lý hoạt động của máy đánh nhót trực đứng: Cà phê thóc còn lớp nhót đi từ máy xát quả tươi tới cửa nạp của máy, được dẫn vào khoảng trống giữa trục và lồng của máy đánh nhót rồi đi ngược lên phía trên dưới tác động của trục quay. Trong quá trình đi ngược lên, cà phê bị chèn ép bởi các “ngón tay” kim loại của trục, trục và lồng của máy đánh nhót và lớp nhót bị bong ra. Dưới tác dụng của các dòng nước áp lực cao từ bên trong trục, lớp nhót được rửa sạch và trôi ra khỏi máy. Cà phê đi dần tới cửa xả, lớp nhót đã sạch, vì vậy có thể đem phơi ngay.

Phương pháp đánh nhót cơ học có ưu điểm tiết kiệm nước sạch và thời gian chế biến, ít hao hụt khối lượng sản phẩm so với phương pháp lên men tự nhiên.

Tuy vậy đánh nhót cơ học thường cho chất lượng sản phẩm cà phê không cao bằng phương pháp lên men. Các máy đánh nhót cơ học thường có giá khá cao, quá trình chà xát nhót làm nhiều hạt bị tróc vỏ thóc hoặc bị mẻ vỡ. Do các máy đánh nhót không tách được nhót nằm tại khe hạt nên muốn loại bỏ hết nhót phải lên men bổ sung, và khi đó quá trình chế biến trở nên phức tạp hơn.

- Sử dụng enzyme thực phẩm

Nguyên lý: Sử dụng enzyme pectinase để thủy phân hợp chất pectin (là loại hợp chất không tan trong nước và có tính nhớt dính) và chuyển hóa thành các chất không còn nhớt dính và có thể hoà tan trong nước.

Enzyme là chất xúc tác sinh học, có bản chất là proteine, có tính xúc tác đặc hiệu và xúc tác cho các phản ứng hóa sinh xảy ra cực kỳ nhanh.

Cách sử dụng enzyme để loại bỏ lớp nhớt

Loại enzyme để tách lớp nhớt cà phê là pectinase, có trong các chế phẩm thương mại với các tên khác nhau như Pectinex Smash XXL, Rohapect, Pectinex, Ultrazym, v.v. được bào chế dạng bột hoặc dạng lỏng. Cách sử dụng như sau:

Cho nước vào bể ủ vừa ngập cà phê, trộn kỹ enzyme với cà phê trong bể ủ; ủ 2 tiếng hoặc lâu hơn, sau đó rửa sạch nhớt và enzyme rồi đem phơi. Liều lượng sử dụng sẽ tùy thuộc vào thời gian cần xử lý và chủng loại chế phẩm enzyme; ví dụ với chế phẩm Pectinex Smash XXL, nên sử dụng liều lượng như sau:



(a) Xát tách vỏ quả để lấy cà phê thóc máy đánh nhớt trực đứng



(b) Cho nước vừa ngập cà phê



(c) Cho enzyme vào đảo kỹ



(d) Rửa sạch cà phê sau khi xử



(e) Phơi cà phê thóc đã rửa sạch nhớt

Hình 97 : Các bước chế biến ướt ứng dụng enzyme tách lớp nhớt

- + Ủ 2 tiếng (trường hợp xát quả buổi sáng và cần phơi cà phê ngay trong ngày) sử dụng 80 - 85 ml Pectinex Smash XXL cho 1 tấn cà phê thóc ướt.
- + Ủ 10-12 tiếng (trường hợp xát quả buổi tối, cần ủ qua đêm, rửa và phơi cà phê vào sáng ngày hôm sau) sử dụng 10 - 15 ml chế phẩm enzym cho 1 tấn cà phê thóc ướt.

Ưu điểm và lợi ích của việc sử dụng enzyme:

- Rút ngắn thời gian phân hủy lớp nhớt, vì vậy làm giảm chi phí đầu tư xây dựng bể ủ lên men và làm tăng công suất làm việc của xưởng xát tươi;
- Giảm được lượng nước sạch và công lao động để rửa nhớt khi so sánh với phương pháp lên men tự nhiên;
- Cải thiện được chất lượng hạt: không có hạt lên men quá, khắc phục được tình trạng lên men không đều, giảm được tỉ lệ hạt vỡ vỏ thóc so với đánh nhớt cơ học;
- Làm giảm chi phí xử lý nước thải chế biến so với cả phương pháp lên men tự nhiên và đánh nhớt cơ học.

Một số chế phẩm enzyme có thể sử dụng để xử lý lớp nhót cà phê

Hiện nay trên thị trường Việt Nam đã có một số chế phẩm enzyme thực phẩm có thể sử dụng để xử lý lớp nhót cà phê. Hầu hết các chế phẩm do các hãng nước ngoài sản xuất và phân phối tại Việt Nam. Một số chế phẩm có hiệu lực tốt sau đây:

Bảng 12. Một số chế phẩm enzyme để xử lý lớp nhót cà phê

Chế phẩm	Thành phần enzyme	Nguồn gốc	Tính chất
Lumipect CP	<i>Polygalacturonase</i> (viết tắt PG, thuộc nhóm <i>pectinase</i>)	Sản xuất từ nấm <i>A. niger</i> .	Lỏng, màu nâu, tan trong nước. Hoạt lực tối thiểu: 720 LU/ml. Tỷ trọng: 1,25 g/ml.
Rohapect® 10L	Enzyme nhóm <i>pectinase</i> , gồm <i>pectinesterase</i> (PE), PG và <i>pectinlyase</i> (PL)	Sản xuất từ nấm <i>A. niger</i> .	Lỏng, màu nâu, tan trong nước. Hoạt lực tối thiểu: 260 PA. Tỷ trọng: 1,18 g/ml.
Rohament® pulpex	Enzyme nhóm <i>pectinase</i> gồm PG, PE, PL; còn có enzyme <i>cellulose</i> nhưng hoạt tính thấp	Sản xuất từ nấm <i>A. niger</i> .	Bột thô, màu nâu nhạt, tan trong nước. Hoạt lực tối thiểu: 600 PA.
Pectinex® Ultra SP-L	Chủ yếu chứa PG, ngoài ra còn có <i>hemicellulase</i> nhưng hoạt tính rất thấp	Sản xuất từ nấm <i>A. aculeatus</i>	Lỏng, màu nâu, tan trong nước. Hoạt lực: 9500 PGU/ml. Tỷ trọng: 1,16 g/ml
Pectinex Smash XXL	Chủ yếu chứa PL, ngoài ra còn có PG	Sản xuất từ nấm <i>A. niger</i> và <i>A. aculeatus</i>	Lỏng, màu nâu, tan trong nước. Hoạt lực: 10000 PECTU/ml. Tỷ trọng: 1,18 g/ml

3.2.4. Làm khô cà phê thóc

3.2.4.1. Mục đích

Làm giảm ẩm độ hạt cà phê xuống tới mức cần thiết để thuận lợi cho quá trình bảo quản duy trì chất lượng.

3.2.4.2. Nguyên tắc

Sử dụng năng lượng để làm bay hơi nước trong hạt cà phê.

3.2.4.3. Các giai đoạn khô của cà phê

Cà phê thóc từ ướt hoàn toàn đến khô hoàn toàn theo sự giảm dần của ẩm độ có những biểu hiện về màu sắc và độ cứng của hạt như bảng dưới đây.

Bảng 13. Các giai đoạn khô của cà phê thóc

Giai đoạn	Ẩm độ hạt (% wb)	Màu sắc hạt	Độ cứng
Ráo vỏ	49-45	Trắng	Mềm
Trắng	44-30	Hơi trắng	Mềm dễ cắn
Đen mềm	29-22	Hơi sẫm	Hơi mềm dễ cắn
Đen vừa	21-16	Sẫm	Hơi cứng
Đen cứng	15-12	Sẫm	Cứng, chắc
Khô hoàn toàn	11-10	Xám-xanh lam	Cứng, khó cắn
Quá khô	<10	Vàng-xanh lam	Không thể cắn dễ dàng

Cà phê thóc ướt hoàn toàn thường có ẩm độ hạt khoảng 50% - 53%. Cà phê được coi là khô khi hạt không còn sẫm màu và hạt cứng nhưng không rắn; ẩm độ hạt từ 12% đến 13%. Tránh phơi sấy cà phê quá khô vì hạt cà phê quá khô có thể biến màu sắc và trở nên giòn, dễ bị vỡ trong quá trình chuyên chở. Khi cà phê đã khô cần đưa vào kho để điều tiết một thời gian trước khi đem bảo quản.

3.2.4.4. Hai phương pháp làm khô

Phơi và sấy cơ học là 2 cách làm khô cà phê thóc thông thường. Phơi thường thực hiện trên sân hoặc giàn phơi cao hơn mặt đất. Sấy cơ học thường sử dụng các loại máy thông dụng: máy sấy khay (giàn), máy sấy trống quay nằm ngang, máy sấy tháp. Việc sấy cà phê trong các “Hot - House” hay “Solar - Drier” có nhiều tiện lợi nhưng chưa thật thông dụng vì chi phí xây dựng thường cao hơn làm sân gạch hay sân bê tông.



Hình 98 : Phơi quá dày

Nếu mùa thu hoạch nhiều nắng và gió, thì việc xây dựng sân phơi cà phê là cách chọn lựa tốt nhất. Trong điều kiện không thể phơi do mưa kéo dài, trời nhiều mây ít nắng, hay khi mùa màng bội thu không đủ giàn hay sân phơi, hoặc khi thiếu nhân công để phơi thì phải kết hợp phơi và sấy hoặc chỉ sấy đơn thuần. Mỗi cách làm khô cà phê đều có mặt bất lợi/nhược điểm và tiện lợi/ưu điểm riêng.

- Tiện lợi của phơi
 - + Không cần đầu tư nhiều trang thiết bị, tận dụng được năng lượng thiên nhiên, không tốn nhiên liệu đốt và điện năng để chạy máy.
 - + Nếu quản lý tốt có thể sản xuất ra cà phê chất lượng cao. Cà phê thóc phơi nắng thường cho tách thơm ngon hơn cà phê sấy.
- Bất lợi của phơi
 - + Sản phẩm dễ trần ra nắng gió, nhiều nguy cơ nhiễm bẩn cơ học và vi sinh.
 - + Thời gian phơi kéo dài, cần nhiều lao động, diện tích sân phơi lớn.
 - + Ở những nơi mùa thu hoạch có nhiều mưa hoặc ở vùng thời tiết giá lạnh, việc kiểm soát quá trình phơi khó khăn, vì vậy chất lượng sản phẩm khó kiểm soát.
- Tiện ích của sấy cơ giới
 - + Nhanh khô hơn phơi, tốn ít công lao động (1 lao động trên máy sấy = 25 lao động trên sân phơi);
 - + Kiểm soát sản phẩm tốt hơn; chất lượng sản phẩm tốt do cà phê nhanh khô, không đủ thời gian cho nấm mốc phát triển;
 - + Chủ động thời gian. Không phụ thuộc vào thời tiết;
 - + Máy không tốn nhiều diện tích lắp đặt so với sân phơi.
- Bất lợi của sấy cơ giới
 - + Máy sấy đắt và tốn chi phí lắp đặt.
 - + Chi phí vận hành máy cao (cần điện, nhiên liệu, công nhân lành nghề).
 - + Không thân thiện với môi trường (dùng nhiên liệu và thải ra khí đốt).
 - + Cần lao động được đào tạo để bảo dưỡng và vận hành máy.

3.2.4.5. Phơi cà phê

Cần phơi cà phê thóc trên sân hoặc bề mặt sạch sẽ và khô ráo.

- Phơi ráo vỏ

Làm ráo vỏ tức là loại bỏ lớp nước trên bề mặt vỏ thóc và giữa vỏ thóc và nhân. Yêu cầu khi làm ráo vỏ:

- + Cà phê phải được làm ráo vỏ xong ngay trong ngày phơi đầu tiên.
- + Làm ráo vỏ cà phê phải được thực hiện trên các lưới hay khay kim loại đục lỗ, hoặc sân gạch, bê tông; không được thực hiện trên vải bạt hay thảm đay.
- + Cà phê phải được cào đảo rất thường xuyên (1 - 2 giờ /1 lần).

Nếu khâu ráo vỏ bị chậm trễ, một số mùi vị xấu sẽ có nguy cơ gia tăng: mùi vị dấm, mùi vị mốc, mùi hành... Khâu phơi ráo vỏ vì vậy cần bắt đầu từ sáng sớm.

Cà phê phải được rải mỏng 2 - 2,5 cm. Nếu dày hơn sẽ rất lâu ráo vỏ. Việc cào đảo cà phê thường xuyên giúp nhanh khô hơn và ráo vỏ đồng đều hơn. Ở giai đoạn ráo vỏ cà phê khó vỡ vỏ thóc nhưng nếu không cào đảo, lớp hạt ở bên trên sẽ ráo vỏ và khô nhanh chóng hơn và vỏ thóc sẽ vỡ. Đó cũng là lý do cà phê cần cào đảo thường xuyên. Khi cà phê đã ráo vỏ phải bảo vệ tránh nắng nóng giữa trưa để tránh nguy cơ vỡ vỏ thóc. Trường hợp trời có mây, giữa trưa không cần che.

Cà phê đánh nhót cơ học có nguy cơ dễ vỡ vỏ thóc hơn cà phê xử lý nhót bằng enzyme nên cần chú ý hơn đến khâu phơi ráo vỏ.

Tình trạng vỡ vỏ thóc được coi là nghiêm trọng vì nhân bên trong bị dễ trần dễ bị nấm mốc xâm nhập. Thời gian bảo quản cà phê không được lâu, hạt nhanh bị đổi màu và giảm chất lượng; hơn nữa một số ester trong hạt dễ bị phá huỷ bởi ánh sáng trực xạ khi phơi làm cho hương thơm sản phẩm cà phê bị giảm.

Trường hợp không thể làm ráo vỏ trong ngày, cà phê nên tiếp tục để dưới nước, tránh dồn cà phê thành đống khi đang ướt.

- Phơi giai đoạn nhân trắng (ngày thứ 2 và 3)

Vào ngày thứ 2 và thứ 3 yêu cầu làm khô chậm (phơi dày và không phơi cà phê dưới nắng gắt) để tránh vỡ vỏ thóc.

Đầu buổi sáng và cuối buổi chiều cà phê nên được phơi lớp mỏng hơn 2,5 cm và đảo để cà phê không bị nóng. Thời gian còn lại trong ngày (từ 10 giờ sáng đến 3 giờ chiều) cà phê được dồn thành luống dày 10 - 12 cm và có thể phủ bằng các tấm bạt để tránh vỡ vỏ thóc ở lớp trên cùng. Khi trời râm mát, cà phê có thể để suốt ngày không cần che phủ. Trong những ngày này, làm sao cà phê càng ít vỡ vỏ thóc càng tốt.

Làm khô quá nhanh giai đoạn nhân trắng có thể vỡ vỏ thóc rất nghiêm trọng.

Phơi cà phê tới khô hoàn toàn

Rải mỏng cà phê trên sân (dưới 2,5 cm), đảo thường xuyên. Tại các giai đoạn này việc làm khô cà phê được xúc tiến nhanh hơn, cà phê có thể để ngoài nắng suốt ngày không cần che. Đảo cà phê thường xuyên 1 giờ/1 lần để tránh khô không đều. Hạt có ẩm độ 12,5 % được coi là khô hoàn toàn.

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

- Phơi trong điều kiện thời tiết ẩm ướt

Ở một số vùng trong mùa thu hoạch có thể gặp mưa kéo dài cả tuần lễ, cà phê bị ứ đọng không phơi kịp. Khi đó có thể phải sấy, tuy nhiên cần tận dụng tối đa khả năng phơi những lúc trời không mưa. Cần lưu ý các điểm sau:

+ Ưu tiên phơi cà phê thóc ướt trước: có thể phơi dày hơn 2,5 cm nhưng chú ý đảo thường xuyên để cà phê nhanh ráo vỏ và ngăn nấm mốc phát triển.

+ Ưu tiên phơi cà phê mới khô ở những giai đoạn đầu hơn là cà phê khô ở những giai đoạn cuối. Nếu không đủ giàn phơi, cà phê giai đoạn đen vừa đến đen cứng có thể đưa vào kho chứa tạm thời và khi giàn phơi đã được giải phóng và thời tiết



Hình 99: Phơi lớp mỏng và đảo thường xuyên giúp cà phê khô nhanh và khô đều

được cải thiện, cần đưa cà phê phơi lại ngay cho tới khi khô hoàn toàn.

+ Trong khi phơi rất có thể gặp mưa bất chợt, muốn tận dụng những tia nắng hiếm hoi trong ngày có thể dùng các tấm plastic trong suốt làm “mái che” cho cà phê. Các tấm này giúp tránh mưa nhưng vẫn cho phép các tia mặt trời đi qua.

- Kết thúc phơi

Cà phê được coi là khô khi hạt không còn sẫm màu và hạt cứng nhưng không rần. Ẩm độ hạt dưới 13 %.

Hạt có màu hơi vàng nhạt, cho thấy cà phê quá khô, hạt rần nhưng lại giòn dễ vỡ khi vận chuyển.

Khi cà phê đã khô cần đưa vào kho để điều tiết trước khi bảo quản.

- Những lỗi thường xảy ra khi phơi

+ Phơi chưa đạt yêu cầu: hạt ẩm độ cao, hạt ẩm độ thấp ở trong cùng một nắm hạt. Máy đo độ ẩm không thể phát hiện ra lỗi này.

+ Khô không đều: trong 1 hạt các phần có ẩm độ khác nhau biểu hiện hạt không đều màu phía trong và ngoài hạt.

Cả 2 lỗi trên thường do cà phê không được đảo thường xuyên hoặc do kích thước hạt không đều.

- *Khô quá nhanh*: ở những giai đoạn đầu gây nên vỡ vỏ thóc; ở những giai đoạn sau gây nên khô không đều, phía ngoài hạt khô hơn phần giữa hạt.

- *Khô quá chậm*: không giải phóng nhanh được giàn phơi, sân phơi, tạo điều kiện nấm mốc phát triển.

- Tóm tắt yêu cầu chính về phơi cà phê thóc:

+ Làm cà phê ráo vỏ ngay trong ngày phơi đầu tiên.

+ Rãi cà phê thành lớp mỏng không dày hơn 2,5 cm.

+ Đảo cà phê thường xuyên nhất là ở giai đoạn ráo vỏ.

+ Giai đoạn nhân trắng làm khô chậm để tránh vỡ vỏ thóc.

+ Cà phê cần nắng để có màu sắc đẹp và để nhanh khô hơn.

+ Chỉ che đậy cà phê vào những giờ nóng nhất.

+ Không phơi cà phê trên các tấm nhựa Polyethylene (PE)

+ Cà phê đưa vào bảo quản khi hạt hết sẫm màu và cứng nhưng không rần.

3.2.4.6. Sấy cà phê

- Nguyên lý và yêu cầu chung của sấy cơ giới

+ Khí sấy được làm nóng và chui qua khoảng trống giữa các hạt cà phê.

+ Có sự trao đổi nhiệt giữa cà phê và khí sấy: cà phê hấp thu nhiệt từ khí và bị nóng lên, khí sấy đi qua cà phê và bị nguội đi.

+ Có sự trao đổi ẩm giữa cà phê và khí sấy: cà phê giảm ẩm và khí sấy đi qua cà phê được tăng ẩm độ.

+ Dùng khí nóng hồi lưu, quá trình sấy sẽ đạt hiệu quả cao hơn nhiều (vì sau khi đi qua khối cà phê, khí vẫn còn có nhiệt độ cao hơn bình thường).

+ Cà phê luôn chuyển động trong quá trình sấy, sẽ khô đồng đều hơn.

+ Nhiệt độ khí sấy đầu vào và nhiệt độ cà phê đều cần kiểm soát nghiêm ngặt.

+ Nhiệt độ sấy càng cao, hiệu quả sử dụng của nhiên liệu càng tốt và hiệu suất trao đổi nhiệt càng cao. Tuy vậy cà phê chỉ thích hợp với nhiệt độ sấy nhất định, nhiệt độ sấy tăng cao, dẫn đến giảm chất lượng phê.

+ Kiểm soát nhiệt độ khối hạt trong quá trình sấy là rất cần thiết. Để tránh làm ảnh hưởng đến chất lượng cà phê, nhiệt độ khối cà phê không được vượt quá 50°C ở toàn bộ giai đoạn sấy.

+ Máy sấy được trang bị các bộ trao đổi khí nóng gián tiếp sẽ tránh được nguy cơ cà phê nhiễm mùi khói và mùi nhiên liệu đốt.

- Các loại máy sấy

Tại Việt Nam, hiện nay phổ biến 3 dạng máy sấy: máy sấy khay/giàn, máy sấy tháp và máy sấy trống quay nằm ngang.

+ **Máy sấy khay/giàn**

Đây là loại máy đơn giản với mặt sàn hình chữ nhật, làm bằng lưới thép hay tấm sắt đục lỗ. Cà phê đặt trên sàn nâng cao 0.5 - 1 m. Khung là gỗ, sắt, xây gạch... Kích thước thay đổi theo thiết kế

Nhiên liệu sử dụng có thể là củi, vỏ trấu cà phê hoặc than đá. Khí sấy đưa vào buồng sấy bằng quạt thổi. Nạp liệu và xả phẩm bằng tay, cào đảo bằng tay trong quá trình sấy, vì vậy tốn công lao động cào đảo. Có thể dùng máy để sấy quả, cà phê thóc và cà phê xát dập.

+ **Máy sấy trống quay nằm ngang**

Đây cũng là loại máy đơn giản, vận hành ít gặp trực trực và không cần lao động lành nghề. Sấy rất hiệu quả, sản phẩm khô rất đồng đều.

Cấu tạo máy gồm một trống trụ nằm ngang quay 2 - 4 vòng/phút. Vách trụ là tấm thép đục lỗ để cho khí ẩm thoát ra ngoài. Nhiên liệu có thể sử dụng: củi, than đá, dầu, vỏ quả khô, vỏ trấu... tùy thiết kế lò đốt.

Khi sấy, khí nóng được dẫn từ một hoặc hai đầu ống trụ, qua trục giữa ống trụ và phát tán vào khối cà phê đang chuyển động bên trong trống (có thể phát tán qua các ống nhỏ có đục lỗ vờn ra từ trục giữa, tùy theo thiết kế của trống sấy). Thời gian sấy khá dài, có thể tới 60 tiếng từ ướt hoàn toàn đến khô hoàn toàn.

Máy có nhiều cỡ khác nhau để có thể sấy từ 1,6 - 15 m³ cà phê thóc ướt. Ví dụ trống có dung tích 8.5 m³ có thể sấy 2260 kg cà phê nhân khô.

Máy được nạp liệu qua một phễu và một cửa của ống trụ. Ống trụ có thể có nhiều cửa nạp. Khi quá trình sấy đã hoàn tất, cửa máy sấy được mở và cà phê được xả xuống bên dưới nhờ trọng lực.

Hiện nay có nhiều biến thể của máy sấy tháp và có thể sấy cà phê từ ướt hoàn toàn đến khô hoàn toàn. Mỗi máy có quy trình vận hành riêng. Một máy sấy tháp điển hình: Tháp sấy cao 9 m, dài 1,83 m, rộng 1,37 m.

Khi vận hành, cà phê nạp vào tháp bằng một thang tải gắn gầu múc. Khi máy sấy đã nạp đủ, cà phê được xả rất chậm tại đáy các tháp tới một băng tải và đưa chúng đến phễu của gầu tải (gầu sẽ nạp lại cà phê lên đỉnh tháp). Cà phê quay vòng (từ đáy đi lên đỉnh tháp và lại xuống đáy) liên tục trong quá trình sấy. Khi đã khô, cà phê được xả ra ngoài bằng vít tải hoặc băng tải ở dưới đáy tháp.

- **Thực hiện sấy**

+ Sấy ráo vỏ bằng các máy sấy tĩnh (khay, giàn). Khi sấy bằng máy sấy tĩnh, cần phải cào đảo cà phê thường xuyên (4 - 5 lần/ngày đêm) trong quá trình sấy.

+ Sấy cà phê đã ráo vỏ bằng máy sấy tháp hoặc máy sấy trống quay.

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

+ Kiểm tra nhiệt độ khí sấy và nhiệt độ cà phê thường xuyên; điều chỉnh lò đốt, cửa thoát ẩm và cửa thông gió để đảm bảo nhiệt độ cà phê không quá 50°C.

+ Giai đoạn cuối cứ 30 phút lấy mẫu một lần để kiểm tra ẩm độ cà phê. Khi ẩm



Hình 100: Máy sấy trống và máy sấy dạng tháp

độ còn khoảng 13,5 - 14% có thể kết thúc sấy và mở cửa, xả cà phê ra khỏi máy.
+ Tốt nhất là sử dụng máy để sấy cà phê thóc đã được làm ráo vỏ trên sân khoảng 1 ngày, ẩm độ hạt cà phê còn < 35% (cà phê đã mất khoảng 1/3 lượng nước trong hạt), khi đó công suất sấy sẽ tăng cao, thời gian sấy, tiêu hao nhiên liệu và điện đều giảm.

- Chú ý thêm với các máy sấy cơ học

+ Khi xả sản phẩm vẫn còn nóng, quá trình khô vẫn tiếp diễn, vì vậy tại lúc xả, ẩm độ hạt được phép cao hơn 12,5% một chút.

+ Cần điều tiết nhiệt độ và ẩm độ cà phê sau khi sấy vài ngày rồi mới đem cà phê đi bảo quản.

- Những lỗi thường xảy ra khi sấy

+ Nguyên liệu đưa vào sấy có ẩm độ không đều nhưng lại đổ chung trong một khoang (máy sấy trống) hoặc chung trên giàn (máy sấy giàn, máy sấy tháp), hậu quả là sản phẩm khô không đều.

+ Giai đoạn đầu nhiệt độ khí sấy quá cao, có thể gây nên hiện tượng “luộc” cà phê hoặc làm cà phê chai cứng lớp bên ngoài, sẽ lâu khô ở giai đoạn sau.

+ Với các máy sấy giàn, ở giai đoạn sấy sau cùng, nếu nhiệt độ khí sấy quá cao có thể gây nên hiện tượng “nám” vỏ thóc ở lớp cà phê dưới cùng và nhân bị vàng, mất đi màu xanh xám hấp dẫn.

+ Máy sấy không có bộ trao đổi nhiệt, thổi khí đốt trực tiếp vào buồng sấy, có thể làm sản phẩm bị nhiễm mùi khói kém hấp dẫn.

3.2.4.7. Làm khô cà phê bằng hệ thống sấy năng lượng mặt trời

Hệ thống sấy sử dụng năng lượng mặt trời (cũng gọi là “nhà nóng”) ngày càng được sử dụng nhiều trong sấy cà phê do những ưu điểm so với phương pháp phơi và sấy thông thường, đặc biệt ở khía cạnh bảo vệ môi trường do không sử dụng nhiên liệu hoá thạch và giúp cà phê không nhiễm bụi hay gặp mưa trong quá trình phơi.

Có thể sử dụng các hệ thống này để làm khô cà phê. Các bước thực hiện tương tự như



(a) Nhà lợp tôn

(b) Sân lợp nhựa thấu quang

Hình 101: Các hệ thống sử dụng năng lượng mặt trời làm khô

phơi cà phê; nhưng trong quá trình sấy không cần thiết phải che đậy cà phê về đêm và khi trời mưa. Trong những ngày nắng, nhiệt độ trong nhà sấy có thể cao hơn nhiệt độ ngoài trời từ 5-10°C và làm cà phê nhanh khô.

Sau khi kết thúc phơi sấy, cà phê được giữ trong các đồng hoặc thùng một thời gian tối thiểu 6 giờ trước khi đem bảo quản hoặc xay xát khô.

3.2.5. Các yếu tố ảnh hưởng đến chế biến ướt

3.2.5.1. Khía cạnh về quản lý sản xuất và chất lượng

Yếu tố đầu tiên liên quan sự lựa chọn phương pháp chế biến là phương pháp thu hoạch được sử dụng. Tiếp theo là khả năng và mức độ phân loại quả trước khi xát vỏ. Những khía cạnh liên quan khác là mức tiêu thụ nước, yêu cầu về điện, sự hư hại đến nhân cà phê, quy mô trang trại và giống cà phê.

- Nếu nguồn điện bị hạn chế, sử dụng máy xát trống đứng là tốt nhất vì chúng tiêu thụ ít điện (tính trên đơn vị sản phẩm) hơn so với máy xát đĩa và máy xát trống ngang.

- Việc sử dụng nước hồi lưu trong chế biến sẽ thải ra ít nước bẩn và phù hợp

yêu cầu của môi trường.

- Quy mô của trang trại ảnh hưởng đến sự lựa chọn máy xát bởi vì trang trại quy mô nhỏ có khả năng quản lý chất lượng thu hái cà phê và quá trình chế biến tốt hơn nông trại lớn, nơi mà số lượng người tham gia thu hoạch nhiều và tốc độ thu hoạch có thể trở thành những nhân tố then chốt. Quy mô nông trại nhỏ sẽ dễ dàng lựa chọn hệ thống thiết bị, thiết kế và lắp đặt hơn so với quy mô nông trại lớn.

- Ngoài việc lựa chọn hệ thống thiết bị, kỹ năng vận hành máy móc của công nhân cũng là một vấn đề then chốt khác. Cà phê thóc bị hư, nhân bị nát, quả cà phê chưa được xát, vỏ quả ra theo cà phê thóc... phần nhiều từ kỹ năng vận hành máy chưa đạt yêu cầu hơn là do hệ thống thiết bị hay là chất lượng thu hoạch. Nếu sử dụng lao động thiếu kỹ năng, nên lắp đặt hệ thống máy xát để điều chỉnh (như máy xát trống đứng hay máy xát lưới) thay vì máy xát trống ngang khó điều chỉnh hơn.

3.2.5.2. Yếu tố giống, ô nhiễm môi trường, cấu tạo thiết bị

- Kích cỡ quả cà phê chè có thể thay đổi theo giống, vì vậy khi tách quả xanh bằng máy, việc lắp các lưới có kích cỡ khe phù hợp là điều quan trọng.

- Sự phát sinh xơ vỏ trong xát tươi là một vấn đề. Xơ rất khó tách ra khỏi nước. Một hệ thống xát vỏ như máy xát khe tách được ra cả lớp vỏ thịt sẽ tốt hơn hệ thống xát khác làm nát vỏ và tạo nhiều mảnh vỏ và xơ trong nước thải chế biến.

3.3. Xát khô và hoàn thiện cà phê nhân

- Các thiết bị ở giai đoạn hoàn thiện cà phê nhân có thể dùng chung cho chế biến khô, chế biến bán khô, và chế biến ướt. Năng suất xay xát cà phê thóc khô cao hơn nhiều so với xay xát cà phê quả khô.

- Yêu cầu về nguyên liệu, thiết bị và các khâu công việc hoàn thiện cà phê nhân trong chế biến ướt tương tự như trong trường hợp chế biến khô (mục II).

Bảng 14. Một số thông số quan trọng về chế biến cà phê chè Arabica

Chế biến khô				Chế biến ướt			
Sản phẩm mỗi công đoạn	Ẩm độ (%)	Khối lượng g (kg)	Dung trọng (kg/m ³)	Sản phẩm mỗi công đoạn	Ẩm độ (%)	Khối lượng (kg)	Dung trọng (kg/m ³)
Quả tươi	65	100	616	Quả tươi	65	100	616
				Cà phê thóc còn nhót		54,0	646
				Cà phê thóc ướt	55	45,0	665
Quả khô	12	37,2	422	Cà phê thóc khô	12	23,3	352
Nhân	12	19,0	650	Nhân	12	19,0	650
Phụ phẩm				Phụ phẩm			
				Vỏ quả tươi	84	46,0	420
Vỏ quả khô	12	18,2	230	Vỏ thóc khô	12	4,3	230

Ghi chú: các thông số này có thể biến động theo giống, vùng trồng, đợt thu hoạch...

4. BẢO QUẢN CÀ PHÊ

4.1. Các kiểu kho bảo quản cà phê thông thường

4.1.1. Kho kín

Kho kín tức không có sự trao đổi không khí trong kho với bên ngoài. Điều này có lợi cho cà phê khi ẩm độ hạt dưới 12,5% và môi trường ngoài mát. Tuy nhiên

sẽ bất lợi khi môi trường ngoài nóng vì vẫn có sự trao đổi nhiệt trong và ngoài kho qua mái và tường kho, và một khi khối hạt đã nóng lên thì rất lâu mát lại. Nhiệt không những được giữ lại trong khối hạt cà phê mà còn giữ lại ở các bộ phận của kho một thời gian và làm cà phê xuống cấp nhanh.

Vậy chỉ bảo quản cà phê trong kho kín khi điều kiện môi trường mát và khô.

4.1.2. Kho thông gió kiểu truyền thống

Đặc điểm cấu trúc kho thông gió:

- Phổ biến là các kho có mái lùa hoặc lỗ thông nóc chạy một phần hoặc suốt chiều dài mái;
- Có các cửa sổ ở tường kho cho phép thông gió tự nhiên;
- Sàn kho làm bằng gỗ.
- Ưu điểm: thông gió tự nhiên, thích hợp cho vùng khí hậu mát và khô ráo.
- Nhược điểm: Vì thông gió tự nhiên nên không có sự cải thiện môi trường bảo quản trong kho so với môi trường ngoài. Vậy rất không thích hợp cho các vùng nhiệt đới nóng – hầu hết các nước sản xuất cà phê đều thuộc khí hậu nhiệt đới.
- Sàn gỗ có một số bất lợi: co giãn, hấp thụ hơi nước và có thể phát sinh nấm mốc nhiễm bẩn cho cà phê.

4.1.3. Kho thông gió có kiểm soát

- Kho vừa bảo quản trong điều kiện đóng kín, vừa thông gió.
- Đặc điểm cấu trúc: giống kiểu kho thông gió cổ điển nhưng các lỗ thông nóc có nắp đóng. Kho còn được trang bị thêm quạt thổi thay cho các cửa sổ.
- + Khi nhiệt độ bên ngoài nóng (trên 25°C) và không khí quá ẩm (trên 80%) hoặc quá khô (dưới 50%) các lỗ thông nóc được đóng kín và quạt ngừng thổi.
- + Khi trời mát và không khí khô thì các lỗ thông nóc được mở và các quạt thông khí có thể thổi để làm mát cà phê trong kho.

4.2. Phương pháp bảo quản

4.2.1. Các cách bảo quản

Đối với các kho kín và kho thông gió tự nhiên (truyền thống) cà phê thường được giữ trong các bao bì đặt trên sàn gỗ. Nhưng ở kho thông gió có kiểm soát, cà phê thường được bảo quản khối (trong thùng) hơn là bảo quản trong bao bì.

4.2.2. Bảo quản trong bao bì

Các bao có thể làm bằng bằng đay, gai hoặc Polypropylene (PP), cần phải sạch sẽ. Kích thước mỗi bao đủ chứa 45 - 50 kg cà phê thóc hoặc 60 kg cà phê nhân. Các bao được đặt trên các sàn gỗ theo từng lớp bao nhưng không quá 8 lớp.

Thời gian 2 - 5 tuần đầu tiên (sau phơi khô) xếp bao đứng và cách 5 - 7 ngày đổi vị trí bao hoặc thay bao mới một lần giúp hạt cà phê điều tiết độ ẩm đồng đều. Sau này xếp bao nằm và cũng thỉnh thoảng thay đổi vị trí lớp bao.

Bảo quản bằng bao bì không phức tạp, thích hợp nhất trong điều kiện thông gió có kiểm soát hoặc thông gió tự nhiên ở vùng khí hậu khô mát.

4.2.3. Bảo quản theo đồng

Ở những trang trại và nông hộ chế biến ướt, cà phê thóc hoặc cà phê quả khô có thể đổ đồng trên sàn gỗ. Việc đổ đồng chỉ nên duy trì trong thời gian ngắn và sau đó cà phê thóc được đưa vào bảo quản trong bao bì hoặc thùng gỗ để giảm diện tích bảo quản và tránh sự dầm dấp; cà phê quả khô cần được xay sát loại bỏ vỏ quả để chỉ lưu giữ cà phê nhân trong kho.

4.2.4. Bảo quản theo khối trong thùng/silo

Các thùng/silo hình khối hộp vuông hoặc chữ nhật, có đế hoặc nền nâng cao và có cửa xả ở phía đáy. Mặt đáy nghiêng dần về phía cửa xả để hạt cà phê có thể tự chảy khi xả. Tùy theo kích thước mỗi thùng có thể chứa từ 3,5 -50 tấn cà phê thóc. Thùng có thể làm bằng gỗ, xây bằng gạch hoặc đúc bê tông. Để bảo quản cà phê nhân, tốt nhất là thùng làm bằng gỗ vì tường bê tông có thể tụ hơi nước “chảy mồ hôi” làm mốc cà phê tại những vị trí sát tường.

4.2.5. Quy trình bảo quản cà phê nhân đóng bao

4.2.5.1. Yêu cầu về nguyên liệu và bao bì

- Trước khi đóng bao cà phê phải khô hoàn toàn (ẩm độ nhân dưới 13%), không lẫn tạp chất.
- Các bao bì đựng cà phê phải được kiểm tra trước khi dùng để đảm bảo chúng sạch sẽ, không có mùi lạ, không bị thủng rách và có kích thước, chất liệu phù hợp cho cà phê.

4.2.5.2. Điều kiện bên ngoài nơi bảo quản

- Đảm bảo khu vực chung quanh nhà kho không có mùi lạ (xa nhà vệ sinh, xa xưởng chế biến cao su hoặc chế biến tinh dầu, xa các nhà ăn/ bếp ăn tập thể, xa khu vực chăn nuôi súc vật hoặc khu vực chứa phân gia súc gia cầm, kho thuốc BVTV...).
- Hạt cà phê rơi vãi và đồ phế thải (rác, đồ lót hàng) phải được dọn sạch ngay.
- Không được có nơi đọng nước.
- Phải có kế hoạch khử diệt các sinh vật gây hại trên mặt đất xung quanh kho.
- Bề mặt các vùng rắn luôn được quét dọn sạch sẽ.



Hình 102 : Đựng bao cà phê trên giá

4.2.5.3. Điều kiện bên trong kho bảo quản

- Nhà kho phải có cấu trúc vững chắc, mái không dột, chống được chuột, chim và các loại côn trùng (mối, gián...) xâm nhập. Nền kho phải cao so với xung quanh. Nhà kho lợp bằng mái cách nhiệt nếu có thể.
- Thiết kế đường đi vào và đi ra khỏi kho, đường đi giữa các giá đựng sản phẩm hợp lý sao cho việc bốc dỡ, vận chuyển sản phẩm vào ra được dễ dàng và thuận tiện cho kiểm soát nguồn gốc từng lô sản phẩm riêng biệt.
- Phải cách ly tất cả các bộ phận có thể ngưng tụ hơi nước (tường, trần kho...) .
- Dọn sạch hay hủy bỏ những hạt cà phê rơi vãi; hủy bỏ rác và các đồ phế thải.
- Định kỳ vệ sinh (hàng ngày) và tổng vệ sinh (hàng tuần hoặc hàng tháng), đảm bảo nền kho, các giá để sản phẩm luôn sạch sẽ và khô ráo; tránh rác, bụi bặm tích tụ trên nền kho và sàn chứa sản phẩm.
- Phải thường xuyên kiểm tra chim, chuột, côn trùng và các vật gây hại khác và có biện pháp ngăn chặn.



Hình 103 : Cà phê xếp theo lớp và cách tường tối thiểu 50 cm

4.2.5.4. Nhập kho

- Cà phê nhân sau khi đóng bao cần được vận chuyển ngay vào nơi bảo quản và đặt trong điều kiện thích hợp.
- Trong quá trình vận chuyển đến nơi bảo quản, phải cẩn thận để tránh rách/thủng bao, rơi vãi hạt.
- Tất cả các xe hay phương tiện vận chuyển cà phê đã đóng bao vào kho phải được kiểm tra để đảm bảo chúng đạt yêu cầu vệ sinh như không có rác bẩn, không dính hoá chất và các loại nhiễm bẩn khác, xe không bị ướt...

4.2.6. Bảo quản

- Để riêng rẽ từng loại sản phẩm - Không để lẫn cà phê thóc với cà phê quả khô hoặc / và cà phê nhân khô.
- Không để trong kho các loại tạp chất (như vỏ lụa, vỏ trấu và vỏ quả bị loại ra sau xát khô), các vật liệu, hoá chất có thể làm bẩn hoặc làm mất mùi cà phê.
- Cà phê đã đóng bao phải được đặt trên các pallet gỗ hoặc nhựa cứng cáp, cách biệt với nền nhà (tối thiểu 20 cm) và cách xa tường một khoảng cách thích hợp (tối thiểu 50 cm) để thuận tiện cho quét dọn làm vệ sinh sàn nhà và kiểm tra từng lô hàng.
- Không để bao cà phê nào tiếp xúc trực tiếp với sàn nhà.
- Điều chỉnh cửa thông gió sao cho kho luôn thông thoáng, không bị tụ sương, nhưng cũng không quá trống trải bị tác động của điều kiện thời tiết bất thuận.
- Định kỳ kiểm tra kho và kiểm tra chất lượng cà phê đang bảo quản. Nếu phát hiện bất kỳ dấu hiệu hư hại nhà kho, hư hại bao hay giảm chất lượng cà phê đang bảo quản, phải có biện pháp xử lý ngay.
- Không bảo quản cà phê nhân quá một năm. Thời gian bảo quản cà phê trong kho ở các vùng ẩm ướt hoặc các tháng có mưa nhiều càng ngắn càng tốt.



Hình 104 : Không để đóng cà phê trong một kho có tường ẩm mốc

4.3. Các yếu tố ảnh hưởng về bảo quản cà phê

- Vì những lý do tiêu thụ và giá cả, người ta thường phải cất giữ, bảo quản cà phê trong một thời gian nhất định. Trong thời gian bảo quản, ẩm độ không khí và nhiệt độ môi trường là hai yếu tố chính tham gia huỷ hoại chất lượng hạt cà phê. Nếu không chế được hai yếu tố này thì hạt cà phê vẫn giữ được chất lượng hoặc ít xuống cấp sau một thời gian bảo quản.
- Việc xây dựng các kho bảo quản để có thể kiểm soát chặt chẽ yếu tố ẩm độ và nhiệt độ không khí cần có các thiết kế đặc biệt và chi phí xây dựng tốn kém, thường không phù hợp với điều kiện ở nông hộ. Việc bảo quản cà phê quả khô và cà phê thóc khô thường tốn diện tích và dung tích bảo quản hơn so với bảo quản cà phê nhân.
- Khi bảo quản cà phê quả khô, do có các lớp vỏ bảo vệ bên ngoài nên cà phê nhân lâu xuống cấp hơn so với cà phê đã xát vỏ quả khô. Vì vậy, về mặt chất lượng, tốt nhất chỉ nên xay xát loại bỏ vỏ quả trước khi bán.
- Tuy vậy nếu các lớp vỏ quả không sạch (ví dụ trong trường hợp phơi trên sân đất hoặc phơi lớp dày, ít cào đảo, quả lâu khô và vỏ quả bị mốc) thì nguy cơ nấm mốc tiếp tục phát triển trong kho bảo quản và làm nhiễm bẩn cà phê nhân bên trong là khá cao. Do đó một nguyên tắc ngăn ngừa nhiễm nấm mốc cho cà phê nhân là sau khi quả đã khô cần xay xát loại bỏ vỏ quả ngay và chỉ bảo quản cà phê nhân.

- Việc bảo quản cà phê nhân có những lợi ích nhất định như không tốn dung tích kho bảo quản, có thể xuất bán cà phê bất cứ lúc nào... Tuy vậy, do các kho bảo quản của nông dân không có khả năng kiểm soát ẩm độ và nhiệt độ không khí nên nhân cà phê thường có sự giao động về ẩm độ. Về mùa khô, ẩm độ không khí thấp, nhân nhả ẩm và ẩm độ cà phê thấp hơn; ngược lại vào mùa mưa, ẩm độ không khí cao, nhân hút ẩm và độ ẩm nhân cao hơn, kích thước nhân cũng lớn hơn; kết quả là gây nên hiện tượng các bao cà phê trong kho căng cứng và nứt, màu sắc nhân biến đổi dần theo hướng mất màu xanh xám và chuyển sang bạc, hạt cà phê tiếp tục hô hấp làm tiêu hao chất khô và làm tổn thất khối lượng hạt.
- Vì vậy trong điều kiện nông hộ, với cà phê chè tốt nhất là bảo quản cà phê thóc. Nếu cà phê chế biến khô đã xay ra nhân, chỉ nên lưu giữ cà phê nhân dưới 6 tháng và không nên bảo quản cà phê nhân quá 1 năm.

HỢP PHẦN 4:

SẢN XUẤT CÀ PHÊ THÍCH ỨNG BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

1. BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ TÁC ĐỘNG ĐẾN SẢN XUẤT CÀ PHÊ ARABICA

Biến đổi khí hậu đã trở thành một vấn đề toàn cầu được quốc tế công nhận. Tác động của nó cũng đã được thừa nhận trên phạm vi toàn cầu, trong nhiều các lĩnh vực khác nhau và nông nghiệp là một trong số các lĩnh vực đó. Biến đổi khí hậu đã và đang tác động mạnh mẽ đến ngành trồng trọt, rõ ràng nhất là làm giảm diện tích đất canh tác, gây ra tình trạng hạn hán và sâu bệnh, gây áp lực lớn cho sự phát triển của quá trình sản xuất nông nghiệp.

Là cây lâu năm, khá nhạy cảm với các điều kiện khí hậu, cà phê nói chung đặc biệt là cà phê Arabica rất dễ bị ảnh hưởng bởi sự thay đổi của khí hậu. Những thay đổi về nhiệt độ và lượng mưa, mô hình mưa, cũng như các sự kiện thời tiết khắc nghiệt có thể ảnh hưởng đến chu kỳ sản xuất và ảnh hưởng tiêu cực đến sản xuất cà phê. Một số tác động tiêu cực chủ yếu đã được nghiên cứu và khẳng định bao gồm giảm năng suất cà phê, mất diện tích cà phê tối ưu với tác động đáng kể đến các nước sản xuất cà phê lớn trên toàn cầu, và sự gia tăng phân bố sâu bệnh ảnh hưởng gián tiếp đến việc canh tác cà phê. Biến đổi khí hậu đã và đang đặt ra những nguy cơ cho sản xuất cà phê, ảnh hưởng đến sinh kế của người trồng cà phê trên toàn thế giới.

1.1. Định nghĩa và thuật ngữ

- Thời tiết: Là điều kiện không khí tại một nơi cụ thể về nhiệt độ, áp suất khí quyển, độ ẩm, vận tốc gió, tình trạng mây và lượng mưa.
- Khí hậu: Khí hậu bao gồm các yếu tố nhiệt độ, độ ẩm, lượng mưa, áp suất khí quyển, các hiện tượng xảy ra trong khí quyển và nhiều yếu tố khí tượng khác trong khoảng thời gian dài (thường là 30 năm) ở một vùng, miền xác định.
- Sự ấm/nóng lên toàn cầu: Ấm lên toàn cầu hay nóng lên toàn cầu, là hiện tượng nhiệt độ trung bình của không khí và các đại dương trên Trái Đất tăng lên theo các quan sát trong các thập kỷ gần đây.
- Biến đổi khí hậu: Bất kỳ sự thay đổi đáng kể trong khí hậu như nhiệt độ hay mưa, kéo dài trong một khoảng thời gian dài, thường là nhiều thập kỷ, dù là do thay đổi tự nhiên hoặc hoạt động của con người.
- Biến thiên khí hậu: Các biến thể trong trạng thái hiện tại của khí hậu, ví dụ: lượng mưa thu được từ năm này sang năm khác; cũng bao gồm hạn hán kéo dài, lũ lụt, và các hiện tượng đó là kết quả của các hiện tượng thời tiết El Niño và La Niña (ENSO).
- Các hiểm họa khí hậu: Hiện tượng khí tượng thủy văn, chẳng hạn như tăng nhiệt độ hoặc thay đổi về lượng mưa cũng như cường độ và tần số của các sự kiện cực đoan, như bão, lũ lụt hoặc hạn hán là các hiểm họa khí hậu.



Hình 105 : Biến đổi khí hậu có tác động xấu đến phát triển nông nghiệp nói chung

- Thích ứng với biến đổi khí hậu: Thích ứng là một khái niệm rất rộng, khi áp dụng vào lĩnh vực biến đổi khí

hậu được dùng trong rất nhiều trường hợp. Thích ứng với biến đổi khí hậu là sự điều chỉnh trong các hệ thống của con người và tự nhiên để đáp ứng với những thay đổi về khí hậu thực tế hoặc theo dự đoán (các hiểm họa về khí hậu) hoặc các tác động của chúng để tiết chế các tác động có hại và khai thác các cơ hội thông qua các hành động giảm thiểu những tác động tiêu cực hoặc tận dụng các cơ hội.

1.2. Các biểu hiện của biến đổi khí hậu

Biến đổi khí hậu tác động tới cả bầu khí quyển, đại dương, đất liền và hệ động thực vật trên trái đất. Các tác động chính như sau:

- **Nhiệt độ khí quyển và bề mặt trái đất nóng dần lên**

Trong giai đoạn 1901 - 2012, nhiệt độ trung bình toàn cầu tăng $0,89^{\circ}\text{C}$ (dao động từ $0,69$ tới $1,08^{\circ}\text{C}$), trong đó 50 năm gần đây tăng gấp đôi so với 50 năm trước. Dự báo, đến năm 2100 nhiệt độ Trái đất sẽ tăng thêm khoảng 2°C .

- **Băng tan và mực nước biển dâng**

Nhiệt độ trái đất tăng gây nên hiện tượng băng tan dần ở Bắc cực và Nam cực làm nước biển dâng lên. Mực nước biển dâng trung bình mỗi năm $1,8$ mm trong thời kì 1961 - 2003, nhưng đã tăng trung bình mỗi năm tới $3,1$ mm ở giai đoạn 1993 - 2003. Nước biển dâng dẫn tới sự ngập úng ở các vùng đất thấp ven biển và các đảo nhỏ trên biển.

Dự báo ở cuối thế kỉ 21, mực nước biển có thể sẽ tăng lên 50 cm - 100 cm hoặc cao hơn.

- **Thiên tai và các sự kiện cực đoan xảy ra thường xuyên và khốc liệt hơn**

Thiên tai và các sự kiện thời tiết cực đoan như lũ lụt, hạn hán, bão lốc, đất lở... xảy ra ngày càng nhiều với mức độ ảnh hưởng khốc liệt hơn trên toàn thế giới. Những cơn bão mạnh ngày càng gia tăng và càng xuất hiện nhiều cơn bão có quỹ đạo bất thường. Nắng nóng hoặc rét đậm kéo dài, các hiện tượng thời tiết ENSO sẽ xảy ra theo hướng dày và mãnh liệt hơn, gây tác hại mạnh sản xuất nông nghiệp và cuộc sống của con người...

- **Một số dạng tài nguyên thiên nhiên mất đi hoặc biến đổi theo hướng bất lợi**

Nhiệt độ trái đất tăng lên cộng với thiên tai và các sự kiện cực đoan xảy ra thường xuyên và khốc liệt hơn làm tăng nguy cơ diệt chủng một số loài động, thực vật và làm biến mất các nguồn gen quý hiếm, trong khi đó một số loại bệnh dịch mới có thể phát sinh hoặc bùng phát.

Tuy vậy biến đổi khí hậu có thể cũng tác động theo chiều hướng có lợi. Ví dụ nhiệt độ trái đất tăng dần làm cây trồng cho sản phẩm là đường và tinh bột (như mía, sắn...) lại thích hợp để tăng năng suất; hoặc nước biển dâng gây bất lợi cho các vùng trồng lúa ven biển, nhưng lại tạo điều kiện cho ngành nuôi trồng thủy sản phát triển mạnh hơn.

1.3. Phát thải khí nhà kính/sự ấm lên toàn cầu - Nguyên nhân chính của biến đổi khí hậu

- **Khí nhà kính (KNK)**

Là các khí có trong khí quyển, có nguồn gốc tự nhiên hoặc nhân tạo, có khả năng hấp thụ các tia sóng nhiệt hồng ngoại, ngăn cản và làm giảm lượng bức xạ của trái đất thoát ra ngoài vũ trụ, do đó làm nóng tầng bên dưới khí quyển và bề mặt trái đất. Tác động của các khí này giống tính chất của các tia nhiệt trong nhà kính (gây hiệu ứng nhà kính) nên gọi là khí nhà kính.

- **Sự ấm lên toàn cầu**

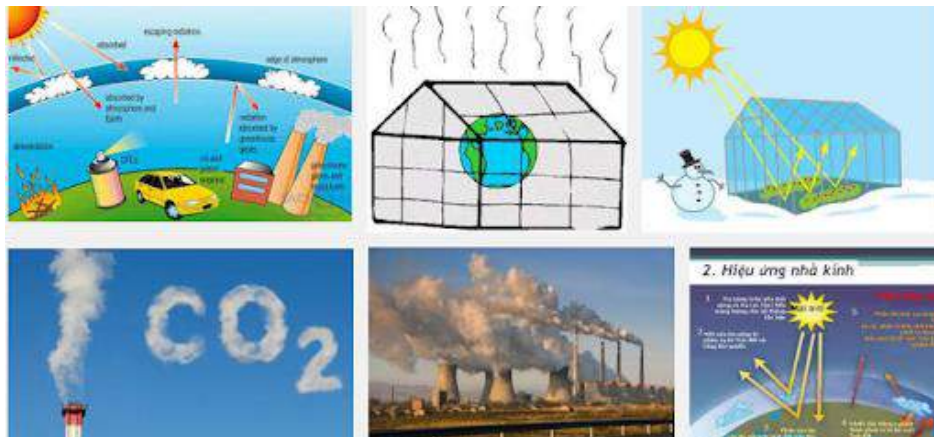
Là hiện tượng nóng lên trong thời gian dài của hệ thống khí hậu Trái đất được quan sát thấy kể từ thời kỳ tiền công nghiệp (giữa năm 1850 và 1900) do các hoạt

động của con người, chủ yếu là đốt nhiên liệu hóa thạch, làm tăng mức khí nhà kính giữ nhiệt trong bầu khí quyển của Trái đất. Thuật ngữ này thường được sử dụng thay thế cho thuật ngữ biến đổi khí hậu, mặc dù thuật ngữ này đề cập đến cả sự nóng lên do con người và tự nhiên tạo ra và những ảnh hưởng mà nó gây ra đối với trái đất. Nó được đo phổ biến nhất là mức tăng trung bình của nhiệt độ bề mặt toàn cầu của Trái đất.

- **Các nguồn phát thải KNK**

Các loại khí thải chủ yếu trong khí quyển liên quan đến hiệu ứng nhà kính gồm:

Hơi nước, carbon dioxide (CO_2), nitrous oxide (N_2O), methane (CH_4), hydro-fluorocarbons (HFC), per-fluorocarbons (PFCs), và sulphur hexafluoride (SF_6).



Hình 106 : Khí nhà kính là nguyên nhân chính của BĐH

CO_2 phát thải khi

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

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

N_2O phát thải từ phân bón hóa học và các hoạt động công nghiệp. Đây là khí có khả năng gây gia tăng hiệu ứng nhà kính cao hơn 300 lần so với CO_2 .

1.4. Dự báo biến đổi khí hậu ở Việt Nam cho thế kỷ 21 (phiên bản 2016)

- **Nhiệt độ**

Nhiệt độ ở tất cả các vùng của Việt Nam đều có xu thế tăng so với thời kỳ cơ sở (1986 - 2005), với mức tăng lớn nhất là khu vực phía Bắc.

Theo kịch bản nồng độ KNK phát thải thấp, nhiệt độ trung bình năm trên toàn quốc vào đầu thế kỷ có mức tăng phổ biến từ 0,6 - 0,8 $^{\circ}\text{C}$; vào giữa thế kỷ có mức tăng 1,3 - 1,7 $^{\circ}\text{C}$, trong đó khu vực Bắc bộ (Tây Bắc, Đông Bắc, đồng bằng Bắc bộ) có mức tăng 1,6 - 1,7 $^{\circ}\text{C}$, khu vực Bắc Trung bộ 1,5 - 1,6 $^{\circ}\text{C}$, khu vực Nam Trung bộ, Tây Nguyên và Nam bộ 1,3 - 1,4 $^{\circ}\text{C}$; đến cuối thế kỷ có mức tăng 1,9 - 2,4 $^{\circ}\text{C}$ ở phía Bắc và 1,7 - 1,9 $^{\circ}\text{C}$ ở phía Nam.

Theo kịch bản nồng độ KNK phát thải cao, nhiệt độ trung bình năm trên toàn quốc vào đầu thế kỷ có mức tăng phổ biến từ 0,8 - 1,1 $^{\circ}\text{C}$, vào giữa thế kỷ có mức tăng 1,8 - 2,3 $^{\circ}\text{C}$, trong đó, tăng 2,0 - 2,3 $^{\circ}\text{C}$ ở khu vực phía Bắc và 1,8 - 1,9 $^{\circ}\text{C}$ ở phía Nam; đến cuối thế kỷ có mức tăng 3,3 - 4,0 $^{\circ}\text{C}$ ở phía Bắc và 3,0 - 3,5 $^{\circ}\text{C}$ ở phía Nam.

Nhiệt độ thấp nhất trung bình và cao nhất trung bình ở cả hai kịch bản đều có xu thế tăng rõ rệt.

- **Lượng mưa**

Lượng mưa năm có xu thế tăng trên phạm vi toàn quốc.

Theo kịch bản nồng độ KNK phát thải thấp, lượng mưa năm vào đầu thế kỷ có xu thế tăng ở hầu hết cả nước, phổ biến từ 5 - 10%; vào giữa thế kỷ có mức tăng 5 - 15%, trong đó một số tỉnh ven biển đồng bằng Bắc bộ, Bắc Trung bộ, Trung Trung bộ có thể tăng trên 20%; đến cuối thế kỷ có phân bố tương tự như giữa thế kỷ, tuy nhiên vùng có mức tăng trên 20% mở rộng hơn.

Theo kịch bản nồng độ KNK phát thải cao, lượng mưa năm có xu thế tăng tương tự như kịch bản nồng độ KNK phát thải thấp. Đáng chú ý là vào cuối thế kỷ mức tăng nhiều nhất có thể trên 20% ở hầu hết Bắc bộ, Trung Trung bộ, một phần Nam bộ và Tây Nguyên. Lượng mưa 1 ngày lớn nhất và 5 ngày lớn nhất trung bình có xu thế tăng từ 40 - 70% so với trung bình thời kỳ cơ sở ở phía tây của Tây Bắc, Đông Bắc, đồng bằng Bắc bộ, Bắc Trung bộ, Thừa Thiên - Huế đến Quảng Nam, phía đông Nam bộ, nam Tây Nguyên. Các khu vực khác có mức tăng phổ biến từ 10 - 30%.

- **Một số hiện tượng khí hậu cực đoan**

Số lượng bão và áp thấp nhiệt đới có xu thế ít biến đổi nhưng có phân bố tập trung hơn vào cuối mùa bão, đây cũng là thời kỳ bão hoạt động chủ yếu ở phía Nam.

Bão mạnh đến rất mạnh có xu thế gia tăng. Gió mùa mùa hè có xu thế bắt đầu sớm hơn và kết thúc muộn hơn.

Do các hiện tượng bão mạnh và tập trung vào cuối mùa nên sẽ dễ làm gia tăng các đợt lũ lụt trong năm.

Mưa trong thời kỳ hoạt động của gió mùa có xu hướng tăng. Số ngày rét đậm, rét hại ở các tỉnh miền núi phía Bắc, Đồng bằng Bắc bộ và Bắc Trung bộ đều giảm.

Số ngày nắng nóng (số ngày nhiệt độ cao nhất $T_x \geq 35^{\circ}\text{C}$) có xu thế tăng trên phần lớn cả nước, lớn nhất là ở Bắc Trung bộ, Nam Trung bộ và Nam bộ.

Hạn hán có thể trở nên khắc nghiệt hơn ở một số vùng do nhiệt độ tăng và khả năng giảm lượng mưa trong mùa khô như ở Nam Trung Bộ trong mùa xuân và mùa hè, Nam bộ trong mùa xuân và Bắc bộ trong mùa đông.

Ngoài ra còn có rét đậm, rét hại và sương muối gây hại cho cà phê ở Tây Bắc.

1.5. Tác động của khí hậu và biến đổi khí hậu đến sản xuất cà phê Arabica

1.5.1. Ảnh hưởng của điều kiện khí hậu trong sản xuất cà phê Arabica

Sản xuất cà phê phụ thuộc rất nhiều vào một chuỗi các sự kiện thời tiết thường xuyên. Điều kiện khí hậu lý tưởng cho cà phê Arabica là:

- **Nhiệt độ**

Cây cà phê chè ưa khí hậu mát mẻ, có thể sinh trưởng và phát triển được trong phạm vi nhiệt độ từ $5 - 30^{\circ}\text{C}$, nhưng thích hợp nhất trong khoảng nhiệt độ từ $15 - 24^{\circ}\text{C}$. Nhiệt độ trên 25°C làm giảm sự quang hợp, trên 30°C cây sẽ ngừng quang hợp và lá sẽ bị tổn thương nếu cứ tiếp tục kéo dài. Nhiệt độ tối ưu cho cây cà phê chè là 18°C vào ban đêm và 22°C vào ban ngày.

Cây cà phê chè là cây có khả năng chịu rét tốt nhất trong số các loài cà phê. Khi nhiệt độ xuống tới 5°C cây bắt đầu ngừng sinh trưởng và nếu nhiệt độ xuống tới $1 - 2^{\circ}\text{C}$ trong một vài đêm cũng chưa gây ra những thiệt hại đáng kể.

Chất lượng của cà phê chè phản ứng mạnh đối với sự thay đổi về nhiệt độ hơn so với các loài cà phê khác. Vì vậy muốn trồng cà phê chè có chất lượng cao cần phải chọn những vùng có khí hậu mát mẻ, cường độ ánh sáng vừa phải và biên độ nhiệt độ giữa ngày và đêm cao.

- Độ cao tuyệt đối

Cây cà phê chè thường được trồng ở những vùng cao trên 800 m so với mực nước biển.

Trong các giống cà phê chè, những giống lùn, có bộ tán bé, thấp cây như Caturra, Catuai, Catimor v.v... là những giống có khả năng chịu được hạn, nhiệt độ cao và cường độ chiếu sáng mạnh hơn so với các giống khác và có thể thích ứng được với những vùng có độ cao thấp. Các giống như Typica, Bourbon v.v.. là những giống chịu nắng kém, chỉ thích hợp với những vùng có độ cao lớn, nhiệt độ thấp.

- Lượng mưa/phân bố mưa

Lượng mưa hàng năm từ 1.400 - 2.000 mm là thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của cây cà phê chè. Tuy nhiên, khi lượng mưa phân bố không đều, ảnh hưởng đến năng suất cà phê nếu không được tưới nước bổ sung.

Để thuận lợi cho quá trình phân hóa mầm hoa, cà phê chè cần có thời gian khô hạn từ 2 - 3 tháng. So với cây cà phê vối thì cây cà phê chè có khả năng chịu được hạn tốt hơn. Cây cà phê chè có thể chịu được thời gian khô hạn từ 4 - 6 tháng nếu tầng đất sâu và khả năng giữ nước tốt.

- Ẩm độ không khí

Đối với cà phê chè, nếu ẩm độ không khí liên tục trên 85% có thể ảnh hưởng đến chất lượng của cà phê. Ẩm độ không khí quá cao cũng là điều kiện thuận lợi cho nhiều đối tượng sâu bệnh hại phát triển. Ngoài ẩm độ không khí, quá trình bốc thoát hơi nước qua lá cà phê còn phụ thuộc vào tốc độ gió, nhiệt độ môi trường, ẩm độ đất v.v... Trong giai đoạn cây cà phê nở hoa cần phải có độ ẩm không khí cao. Nếu trong giai đoạn này độ ẩm không khí quá thấp cộng với điều kiện khô hạn, nhiệt độ cao dẫn đến hậu quả làm cho các mầm, nụ hoa bị thui, quả non bị rụng.

- Ánh sáng

Cây cà phê chè thích nghi với điều kiện ánh sáng tán xạ và kém chịu được nóng so với các loài cà phê khác. Tuy nhiên việc trồng cây che bóng cho cà phê chè phải căn cứ vào điều kiện khí hậu cụ thể của từng vùng, giống cà phê và mật độ trồng.

Nhìn chung, ở những vùng có độ cao trên 800 m so với mặt nước biển thường có nhiệt độ thấp hơn, trời nhiều mây che phủ nên không nhất thiết phải trồng cây che bóng. Tuy nhiên, một số vùng núi thuộc các tỉnh phía Bắc nước ta có độ cao trên 800 m, nằm ở vĩ độ cao xa vùng xích đạo như Sơn La, Điện Biên có mùa Đông lạnh, cà phê vẫn cần trồng cây che bóng để giảm thiểu tác hại của sương muối. Những vùng có độ cao thấp, nhiệt độ cao, ánh sáng dồi dào càng cần thiết phải có cây che bóng.

Cây che bóng ở những vùng này không chỉ có tác dụng điều hòa nhiệt độ trong vườn, giảm quá trình bốc thoát hơi nước mà còn hạn chế khả năng phát dục của cây. Ngoài ra cây che bóng cũng có tác dụng làm cho thời gian quả chín chậm lại, đủ điều kiện để cho hạt tích lũy các chất dinh dưỡng, đặc biệt là các hợp chất thơm làm cho chất lượng tăng thêm.

- Gió

Cây cà phê không ưa gió. Gió mạnh làm cho lá bị rách, rụng lá, lá non bị thui đen. Gió bão còn làm rụng quả, gây cản trở thiệt hại đến năng suất vườn cây.

Gió nóng làm cho lá bị khô héo. Gió làm tăng nhanh quá trình bốc thoát hơi nước của cây và của đất đặc biệt là trong mùa khô. Vì vậy ở những vùng có nhiều gió cần thiết phải trồng đai rừng chắn gió cho cà phê và trồng cây che bóng để hạn chế tác hại của gió. Đai rừng chắn gió và cây che bóng còn có tác dụng hạn chế sự hình thành và tác hại của sương muối, ở những vùng có gió nóng đai rừng chắn gió còn có tác dụng điều hòa nhiệt độ trong vườn cà phê.

Tuy nhiên, gió nhẹ là điều kiện thuận lợi cho sự lưu thông không khí, tăng cường khả năng bốc thoát hơi nước, trao đổi chất của cây và quá trình thụ phấn.

Ở Tây Nguyên vào mùa khô từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau thường có gió Đông Bắc thổi rất mạnh, kèm theo không khí khô hanh nên làm tăng quá trình bốc thoát hơi nước của cây và của đất. Cây cà phê trong giai đoạn này đang ra hoa, đậu quả nếu gặp gió lớn và không có cây chắn gió thì hoa, lá sẽ bị rụng nhiều, quả đậu rất ít.

Ở miền Trung như Quảng Trị, ngoài ảnh hưởng của gió bão còn bị ảnh hưởng nặng nề của gió Tây Nam hay còn gọi là gió Lào. Gió Lào thường rất nóng và khô hanh làm cho lá bị khô tấp, quả rụng. Do đó ở vùng này ngoài việc trồng cây chắn gió thì trồng cây che bóng cũng là một trong những biện pháp hạn chế tác hại của gió Lào.

1.5.2. Tác động BĐKH đến sản xuất cà phê Arabica

1.5.2.1. Ảnh hưởng của nhiệt độ cao tới năng suất và chất lượng

Nhiệt độ cao vào thời kỳ ra hoa đậu quả ở cà phê Arabica sẽ xảy ra hiện tượng hoa biến dạng (gọi là hoa sao), hoa bị héo nhanh. Nhiệt độ cao cũng có thể làm hạt phấn bị chết hoặc giảm sức sống, làm quá trình thụ phấn, thụ tinh của hoa bị rối loạn, dẫn đến hạt không hình thành được hoặc hạt bị biến dạng, năng suất giảm.

Khi nhiệt độ cao vượt quá ngưỡng thích hợp của cây, dẫn đến hiệu suất quang hợp của cây giảm, quá trình tích lũy chất khô kém, làm giảm năng suất.

Khi nhiệt độ tăng cao, cà phê chín nhanh hơn dẫn tới việc giảm chất lượng: nhân cà phê xộp hơn (tỷ trọng giảm) và đặc trưng mùi vị tách thấp hơn.



Hình 107: Hiện tượng hoa sao (star flower) trên cà phê chè

1.5.2.2. Ảnh hưởng nhiệt độ cao tới sâu bệnh hại

Nhiệt độ cao, ngoài tạo điều kiện thuận lợi cho một số loài sâu bệnh hại bùng phát, còn giúp cho sự phát tán đến vùng trước đây chúng không xuất hiện. Các loại sâu bệnh như một đục quả, bọ xít muỗi, giòi đục lá, tuyến trùng và bệnh rỉ sắt và một số loại khác sẽ gia tăng trong tương lai nếu nhiệt độ tăng cao, dẫn đến công tác quản lý và phòng trừ sâu bệnh hại sẽ phức tạp và chi phí có chiều hướng tăng. Nhiệt độ cao cũng là điều kiện lý tưởng để bệnh rỉ sắt (*Hemileia vastatrix*) và bệnh đốm quả (*Cercospora*), phát triển mạnh, ảnh hưởng đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng cà phê.

Đối với cà phê Arabica trong những năm gần đây tại Lâm Đồng, sự bùng phát dịch bọ xít muỗi đã gây thiệt hại đáng kể cho những diện tích cà phê cả về sinh trưởng và năng suất vườn cây.



Hình 108 : Dịch bọ xít muỗi hại cà phê

1.5.2.3. Ảnh hưởng của khô hạn tới tưới nước

Ở các vùng trồng cà phê cần tưới, nếu mùa khô hạn kéo dài hơn làm cho nhu cầu tưới tăng thêm, lượng nước sử dụng nhiều làm tiêu tốn năng lượng và công tưới, làm giảm mực nước ngầm và chi phí tưới tăng thêm. Trường hợp không đủ

nước tưới, cây thiếu nước bị tổn thương; mầm và nụ hoa bị thui, quả non bị rụng; một số loại dịch hại như rệp sáp, rệp xanh có điều kiện phát triển mạnh hơn.

Khi xảy ra hiện tượng El Niño, lượng mưa giảm, trong khi cường độ bức xạ mặt trời và nhiệt độ tăng lên. Khi cây cà phê thiếu nước ở những giai đoạn nhạy cảm trong quá trình phát triển của quả tạo nên nguy cơ làm nhân cà phê giảm khối lượng, cũng như làm tăng tỉ lệ hạt bị một đục quả.

Hiện tượng El Niño xảy ra năm 1997 tác động mạnh tới sản xuất cà phê tại Tây Nguyên. Mùa khô kéo dài từ tháng 11/1997 tới tháng 6/1998, và hầu hết các vườn cà phê phải tăng thêm 2 đợt tưới so với các mùa khô trước đó. Đã có báo cáo của Viện KHKT Nông lâm nghiệp Tây Nguyên cho thấy năng suất cà phê giảm và kích cỡ hạt cà phê giảm mạnh do tác động của mùa khô kéo dài.

Hiện tượng El Niño xảy ra năm 2015 cũng gây thiệt hại đáng kể cho sản xuất cà phê. Lượng mưa năm 2015 ở Tây Nguyên chỉ bằng 60 -70% trung bình lượng mưa nhiều năm, vì vậy mùa khô năm 2015-2016 nhiều diện tích cà phê không đủ nước tưới, cây bị khô héo và vườn cây bị thiệt hại nặng.



Hình 109 : Thiếu nước tưới cà phê trong mùa khô ở Việt Nam ngày càng phổ biến

1.5.2.4. Ảnh hưởng của mưa thất thường

Mưa trái mùa trong thời kỳ cây cà phê nở hoa làm ảnh hưởng tới quá trình hình thành và đậu quả.

Mưa trong thời kỳ thu hoạch sẽ khó phơi cà phê hơn. Cà phê sau khi thu hoạch không kịp làm khô sẽ giảm chất lượng cả cà phê nhân và cà phê tách. Tình trạng này xảy ra vào cuối năm 2016, năm xảy ra hiện tượng La Niña và mưa kéo dài hết tháng 12, thậm chí sang cả tháng 1 năm 2017.

Mùa mưa kết thúc muộn sẽ làm cho quá trình phân hóa mầm hoa của cây cà phê bị muộn hoặc bị giảm, ảnh hưởng tới tiềm năng năng suất vụ sau.

Mưa dầm kéo dài nhiều ngày vào giai đoạn quả tích lũy chất khô mạnh nhất (Thường vào từ tháng 6 đến tháng 9 tùy theo độ cao vùng trồng) sẽ ảnh hưởng lớn đến việc hút dinh dưỡng của cây, từ đó gây nên hiện tượng rụng quả xanh.

Mưa dầm kéo dài thuận lợi cho phát triển các loại nấm bệnh gây hại như Fusarium, nấm hồng, bệnh rỉ sắt... dẫn đến giảm năng suất và chất lượng nhân.

Tuy vậy mưa kéo dài cũng có những mặt lợi nhất định: cây có đủ nước nên hút dinh dưỡng dễ dàng hơn, sinh trưởng tốt hơn, giảm một số sâu rệp chích hút (như rệp xanh, thường phát triển kém trong mùa mưa) vì vậy tiềm năng năng suất trong vụ sau liền kề có thể cao hơn. Khi mùa mưa kéo dài hơn thì mùa khô sẽ rút ngắn lại, làm giảm áp lực cho nguồn cung cấp nước và chi phí tưới.

1.5.2.5. Biến đổi khí hậu và sự suy thoái đất

Biến đổi khí hậu sẽ làm gia tăng tần suất xuất hiện những cơn gió mạnh và mưa to. Mưa to kết hợp gió mạnh gây xói mòn, rửa trôi đất và chất dinh dưỡng từ đất, làm giảm khả năng giữ nước của đất, dẫn tới suy thoái độ phì đất trồng và tầng đất canh tác sẽ mỏng dần. Điều này đặc biệt quan trọng với các vùng khô hạn và bán khô hạn, nhất là khi chúng kết hợp với yếu tố nhiệt độ tăng lên và mưa tập trung.

1.5.2.6. Ảnh hưởng của một số sự kiện thời tiết cực đoan

Hiện tượng gió mùa Tây - Nam thường xảy ra ở vùng cà phê phía Tây Nghệ An với nhiệt độ trên 40°C trong nhiều ngày gây rối loạn trao đổi chất của cây cà phê, dẫn tới năng suất, phẩm chất hạt đều giảm.

Sương muối xảy ra tại tỉnh Sơn La vào cuối năm 1999 đã làm trên 1.000 ha cà phê chè chết; và trong đợt rét đậm cuối tháng 12 năm 2013 và 2019 đã làm hàng ngàn ha cà phê chè của tỉnh này bị thiệt hại nặng nề. Ở huyện Lạc Dương, tỉnh Lâm Đồng, rét đậm kèm theo sương muối vào những ngày đầu tháng 2 năm 2020 đã khiến cho hàng trăm ha cà phê của các hộ dân bị mất trắng.



Hình 110 : Sương muối hại cà phê chè ở Sơn La

Tóm lại, việc thay đổi chế độ mưa, nhiệt độ, bão, gió mạnh, rét đậm, rét hại, sương muối và các sự kiện thời tiết cực đoan khác trực tiếp tác động đến chất lượng cà phê và năng suất. Kết quả tổng thể các tác động tiêu cực do điều kiện thời tiết khắc nghiệt gây ra là giảm số lượng và chất lượng cà phê, và tăng chi phí sản xuất do cần phải bổ sung nhu cầu đầu vào hoặc lao động.

Một số tác động tiêu cực tiềm tàng chính liên quan đến khí hậu đối với giống Arabica, trong đó đặc biệt nhạy cảm với khí hậu cực đoan, được liệt kê trong Bảng 1 dưới đây.

Bảng 15: Ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp của các sự kiện thời tiết khắc nghiệt hoặc bất thường đến cà phê Arabica.

Hiểm họa khí hậu	Tác động trực tiếp đến cây cà phê	Tác động gián tiếp đến cây cà phê
Nhiệt độ cao, thấp bất thường	- Trên 23°C: Trái cà phê chín nhanh, dẫn đến giảm dần chất lượng. - Trên 25°C: Tỷ lệ quang hợp giảm. - Trên 30°C: Cây sinh trưởng kém, rụng quả. - Nhiệt độ cao có thể gây cho lá, thân và hoa bất thường và rụng. - Nhiệt độ thấp: chết cây	- Sâu bệnh có thể tăng.
Mưa lớn, mưa đá, gió mạnh	- Hư hại cây, trái rụng nhiều, đặc biệt là lúc gần thu hoạch.	- Xói mòn, sạt lở đất, lún đất và rửa trôi các chất dinh dưỡng bón cho cây. - Phá hoại đường sá, cơ sở hạ tầng, làm chi phí đầu tư tổng thể gia tăng.
Mưa liên tục và trái mùa	- Làm hoa ra nhiều đợt, không tập trung; thụ phấn kém.	- Có thể làm tăng một số bệnh. - Khó thu hoạch tập trung, khó phơi sau thu hoạch

Mưa kéo dài	- Có thể làm giảm tỉ lệ ra hoa, ảnh hưởng tới đậu quả. - Tỉ lệ quang hợp thấp hơn do mây mù liên tục và đất quá ẩm làm cây không hút được dinh dưỡng.	- Độ ẩm cao có thể tạo ra môi trường thuận lợi cho các loại nấm phát triển nhưng lại làm tăng tỉ lệ tử vong cho một số loại sâu bệnh như một đục cành.
Hạn hán kéo dài, tiểu hạn	- Cây yếu, héo, tăng tỷ lệ tử vong của cây non. - Giảm sinh trưởng.	- Cây bị stress, dễ bị nhiễm một số loại sâu bệnh

Từ đó, các phương án/kỹ thuật thích ứng, tương ứng với các hiểm họa khí hậu và các đánh giá tính tổn thương trong sản xuất cà phê theo bảng dưới đây.

Bảng 16 : Các hiểm họa khí hậu, khả năng bị tổn thương và một số biện pháp thích ứng để giảm thiểu tác động

Hiểm họa khí hậu	Tính dễ bị tổn thương	Các biện pháp thích ứng
Nhiệt độ cao, thấp bất thường	- Tác động đến quang hợp. - Sương muối - Sâu bệnh.	- Cây che bóng. - Đai chắn gió; - Tưới nước chủ động; - Tăng cường sức chống chịu của cây bằng bón phân cân đối, hợp lý. - Luôn luôn đảm bảo rằng cây cà phê sinh trưởng khỏe để tăng khả năng chống chịu với điều kiện bất thuận. - Tăng cường quản lý dịch bệnh, sử dụng cây giống kháng/chống chịu bệnh.
Mưa lớn, mưa đá, gió mạnh	- Cây bị hư hại, tỉ lệ trái rụng tăng, xói mòn, lở đất.	- Cây chắn gió, cây thảm phủ, băng phân xanh.
Mưa liên tục và trái mùa	- Cây ra hoa nhiều đợt. - Bệnh dịch. - Thu hoạch và phơi sấy sau thu hoạch.	- Khống chế cây phân hóa mầm hoa sớm bằng biện pháp che bóng, tưới nước chủ động cuối mùa. - Tăng cường quản lý dịch bệnh. - Che, phủ, bảo vệ sản phẩm trong quá trình phơi ngoài trời. - Sử dụng nhà sấy năng lượng mặt trời.
Mưa kéo dài	- Giảm tỉ lệ ra hoa, ảnh hưởng tới đậu quả, tỉ lệ quang hợp thấp hơn. - Các bệnh nấm	- Tăng cường quản lý dịch bệnh, chế độ che bóng. - Sử dụng phân bón lá sau những đợt mưa kéo dài.

Hạn hán kéo dài, tiểu hạn	- Cây yếu, héo rũ, tăng tỉ lệ cây chết. Cây sinh trưởng kém. - Sâu bệnh	- Che tủ đất, cây che bóng, tưới chủ động, tưới tiên tiến tiết kiệm và các kỹ thuật bảo tồn nước. - Tăng cường quản lý dịch bệnh.
---------------------------	--	--

Như vậy, ở quy mô sinh trưởng phát triển của cây cà phê, các phương án/biện pháp kỹ thuật thích ứng với các hiểm họa khí hậu bao gồm:

- Phát triển hệ thống che bóng, chắn gió, băng phân xanh.
- Che phủ đất, cây che bóng, tưới chủ động, tưới tiên tiến tiết kiệm và các kỹ thuật bảo tồn nước.
- Bón phân cân đối, hợp lý.
- Tăng cường quản lý dịch bệnh tổng hợp, sử dụng cây kháng bệnh.
- Che, phủ, bảo vệ sản phẩm trong quá trình phơi ngoài trời và sử dụng nhà sấy năng lượng mặt trời.

1.6. Cách tiếp cận thích ứng với biến đổi khí hậu trong sản xuất cà phê

Biến đổi khí hậu là một vấn đề rất phức tạp và vẫn còn không chắc chắn để khẳng định sẽ ảnh hưởng đến hệ thống sản xuất trong tương lai như thế nào. Sản xuất cà phê cũng rất đa dạng và thay đổi rất nhiều từ nước này sang nước khác. Tuy nhiên, việc sản xuất trong từng khu vực thường khá ổn định, chỉ với những thay đổi ở mức độ vừa phải qua thời gian. Điều này có nghĩa rằng các nhà sản xuất cà phê sẽ đòi hỏi phải có đầu tư lớn về thời gian và kinh phí nếu họ muốn đối phó với những thách thức của biến đổi khí hậu.

Từ thực trạng và dự báo, biến đổi khí hậu sẽ tác động đến:

- Một số vùng sản xuất cà phê truyền thống sẽ không còn thích hợp để trồng cà phê nữa, cần phải đa dạng hóa cây trồng và các giải pháp thay thế. Điều này đã xảy ra đối với nền sản xuất cà phê ở nhiều nước, nhưng đa số các trường hợp vẫn chưa được nghiên cứu thỏa đáng và được hỗ trợ đầy đủ.
- Các khu vực truyền thống khác vẫn sẽ phù hợp để trồng cà phê trong nhiều năm, nhưng những thực hành nông nghiệp mới sẽ cần thiết để thích ứng với biến đổi khí hậu, và đặc biệt là các sự kiện thời tiết khắc nghiệt.
- Một số vùng có thể đạt được sự phù hợp về khí hậu để sản xuất cà phê.

2. GIẢI PHÁP ỨNG PHÓ VÀ THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TRONG SẢN XUẤT CÀ PHÊ ARABICA

2.1. Xây dựng phương án thích ứng biến đổi khí hậu quy mô tiểu khí hậu

Tác động của biến đổi khí hậu phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện sinh thái nông nghiệp khác nhau của vườn/vùng trồng cà phê. Vì vậy, chúng cần được xác định theo vị trí và các khu vực cụ thể. Ngoài ra, việc xác định các mức độ ảnh hưởng (hay tổn thương), còn phải xem xét khả năng chống chịu hay thích ứng của cộng đồng nông dân trồng cà phê tại địa phương đó.

Các tác động của sự thay đổi khí hậu đối với sản xuất cà phê phụ thuộc vào khả năng chống chịu yếu, hay mạnh của một hệ thống. Một "hệ thống" không đơn giản chỉ đề cập đến một hệ thống sản xuất ở cấp trang trại, mà còn cho các cộng đồng sản xuất nông nghiệp, ở cấp độ cảnh quan rộng lớn hơn và toàn bộ chuỗi cung ứng, bao gồm cả cơ sở hạ tầng giao thông, phương tiện lưu kho sản phẩm, vv.

Do đó, chiến lược thích ứng có thể tập trung vào việc tăng cường khả năng chống chịu của các nhóm nông dân cũng như khả năng phục hồi của hệ thống

nông nghiệp mà sinh kế của họ dựa vào. Chính vì vậy, cả khả năng chống chịu của hệ nông - sinh thái cả phê lẫn các cộng đồng là các yếu tố quan trọng khi xem xét các tác động của biến đổi khí hậu.

Do đó, để tạo ra hệ thống bền vững thích ứng với biến đổi khí hậu, tất cả các thành phần kết nối trong cảnh quan phải được quản lý nhằm nâng cao các chức năng sản xuất và bảo tồn của cả hệ thống theo các hướng sau:

- Bảo tồn sự đa dạng cây trồng chính, đa dạng sinh học nói chung, tăng khả năng sản xuất theo hướng bền vững, giảm các tác động đến môi trường tại địa phương và các nguồn tài nguyên khác phía hạ lưu.
- Phục hồi rừng, quản lý rừng bền vững sẽ giúp làm sạch không khí và nước, cố định carbon, giảm khí nhà kính.
- Quản lý bền vững đất nông nghiệp, đất rừng sẽ giúp giảm tác hại của gió bão, lụt, lở đất, khô hạn
- Quản lý đất đai bền vững sẽ giúp cho việc cố định carbon, giảm khí nhà kính, giảm xói mòn rửa trôi, giữ sức khỏe và độ phì đất, giảm chi phí phân bón.
- Quản lý tốt đa dạng sinh học sẽ làm cho tăng sức chống chịu của hệ thống trước những điều kiện bất lợi, chống chịu sâu bệnh hại.
- Quản lý nguồn nước sẽ giúp đủ nước để tưới.

Do điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội khác nhau tùy theo vùng cảnh quan, trang trại, vườn cây tương ứng các điều kiện tự nhiên, khí hậu, thời tiết nên không có một chuẩn mức duy nhất để đưa ra trong thích ứng với biến đổi khí hậu. Tùy theo các mức thích ứng hay quy mô mà có các phương pháp tiếp cận/kỹ thuật đi kèm.

Bảng 17: Các mức độ và các phương án thích ứng

Mức thích ứng	Diễn giải	Ví dụ về các phương án thích ứng
Cây	Các hành động làm cây trồng thích nghi với biến đổi khí hậu.	- Giới thiệu các giống mới (ví dụ như có tính kháng bệnh và kháng hạn tốt hơn). - Tỉa cành, ghép cải tạo
Vườn đến trang trại	Các hành động làm tăng khả năng chống chịu của trang trại, được thực hiện qua các thay đổi phương pháp mà người nông dân quản lý hệ thống sản xuất của họ.	- Tăng cường quản lý sâu bệnh. - Cải thiện công tác quản lý đất và nước. - Thay đổi kế hoạch bón phân. - Trồng cây thảm phủ. - Che tủ. - Trồng cây (hệ thống lâm – nông nghiệp). - Thiết lập hệ thống cây chắn gió - Giới thiệu phương pháp sấy bằng mặt trời. - Thay đổi thời gian, mật độ trồng.
Hộ gia đình và hệ thống canh tác	Các hành động chuẩn bị cho hộ gia đình chống lại các tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu.	- Áp dụng hệ thống quản lý cây trồng tổng hợp (ICM) - Đa dạng hóa cây trồng, tăng thu nhập (trong và ngoài trang trại). - Cải thiện tiếp cận với các dịch vụ tài chính.

		- Tập huấn nông dân khai thác các chiến lược thích ứng. - Cải thiện sự tiếp cận của nông dân với các dự báo về mùa vụ và thông tin về thời tiết. - Khuyến khích nam giới và phụ nữ làm việc cùng nhau để giải quyết các thách thức. - Tạo điều kiện cho hộ gia đình kiểm soát các sinh kế và các nguồn tài nguyên quan trọng.
Cảnh quan	Các hành động tăng cường sức chống chịu của các khu vực xung quanh trang trại cà phê.	- Khuyến khích trồng rừng và tái trồng rừng. - Bảo vệ các lưu vực nước.
Thúc đẩy, cải thiện các điều kiện môi trường và điều kiện khung trong sản xuất kinh doanh cà phê	Tạo ra các môi trường hoạt động hoặc tăng cường các điều kiện khung cho phép thúc đẩy và cải thiện các hoạt động sản xuất kinh doanh cà phê có hiệu quả, thích ứng với biến đổi khí hậu.	- Tăng cường năng lực tổ chức nông dân để tạo thuận lợi và cải thiện việc tiếp cận với các thông tin khí hậu và dịch vụ hỗ trợ khác có liên quan (đào tạo, tín dụng cho các khoản đầu tư, bảo hiểm cây trồng, vv). - Tăng cường tiếp cận với các hệ thống thông tin khí hậu, tạo lập và chính thống hóa các hệ thống thông tin trong quy hoạch phát triển ở địa phương (bản đồ khí hậu, quy hoạch sử dụng đất) đưa thích ứng với biến đổi khí hậu như là một phần của chiến lược phát triển của địa phương vv.

2.2. Giải pháp/phương án kỹ thuật quy mô vườn/trang trại trong tiếp cận cảnh quan thích ứng với BĐKH

2.2.1. Giải pháp trồng rừng phòng hộ đầu nguồn

Áp dụng chủ yếu cho những nơi đồi núi có độ dốc cao. Rừng được trồng ở đỉnh hay ở những nơi xung yếu, có độ dốc lớn.

Yêu cầu đối với rừng phòng hộ đầu nguồn phải tạo thành vùng tập trung có cấu trúc hỗn loài, nhiều tầng, có độ che phủ của tán rừng là 0,6 trở lên. Ưu tiên sử dụng cây rừng bản địa.

2.2.2. Giải pháp trồng xen theo hướng nông lâm kết hợp

Trồng cây ăn quả, hạt phù hợp với địa phương (bơ, sầu riêng, măng cụt, mít, mắc ca...) làm cây che bóng, chắn gió với khoảng cách phù hợp. Đối những vườn



Hình 111 : Rừng như một biện pháp chính ứng phó với BĐKH

xen tiêu thì dùng choái sống (gòn, muông, keo,...) với số lượng, cự ly hợp lý.

Chú ý đối với những vùng đất dốc cần tăng mật độ; bố trí hàng cây theo đường đồng mức và theo kiểu nanh sấu.

Thâm canh bền vững với thực hành sản xuất tốt (GAP) trên nền hữu cơ sinh học.

Quản lý tán cây ăn quả và cây choái sống che bóng tầng cao một cách hợp lý, để phát huy vai trò phòng hộ, tác động tốt đến sinh trưởng phát triển của cây cà phê. Tán cây che bóng cao hơn tán cà phê ít nhất 1m.

(Tham khảo thêm Quy trình kỹ thuật trồng xen sầu riêng, bơ, hồ tiêu trong cà phê Bộ NN và PTNT đã ban hành theo Quyết định số: 3702/QĐ-BNN-TT ngày 24/9/2018)



Hình 112 : Mận hậu xen cà phê cho hiệu quả cao ở Sơn

2.2.3. Giải pháp kỹ thuật trong bảo tồn đất, nước

Làm mương thoát nước theo đường đồng mức (20-30m/mương). Làm gờ cản nước cao 20 cm theo đường đồng mức (20-30m/gờ). Để cỏ hoặc trồng sả, đinh lăng,...trên gờ tăng khả năng bảo tồn đất, nước.

Trồng cây dã quỳ quanh bờ lô dọc theo đường đi, để tăng che bóng chắn gió; tạo nguồn vật liệu ép xanh góp phần kiểm soát tuyến trùng hại rễ cà phê.



Hình 113: Các biện pháp bảo tồn đất và nước trong tiếp cận cảnh quan

2.2.4. Giải pháp kỹ thuật đối với đai cách ly, kiểm soát hóa chất

Gần nguồn nước hay các vườn các cây khác cần trồng các hàng rào xanh như: chuối, cây phân xanh,... làm đai cách ly hóa chất.

Kiểm soát việc sử dụng phân bón và hóa chất, không sử dụng thuốc BVTV cấm hay mức độc hại cao.



Hình 114 : Sử dụng nhà sấy cà phê sử dụng năng lượng mặt trời



Hình 115 : Canh tác cà phê chè trên đất dốc tại Lâm Đồng

2.2.5. Giải pháp kỹ thuật trồng, chăm sóc, thu hoạch chế biến đối với cây cà phê

Cần áp dụng một cách sáng tạo theo phương pháp tiếp cận cảnh quan các kỹ thuật trong phần tái canh/canh tác/thu hoạch và chế biến cà phê chè giai đoạn kinh doanh của tài liệu này.

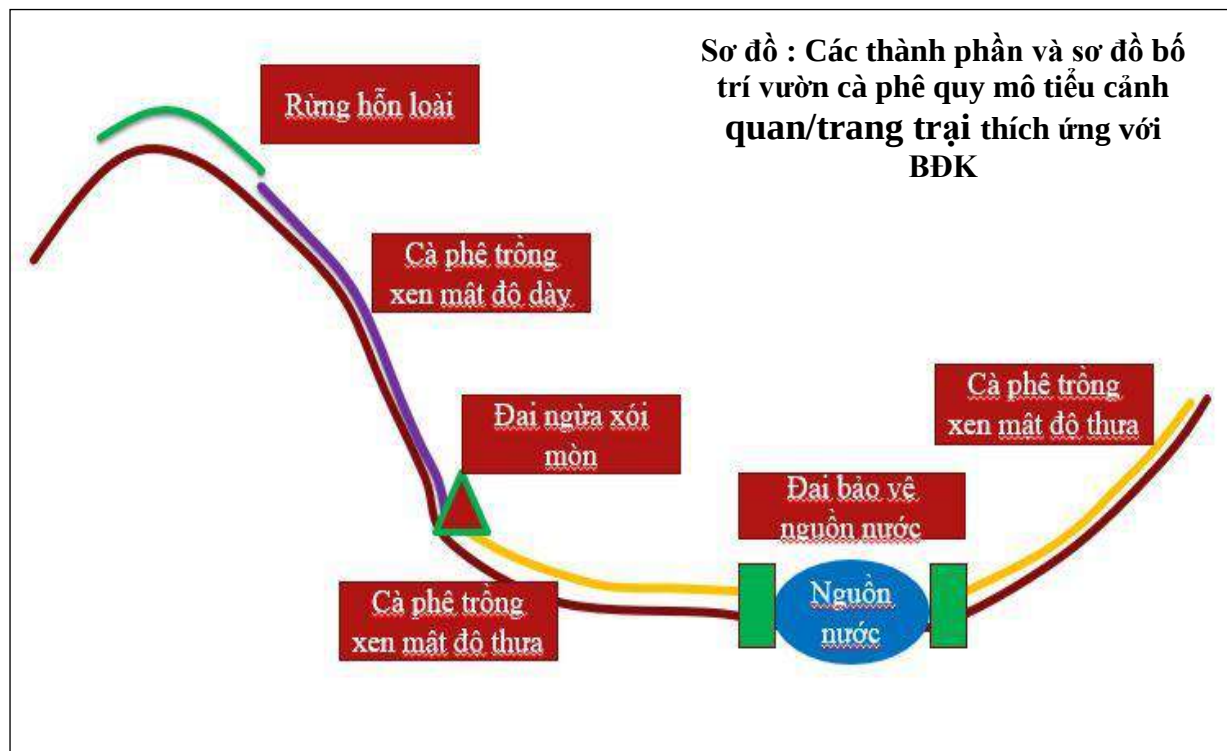
Đặc biệt, cần áp dụng các giống có khả năng chống chịu với sâu bệnh hại và các điều kiện bất lợi; tăng

cường áp dụng tiến bộ kỹ thuật theo hướng nông nghiệp chính xác/hiệu quả như

tưới nước tiết kiệm và bón phân qua nước; bón phân chính xác; sản xuất cà phê theo hướng hữu cơ; sử dụng enzyme/nấm men trong chế biến cà phê; sử dụng năng lượng tái tạo trong phơi sấy cà phê..vv.

2.3. Giải pháp về tổ chức sản xuất/kinh tế, chính sách

Triển khai cơ cấu lại tổ chức sản xuất, xây dựng cơ chế, chính sách hỗ trợ thành lập các HTX trồng, chăm sóc cà phê, làm đại diện của các hộ nông dân ký hợp đồng thu mua sản phẩm với các doanh nghiệp; xây dựng các nhóm nông dân hợp tác tự nguyện, liên kết giúp nhau sản xuất.



Đẩy mạnh công tác tập huấn khuyến nông và các dịch vụ tư vấn, nâng cao trình độ canh tác. Đồng thời, có chính sách thu hút, hỗ trợ doanh nghiệp, khuyến khích các doanh nghiệp chế biến cà phê, gắn với bảo vệ môi trường.

Xây dựng mối liên kết giữa doanh nghiệp và nông dân trên cơ sở hai bên cùng có lợi thông qua việc chia sẻ bình đẳng lợi nhuận trong quá trình sản xuất, chế biến và xuất khẩu; khuyến khích nông dân thực hiện các quy định về môi trường trong sử dụng phân bón, hóa chất, thuốc bảo vệ thực vật. Đây là điều kiện đảm bảo việc thực hiện phát triển bền vững theo cách tiếp cận cảnh quan.

Tăng cường quản lý Nhà nước trong hoạt động chế biến cà phê và các quy định về bảo vệ môi trường trong quá trình sản xuất cà phê.

HỢP PHẦN 5:

CÁC BỘ TIÊU CHUẨN SẢN XUẤT CÀ PHÊ BỀN VỮNG

1. TỔNG QUAN CÁC CHƯƠNG TRÌNH CHỨNG NHẬN CÀ PHÊ BỀN VỮNG

1.1. Các tiêu chuẩn sản xuất cà phê bền vững có chứng nhận/xác nhận

Các tiêu chuẩn bền vững được áp dụng phổ biến trong ngành cà phê thường mang tính quốc tế, do các tổ chức phi chính phủ soạn thảo và phê chuẩn dựa trên cơ sở tham vấn nhiều bên; chúng thuộc nhóm tiêu chuẩn quá trình và phương pháp sản xuất.

Cà phê bền vững là sản phẩm cà phê được sản xuất theo các bộ tiêu chuẩn bền vững, liên quan đến các khía cạnh của tính bền vững, đó là kinh tế, môi trường và xã hội.

Chứng nhận là quy trình thủ tục của cơ quan chứng nhận độc lập cấp chứng chỉ bảo đảm chất lượng cà phê và quá trình sản xuất đã được đánh giá là tuân thủ những yêu cầu đã xác định. Khi một sản phẩm cà phê được chứng nhận của một tổ chức độc lập thì có nghĩa sản phẩm cà phê đó được sản xuất theo bộ tiêu chuẩn do cơ quan sở hữu chứng nhận lập ra.

Thanh tra và chứng nhận độc lập là hoạt động trọng tâm của các bộ tiêu chuẩn cà phê bền vững: Thương mại công bằng, Hữu cơ, Rainforest Alliance và UTZ Certified và 4C.

1.2. Lịch sử hình thành một số chương trình chứng nhận/xác nhận cà phê bền vững

1.2.1. Cà phê Thương mại công bằng (FT)

Theo yêu cầu của những người sản xuất nhỏ ở Mexico (UCIRI), vào năm 1988 một tổ chức phi chính phủ của Hà Lan tên Solidaridad đưa ra sáng kiến khởi động hệ thống chứng nhận Max Havelaar cho cà phê Fairtrade (Thương mại công bằng – FT), với mục tiêu mang cà phê này vào các kênh siêu thị truyền thống.

Sáng kiến FT nhằm mục đích giúp cho các tổ chức nông dân sản xuất nhỏ cà phê (và ca cao, chè, mật ong, chuối, cam, lúa gạo và mía đường) cải thiện được điều kiện thương mại và vị thế thị trường của họ, nghĩa là nhằm đạt được giá cả công bằng và ổn định hơn. Giá trả cho người sản xuất không chỉ gồm chi phí sản xuất mà còn cả chi phí cho những nhu cầu cơ bản thiết yếu như nước sạch, y tế và giáo dục và những chi phí cho hệ thống canh tác thân thiện môi trường. Quỹ Max Havelaar thành lập năm 1988 ở Hà Lan, từ đó có 19 quốc gia khác cũng thực hiện tương tự. Vào năm 1997 nhiều định chế quốc gia khác nhau đã cùng thiết lập một tổ chức bảo trợ chung lấy tên là Tổ chức Quốc tế Dán nhãn Thương mại công bằng (FLO) đặt văn phòng ở Bonn, Đức.

1.2.2. Cà phê hữu cơ

Liên đoàn quốc tế các phong trào nông nghiệp hữu cơ (IFOAM - được sáng lập năm 1972) đã xây dựng những tiêu chuẩn cơ bản của sản phẩm hữu cơ. Sau đó lần lượt ra đời các tiêu chuẩn sản phẩm hữu cơ của từng quốc gia: EU (1992), Mỹ (2000), Nhật Bản (2001) và một số quốc gia khác như Argentina, Bolivia, Ấn Độ và Mê-hi-cô. Canh tác cà phê hữu cơ đầu tiên được ghi nhận tại Mê-hi-cô vào năm 1967, nhưng sản phẩm cà phê hữu cơ nhập khẩu vào châu Âu đầu tiên vào năm 1985, cũng từ Mê-hi-cô.

Cà phê hữu cơ là cà phê được trồng trong một hệ thống quản lý nông nghiệp

toàn diện bao gồm sử dụng chất hữu cơ, tủ đất, che bóng, phòng trừ sinh học sâu bệnh. Hệ thống sản xuất hữu cơ dựa trên nguyên lý là trả lại cho đất giá trị tương ứng với những gì mà sản phẩm thu hoạch đã lấy đi. Hệ thống nông nghiệp hữu cơ loại trừ việc sử dụng hoá chất nông nghiệp như: phân hóa học, hóa chất phòng trừ sâu bệnh hại và cỏ dại, các chất điều hòa sinh trưởng. Để bán ra thị trường như là sản phẩm hữu cơ thì quá trình sản xuất và sản phẩm phải được bên thứ ba chứng nhận.

Theo Trung tâm Nghiên cứu và Giảng dạy Nông nghiệp Nhiệt đới ở Costa Rica (CATIE), 75% cà phê hữu cơ của thế giới đến từ châu Mỹ Latinh. Ngoài ra, một số nước châu Á và châu Phi sản xuất cà phê hữu cơ, bao gồm Indonesia và Ethiopia.

Mặc dù người tiêu dùng đánh giá cao lợi ích của cà phê hữu cơ không chỉ cho sức khỏe của chính họ mà còn cho sức khỏe của nông dân và môi trường, nhưng thật không may là ngành cà phê ở nhiều nước không coi canh tác cà phê hữu cơ là sản xuất bền vững vì sau một giai đoạn canh tác kéo dài, đất trồng do không được bổ sung phân hóa học nên bị thoái hóa về mặt hóa học (giảm hàm lượng các yếu tố dinh dưỡng cây trồng) và năng suất cà phê thấp dần; thu nhập của nông dân canh tác cà phê hữu cơ thấp do giá cao không bù được sự sụt giảm năng suất cũng như những chi phí bỏ ra để làm công tác chứng nhận.

Một biến thể của cà phê hữu cơ là cà phê thân thiện với chim (Bird Friendly Coffee - BFC). Chứng nhận BFC được tạo ra bởi Trung tâm Chim di cư Smithsonian (Smithsonian Migratory Bird Center – SMBC). SMBC cấp chứng nhận BFC cho nông dân để quảng bá cà phê được canh tác hữu cơ, có bóng râm và đóng vai trò quan trọng trong việc bảo tồn môi trường sống cho quần thể chim di cư Trung và Nam Mỹ. BFC là một trong những chương trình chứng nhận hướng về môi trường đầu tiên cho cà phê và giúp thiết lập các tiêu chuẩn môi trường hiện nay được sử dụng bởi các chứng nhận khác.

Tiêu chí cây che bóng trong chương trình chứng nhận BFC khá chi tiết, trong đó đòi hỏi ít nhất phải có 11 loài cây trên mỗi ha cà phê và tán cây thân gỗ chính phải cao ít nhất 10m. Ngoài ra, khu vực sản xuất cây che bóng phải có độ tàn che ít nhất 40%, tạo thành ba tầng tán và cà phê phải được chứng nhận hữu cơ.

Biến thể khác của chứng nhận cà phê hữu là Chứng nhận cà phê trồng dưới bóng râm (Shade-Grown Coffee - SGC). Các cây che bóng (cây thân gỗ) giúp bảo vệ cà phê khỏi ánh nắng mặt trời một cách tự nhiên, duy trì một tiểu khí hậu trong vườn ổn định và làm chậm sự phát triển của cây và quả cà phê. Điều này giúp tạo ra những quả cà phê có nhiều chất dinh dưỡng, cho nhân rắn chắc và có nhiều hương vị hơn.

Chứng nhận SGC đòi hỏi cây cà phê được chăm sóc hữu cơ, không sử dụng phân bón hóa học và hóa chất bảo vệ thực vật. Điều này mang lại kết quả như đảm bảo sự đa dạng sinh học, an toàn cho sức khỏe người nông dân trồng cà phê, bảo vệ nguồn nước và giảm khả năng xói mòn đất nhất là những vùng đồi cao núi hiểm.

1.2.3. Cà phê Rainforest Alliance (RA)

Rainforest Alliance xuất hiện vào đầu những năm 1990, là tổ chức chứng nhận cho cà phê thân thiện môi trường gọi là Eco-OK, sau này gọi là “Chứng nhận Liên minh rừng nhiệt đới” (Rainforest Alliance Certified). Nhiệm vụ của RA là tích hợp sản xuất nông nghiệp có hiệu quả, bảo tồn đa dạng sinh học và phát triển con người. RA chứng nhận cho người sản xuất cà phê quy mô nhỏ lẫn quy mô lớn tại các quốc gia nhiệt đới. Tiêu chuẩn sản xuất cà phê bền vững RA tích hợp 10 nguyên tắc về xã hội và môi trường của Hệ thống Nông nghiệp Bền vững (SAN)

theo tiêu chuẩn của Mỹ. Các tiêu chuẩn về xã hội và môi trường của RA được coi là cao nhất so với các tiêu chuẩn của UTZ (trước 2020) và 4C.

Trang trại cà phê được chứng nhận RA đầu tiên vào 1996. Quốc gia sản xuất cà phê chứng nhận RA bắt đầu từ khu vực Trung Mỹ, sau đó mở rộng ra những vùng khác của Mỹ La tinh, châu Phi và châu Á, trong đó có Việt Nam.

1.2.4. Cà phê UTZ Certified

UTZ CERTIFIED ‘Good inside’ (UTZ), tới đầu năm 2007 vẫn còn được gọi là UTZ Kapek = “good coffee” theo tiếng người thổ dân Maya ở Guatemala, là một chương trình chứng nhận toàn cầu đối với sản xuất và mua bán cà phê có trách nhiệm.

Chứng nhận UTZ ra đời năm 1997 do một công ty cà phê thuộc đại công ty bán lẻ Hà lan tên Ahold hợp tác với những người sản xuất cà phê Guatemala sáng lập mang tên UTZ Kapek và sau đó năm 2000 trở thành một tổ chức độc lập; tới năm 2008 đổi tên thành “UTZ Certified-Good inside” để có thể chứng nhận cho nhiều loại nông sản khác như ca cao, chè, đậu tương và dầu cọ... UTZ Certified tự coi mình là tổ chức đối tác kết nối người sản xuất, nhà phân phối và nhà rang xay cà phê, có nhiệm vụ giúp cho người sản xuất cà phê và các thương hiệu cà phê thể hiện sự cam kết sản xuất cà phê có trách nhiệm, đáng tin cậy và hướng đến thị trường. Trang trại cà phê đầu tiên được chứng nhận vào năm 2001. Tới năm 2019 sản xuất cà phê theo tiêu chuẩn UTZ Certified phổ biến trên cả 3 châu lục là châu Phi, châu Á và Mỹ La tinh. Thị trường chính của cà phê UTZ Certified là châu Âu.

Từ năm 2018, hai tổ chức UTZ và Rainforest Alliance đã sát nhập làm một với tên chung là Rainforest Alliance, và trong tháng 6 năm 2020 đã ban hành bộ tiêu chuẩn sản xuất nông nghiệp bền vững dành cho Trang trại phiên bản 1.0 (Rainforest Alliance Sustainable Agriculture Standard – Farm Requirements, Version 1). Hai bộ tiêu chuẩn cũ của UTZ và RA tiếp tục được thực hiện song song, cho tới 01/7/2021 sẽ hết hiệu lực và chuyển sang thực hiện bộ tiêu chuẩn RA phiên bản 2020 và bộ tiêu chuẩn UTZ Certified sẽ chính thức chấm dứt hiệu lực từ tháng 7 năm 2021.

1.2.5. Cà phê 4C

4C là chữ viết tắt của “Common Code for the Coffee Community” (Quy tắc Chung của Cộng đồng Cà phê). Hiệp hội 4C ra đời năm 2003 là kết quả của dự án hợp tác giữa Hiệp hội Cà phê Đức (DKV) và Bộ Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế (BMZ), là một tổ chức rộng rãi với sự tham gia của các thành viên điều hành gồm nông dân, thương mại-công nghiệp và xã hội dân sự.

Năm 2004, Bộ Quy tắc 4C được hình thành với chức năng:

Cung cấp sự đảm bảo cho các nhà rang xay Châu Âu rằng cà phê nhân xô đến từ các vùng sản xuất khác nhau không có chỉ dấu bền vững.

Cung cấp cho các vùng sản xuất cà phê một bộ tiêu chuẩn bền vững cơ bản để cải thiện các điều kiện môi trường và cải thiện cuộc sống, để thúc đẩy sản xuất và cung cấp cà phê bền vững; thúc đẩy các tiêu chuẩn và sáng kiến bền vững trên thị trường để tạo ra cung và nhu cầu về cà phê được thẩm định và được chứng nhận.

Các nguyên tắc bền vững của 4C được nêu trong Bộ Quy tắc 4C, bộ quy tắc được xây dựng thông qua một quá trình trao đổi nhiều bên minh bạch, trong đó bao gồm các nhà sản xuất cà phê, mua bán và ngành công nghiệp cà phê, cũng như với sự tham gia của rất nhiều tổ chức xã hội trên toàn thế giới. Phù hợp với các khuyến nghị của liên minh ISEAL đối với các hệ thống tiêu chuẩn bền vững, Bộ Quy tắc 4C được xem xét lại, điều chỉnh khi cần thiết, mỗi 5 năm một lần qua một tiến trình tham vấn nhiều bên.

Thông qua mạng lưới toàn cầu, Hiệp hội 4C cung cấp dịch vụ hỗ trợ cho nông dân cà phê bao gồm đào tạo, tiếp cận với các công cụ và thông tin. Tất cả công cụ và dịch vụ hỗ trợ là miễn phí cho nông dân vì được tài trợ phần lớn từ phí thành viên của các thành viên thương mại và công nghiệp, có thêm đóng góp từ ngân sách công. Thông qua khái niệm cải thiện không ngừng của Bộ quy tắc và Dịch vụ Hỗ trợ, 4C giúp đỡ nông dân ở mọi quy mô sản xuất, nhất là nông dân sản xuất nhỏ, và những đối tác kinh doanh của họ tiếp cận với cấp độ cơ bản về bền vững kinh tế, môi trường và xã hội.

Vào tháng 12 năm 2006, Hiệp hội 4C đăng ký và bắt đầu vận hành Hệ thống 4C vào năm 2007.

Năm 2013, Hiệp hội 4C tổ chức soát xét lại Bộ quy tắc 4C thông qua việc đánh giá nhu cầu giữa các bên liên quan và kết thúc vào năm 2014. Một số thay đổi chính được triển khai gồm bổ sung một nguyên tắc mới về năng suất và khả năng sinh lợi của đối tác trồng cà phê, và điều chỉnh danh mục thuốc BVTV trong các nhóm bị cấm, khuyến khích không sử dụng...

Năm 2016, tổ chức CAS (Coffee Assurance Services GmbH & Co. KG) đã điều hành Hệ thống 4C thay cho Hiệp hội 4C cũ. Năm 2018, CAS đổi tên thành 4C Services.

Bộ quy tắc 4C (phiên bản 2.3), sau khi chỉnh sửa đã được ban hành chính thức vào năm 2015. Bộ quy tắc duy trì hiệu lực và không có thay đổi kỹ thuật nào về nội dung tiêu chuẩn kể từ khi 4C Services bắt đầu điều hành Hệ thống 4C.

Tới tháng 6 năm 2020, 4C Services đã ban hành Bộ quy tắc 4C Phiên bản mới 4.0, trong đó có nhiều sửa đổi so với Phiên bản 2.3 của Bộ quy tắc 4C ban hành năm 2015. Phiên bản 4.0 bắt đầu có hiệu lực từ ngày 01 tháng 7 năm 2020.

Chương trình sản xuất cà phê bền vững của Hiệp hội 4C đã đem lại nhiều lợi ích trực tiếp cho nông dân và các đối tác trong chuỗi cung ứng cà phê. Sản lượng cà phê tuân thủ 4C phát triển rất nhanh tại Việt Nam cũng như trên phạm vi toàn cầu.

Đến tháng 12/2019 sản lượng cà phê tuân thủ 4C trên thế giới đạt 1.604.613 tấn; 26 quốc gia tham gia hệ thống 4C với hơn 400.000 người sản xuất cà phê mà chủ yếu là nông hộ nhỏ với tổng diện tích được chứng nhận 4C là 1,2 triệu ha. 10 quốc gia có khối lượng cà phê được chứng nhận 4C nhiều nhất gồm: Việt Nam (505.892 tấn), Brazil (420.574 tấn), Colombia (395.899 tấn), Indonesia ((45.901 tấn), Honduras (42.373 tấn), Bờ Biển Ngà (40.230 tấn, Mê-hi-cô (35.687 tấn), Trung Quốc (29.707 tấn), Peru (22.890 tấn), Ấn Độ (13.630 tấn).

1.3. Tình hình và xu thế sản xuất, thương mại cà phê bền vững

Cho đến nay việc thống kê, ước tính sản lượng cà phê bền vững có chứng nhận/xác nhận được sản xuất và tiêu thụ trên thế giới luôn gặp khó khăn vì chỉ có một phần được bán dưới dạng có chứng nhận/xác nhận. Có nhiều yếu tố chi phối tình trạng này như:

- Một phần sản lượng của trang trại không thể đáp ứng yêu cầu của người mua cà phê có chứng nhận nên phải bán dưới dạng cà phê thông thường.
- Một số cà phê được mua dưới dạng cà phê bền vững có chứng nhận nhưng có thể bị phối trộn hoặc đưa ra thị trường không thể hiện chứng nhận.
- Người mua có thể chỉ mua một phần trong số cà phê có chứng nhận, phần còn lại mua dưới dạng cà phê thông thường, mặc dù cả trang trại được chứng nhận.
- Trong một số trường hợp, người mua không chủ ý tìm mua cà phê có chứng nhận nhưng lại ưu tiên mua cà phê có chứng nhận mặc dù họ không sử dụng dấu hiệu chứng nhận, có thể trả hoặc không trả giá tăng thêm.
- Trong một số trường hợp thông tin ở cấp độ doanh nghiệp chưa thực sự được

công khai rộng rãi hoặc tình trạng công khai rất chậm.

- Do có nhiều loại chứng nhận, một số cà phê được chứng nhận kép để tăng thêm khả năng tiếp cận và tính cạnh tranh trên thị trường.

Tiêu thụ cà phê thế giới tăng đều khoảng 2,5%/ năm. Tăng trưởng cao nhất ở các thị trường mới nổi như Đông Âu và Châu Á cũng như tại chính quốc gia sản xuất. Tại Châu Âu và Mỹ, người tiêu dùng ngày càng chú ý đến chất lượng và nguồn gốc, quan tâm nhiều hơn đến các khía cạnh kinh tế, xã hội và môi trường của sản xuất cà phê. Từ chỗ chỉ chiếm 1% thị phần tiêu thụ vào năm 2002 tăng lên 9% vào năm 2010. Theo Coffee Barometer, vào năm 2010 sản lượng cà phê bền vững toàn cầu đạt 21,4 triệu bao (chiếm 16% sản lượng cà phê toàn cầu 133,6 triệu bao); nhưng thị trường chỉ hấp thụ 12,1 triệu bao cà phê bền vững, tức khối lượng tiêu thụ được chỉ đạt tỉ lệ 56,5% so với khối lượng cà phê bền vững được sản xuất ra (12,1 triệu bao/21,4 triệu bao). Bảng dưới đây cho thấy nếu chỉ tính riêng 5 chương trình chứng nhận/xác nhận có bên thứ ba tham gia, tỉ lệ tiêu thụ được chỉ chiếm 27,5% trong năm 2010.

Bảng 18. Sản xuất và tiêu thụ của cà phê chứng nhận/xác nhận năm 2010 (1000tấn)

	UTZ	FT	RA	HC	4C	Σ
Sản xuất	394	358	219	135	660	1.766
Tiêu thụ	122	94	115	105	49	485
% Sản xuất/tiêu thụ	31,0	26,3	52,5	77,8	7,4	27,5

Nguồn: Coffee Barometer, 2012

Theo số liệu của ICO, 2019, trong cơ cấu thị trường xuất khẩu cà phê năm 2018, thị trường cà phê bền vững (gộp hữu cơ, FT, 4C, RA, UTZ...) là 24 triệu bao (chiếm khoảng 21% tổng sản lượng xuất khẩu toàn thế giới là 113 triệu bao), tăng 11,9 triệu bao so năm 2010. Như vậy sau 8 năm, nhu cầu tiêu thụ các loại cà phê bền vững tăng gấp đôi.

Tuy nhiên, trong năm 2018 chỉ có khoảng 50% khối lượng cà phê bền vững xuất khẩu được cộng thêm giá. Đây không hẳn là sự thất bại của thị trường cà phê bền vững, vì nhiều nhà rang xay quan tâm tới chất lượng thật sự của sản phẩm cà phê hơn là chất lượng của hệ thống quản lý sản xuất.

Mặc dù không tách biệt được số tách cà phê đặc sản và cà phê có chứng nhận bền vững được tiêu thụ tại Mỹ, nhưng Hiệp hội Cà phê Đặc sản Mỹ (SCAA) đã thống kê năm 2010 có 40% số tách cà phê đặc sản + cà phê chứng nhận được tiêu thụ; và năm 2017 số tách hai loại này được tiêu thụ là 59%, gần gấp rưỡi sau 7 năm.

Tuy còn có khoảng chênh lệch khá lớn giữa sản xuất và tiêu thụ cà phê bền vững, nhưng các phân tích xu hướng tiêu thụ cho phép rút ra một số nhận định sau:

- Thị trường cà phê bền vững là điểm sáng trong tình hình thị trường cà phê nói chung bị trì trệ. EU, Nhật và Mỹ là những thị trường quan trọng truyền thống, chiếm gần ½ lượng tiêu thụ cà phê thông thường, nhưng tình hình gia tăng tiêu thụ không khởi sắc. Tuy nhiên, cà phê bền vững cho thấy tăng trưởng mạnh và giá bán lẻ cũng tăng cao hơn. Đã xuất hiện một ngành dịch vụ mới gồm thanh tra viên và kỹ thuật viên để phục vụ cho phân khúc thị trường mới này.

- Cà phê bền vững chuyển dịch dần từ thị trường ngách sang đại trà, chiếm thị phần ngày càng lớn. Năm 2010 khoảng 9% cà phê nhân xuất khẩu là cà phê bền vững có chứng nhận/xác nhận, nhưng đến năm 2018 đã có 21%.

- Từng loại cà phê bền vững chiếm ưu thế khác nhau theo quốc gia tiêu thụ. Cà phê hữu cơ chiếm vị trí quan trọng tại Đức, Canada, Úc, Ý và Mỹ. Thương mại công bằng tại Vương quốc Anh, Pháp và Mỹ. Cà phê Rainforest Alliance dẫn đầu

tại Nhật và ngày càng quan trọng tại EU. UTZ Certified chiếm ưu thế tuyệt đối tại Hà Lan và giữ vị trí quan trọng tại Bắc Âu.

1.4. Các chương trình chứng nhận/xác nhận cà phê bền vững tại Việt Nam

Cho đến năm 2019 có 4 chương trình cà phê bền vững có chứng nhận/xác nhận triển khai tại Việt Nam, chủ yếu là ở các tỉnh Tây Nguyên, vùng cà phê trọng điểm của quốc gia, đó là: UTZ Certified, 4C, RA và FT. Quy mô và tốc độ phát triển của các chương trình khác nhau đáng kể.

Tới cuối năm 2012, tổng sản lượng cà phê có chứng nhận/xác nhận tại Việt Nam là 622.706 tấn (4C: 451.271 tấn, UTZ: 135.550 tấn, RA:32.885 tấn, FT: 3.000 tấn) trong tổng sản lượng cà phê Việt Nam là khoảng 1,7 triệu tấn, chiếm 37%. Tuy nhiên, cần lưu ý số liệu này có sự trùng lặp vì lượng cà phê chứng nhận RA cũng được công nhận là 4C (chương trình benchmark) và cùng một đơn vị diện tích hay sản lượng nhưng được chứng nhận 2 loại hình như 4C và UTZ.

Mỗi tấn cà phê chứng nhận/xác nhận tại Việt Nam được trả cộng thêm từ 30 – 60 USD cho cà phê Robusta và 150 - 180 USD cho cà phê Arabica.

1.4.1. UTZ Certified

Từ năm 2002, UTZ Certified là chương trình chứng nhận cà phê bền vững tiếp cận sớm nhất với sản xuất cà phê ở Việt Nam. Sản lượng cà phê được chứng nhận đầu tiên vào niên vụ 2002/2003 là 11.600 tấn của 3 Công ty, đó là Công ty TNHH MTV Cà phê Thắng Lợi, Công ty TNHH MTV Cà phê Thắng Mười và Công ty Cà phê Krông Ana tại Đắk Lắk. Khi đại diện UTZ Việt Nam được thành lập vào tháng 10/2006, mức độ phát triển cà phê chứng nhận UTZ tăng nhanh.

Năm 2009, UTZ Certified bắt đầu triển khai chương trình thanh tra và chứng nhận cho các doanh nghiệp kinh doanh, xuất khẩu và rang xay chế biến liên kết với các nhóm nông hộ sản xuất cà phê. Các doanh nghiệp này coi UTZ Certified là cầu nối doanh nghiệp với nông dân, họ đầu tư cho hệ thống kiểm soát nội bộ, tổ chức sản xuất, tập huấn thực hành nông nghiệp tốt, tạo lập hệ thống truy nguyên, trả chi phí thanh tra, chứng nhận và cam kết mua với giá tăng thêm.

Bảng 19. Diện tích và sản lượng cà phê Việt Nam được chứng nhận UTZ năm 2019

TT	Tên địa phương	Nông hộ (Số hộ)	Diện tích (ha)	Sản lượng (tấn nhân)
1	Đắk Lắk	11.296	13.713,24	49.979,63
2	Lâm Đồng	8.322	17.294,10	65.706,14
3	Đắk Nông	771	1.591,90	5.479,40
4	Gia Lai	7.713	11.350,43	46.585,57
5	Kon Tum	608	614,14	1.835,73
6	Sơn La	8.860	9.462,56	17.546,84
7	Điện Biên	619	1.318,47	2.149,53
Tổng cộng		38.189	55.340,93	189.276,47

Tính đến 31/12/2019, tổng sản lượng cà phê được chứng nhận UTZ Certified tại Việt Nam trong năm 2019 là 189.276,47 tấn nhân trên diện tích 55.340,93 ha và 38.189 hộ nông dân tham gia.

Giá cà phê có chứng nhận UTZ Certified đạt được qua thỏa thuận giữa bên mua và bên bán theo giá thời điểm và có thể được trả tăng thêm. Mức trả tăng thêm tùy thuộc vào chất lượng cà phê và mối quan hệ thương mại.

1.4.2. 4C

Từ giữa năm 2006, Bộ Quy tắc 4C dành cho sản xuất và kinh doanh cà phê “thông thường” đã bắt đầu được phổ biến và áp dụng tại tỉnh Đắk Lắk sau đó phát triển rất nhanh chủ yếu ở các tỉnh trồng cà phê vùng Tây Nguyên. Theo Trung tâm thương mại quốc tế trong năm 2007 cà phê 4C sản xuất tại Việt nam đã có mặt trên thị trường thế giới. Các hoạt động của 4C trong thời gian qua tại Việt nam bao gồm thành lập Nhóm công tác, tạo lập các kết nối, đào tạo Tiểu giảng viên, hướng dẫn xúc tiến thành lập các đơn vị 4C.

Chương trình xác nhận 4C tuy xuất hiện muộn nhất tại Việt Nam nhưng là loại hình phổ biến, phát triển nhanh nhất do yêu cầu tuân thủ 4C ở mức cơ bản và chỉ cần thủ tục xác nhận không phải chứng nhận.

Đến cuối năm 2012 tại Việt Nam có 65 đơn vị được xác nhận tuân thủ bộ quy tắc 4C, tổng sản lượng cà phê được xác nhận 4C là 451.271 tấn với số hộ nông dân tham gia là 75.673 và diện tích 127.177 ha.

Năm 2019, tổ chức 4C chứng nhận 88 tổ chức và 505.892 tấn nhân tại Việt Nam, bao gồm cả tổ chức chế biến và xuất khẩu.

Theo thống kê toàn thế giới, lượng cà phê 4C tiêu thụ được dưới dạng 4C chưa vượt quá 10%. Tại Việt Nam chưa có số liệu nào công bố chính thức nhưng có lẽ cũng chưa thể đạt được con số khả quan hơn.

Cần phải lưu ý tiêu chuẩn 4C phiên bản 4.0 năm 2020 hiện đã phát triển với các yêu cầu bền vững cao hơn nhiều so với các phiên bản cũ trước đây, và đây là kết quả của quá trình sửa đổi và cải tiến liên tục trên cơ sở tham vấn ý kiến của nhiều bên.

1.4.3. Thương mại công bằng

Chứng nhận Thương mại Công bằng Fairtrade (FT hoặc FLO) đầu tiên được cấp năm 2009 cho một nhóm sản xuất cà phê trên địa bàn tỉnh Kon Tum, sau đó là 2 tổ hợp tác (nay đã phát triển thành hợp tác xã) tại huyện Cư M'gar, tỉnh Đắk Lắk là Ea Kiết và Cư Diê M' nông do Công ty TNHH Dakman Vietnam hỗ trợ triển khai. Trên phạm vi cả nước, đến cuối năm 2012 đã có tổng số 5 đơn vị được chứng nhận Thương mại công bằng với sản lượng khoảng 3.000 tấn.

Tại Đắk Lắk, đến cuối năm 2019 đã có 6 hợp tác xã sản xuất cà phê chứng nhận FLO với tổng diện tích 747,2 ha; 447 nông hộ tham gia với tổng sản lượng đăng ký 3.255,9 tấn và tổng sản lượng thương mại là 2.249 tấn (chiếm tỷ lệ 69,07% so với tổng sản lượng đăng ký) với giá tăng thêm từ 9.000 - 12.000 đ/kg so với giá thị trường, phần chênh lệch này dành cho phúc lợi xã hội

Lưu ý là chương trình Thương mại công bằng chỉ cấp chứng nhận cho những người sản xuất nhỏ được tổ chức thành hợp tác xã hay tổ hợp tác, có tên riêng, có tài khoản riêng và người sản xuất được bảo vệ tối đa về giá cả. Thương mại công bằng là chương trình chứng nhận duy nhất mà các doanh nghiệp kinh doanh có nghĩa vụ phải mua theo giá do Thương mại công bằng quy định về giá tối thiểu. Ngoài ra, người sản xuất còn được hưởng tiền phúc lợi xã hội, trong một phần sẽ được sử dụng cho việc cải thiện sản lượng và chất lượng. Tại Việt Nam chương trình chứng nhận Thương mại công bằng cho cà phê dường như chưa được quan tâm nhiều, chậm mở rộng, có lẽ do yêu cầu khắt khe về thành lập tổ chức cho người nông dân sản xuất nhỏ.

Liên minh rừng nhiệt đới

Năm 2008, Công ty ACOM tại Lâm Đồng là đơn vị triển khai dự án chứng nhận cà phê theo tiêu chuẩn R.A. đầu tiên tại Việt Nam. Kế đến là công Công ty Dakman tại Đắk Lắk với dự án sản xuất cà phê có chứng nhận R.A được thực hiện bắt đầu từ

năm 2007 tại huyện Cư M'gar, huyện Krông Păk, Krông Ana, thành phố Buôn Ma Thuột. Đến năm 2008, Công ty Dakman trở thành đơn vị chế biến - xuất khẩu đầu tiên ở Đắk Lắk được chứng nhận R.A. Đến 2014 có thêm 4 đơn vị đang tiến hành là Công ty Amajaro chi nhánh tại Đắk Lắk và Đắk Nông, Công ty Nedcoffee Vietnam và Công ty Thắng Lợi. Trong 6 đơn vị được chứng nhận RA thì tỉnh Đắk Lắk có tới 4 đơn vị.

Năm 2010, cà phê có chứng nhận RA được sản xuất bởi 44.648 nông dân trồng cà phê trên toàn thế giới (International Trade Center, 2011).

Theo số liệu của RA thì diện tích cà phê có chứng nhận của Việt Nam năm 2011 - 2012 là 11.200 ha, khối lượng có chứng nhận là 40.000 tấn với 8.942 hộ nông dân tham gia. Tính riêng năm 2012 thì tổng diện tích cà phê có chứng nhận tại Việt Nam là 9.410 ha, khối lượng cà phê có chứng nhận là 32.887 tấn với 2.745 nông hộ và 01 công ty sản xuất cà phê tham gia (RA, 2012).

Tại Đắk Lắk, trong năm 2019 trong 12 đơn vị được cấp quyền sử dụng Chỉ dẫn địa lý cà phê Buôn Ma Thuột, có 3 đơn vị sản xuất cà phê có chứng nhận RA với diện tích 5.123 ha và 2.771 nông hộ tham gia với tổng sản lượng đăng ký 12.719 tấn và tổng sản lượng thương mại 2.000 tấn (chiếm tỷ lệ 15,72% so với sản lượng đăng ký) với giá tăng thêm khoảng 300 - 400 đồng/kg so với giá thị trường.

1.5. Cơ hội và những khó khăn, thách thức

Ngành cà phê thế giới trong những năm gần đây trải qua nhiều thay đổi lớn. Cung và cầu cà phê bền vững có chứng nhận tăng đáng kể để đáp ứng nhu cầu của nhiều đối tượng tiêu dùng khác nhau. Thị trường cà phê toàn cầu ngày càng cạnh tranh gay gắt, sản xuất và thương mại cà phê bền vững có chứng nhận là chiến lược phù hợp mang lại lợi ích thiết thực cho các bên tham gia. Người sản xuất có thể giảm chi phí, tăng khả năng tiếp cận thị trường, tiếp cận tín dụng, nâng cao tính minh bạch thị trường và tăng thu nhập nhờ được tái phân phối giá trị gia tăng một cách hợp lý hơn. Người tiêu dùng cũng biết rõ họ thường thức cà phê có chất lượng được sản xuất và thương mại gắn với trách nhiệm đối với xã hội và môi trường.

Tuy vậy phát triển các chương trình chứng nhận cà phê bền vững hiện vẫn gặp một số thách thức, trở ngại và rủi ro cần phải được nhận diện.

1.5.1. Cơ hội

Nhu cầu thị trường gia tăng rõ rệt, phản ánh nhu cầu cũng như sự sẵn sàng chi trả của người tiêu dùng cho sản phẩm cà phê bền vững có chứng nhận. Thị phần cà phê bền vững từ chỗ chỉ khoảng 1% năm 2002 đã tăng lên 9% năm 2010 và đạt 21% năm 2019. Ở các thị trường lớn truyền thống, trong khi tiêu thụ cà phê thông thường duy trì ở mức tăng trưởng chậm thì cà phê bền vững có chứng nhận/xác nhận mức tiêu thụ tăng trưởng mạnh, giá bán lẻ cũng theo xu hướng gia tăng. Cà phê bền vững chuyển dịch từ thị trường ngách sang thị trường đại trà. Tại nhiều quốc gia tiêu thụ cà phê bền vững chiếm thị phần lớn. Các thị trường ở những nền kinh tế mới nổi tiêu dùng cà phê bền vững ngày càng nhiều.

Sự cam kết tiêu thụ của các tập đoàn thương mại, nhà rang xay cà phê lớn trên thế giới như Nestlé, Mellitta, JDE, Illy, McDonald's... đều có cam kết sẽ sử dụng nguồn cung cà phê bền vững cho các nhãn hiệu cà phê.

Chính phủ và chính quyền địa phương ủng hộ và bước đầu đưa ra một số chính sách, đầu tư nguồn lực cho các chương trình phát triển phát triển cà phê bền vững trong đó có các chương trình chứng nhận/xác nhận cà phê bền vững.

Nhận thức cộng đồng về phát triển bền vững nói chung và phát triển cà phê bền vững được gia tăng đáng kể. Sau thời gian khởi đầu khá chậm và thận trọng, các chương trình chứng nhận cho cà phê được các doanh nghiệp, nông dân tham gia mạnh mẽ. So với các nông sản hàng hóa khác, có thể nói cà phê hiện dẫn đầu về

quy mô diện tích, sản lượng nằm trong các chương trình chứng nhận bền vững.

Hoạt động tích cực và có hiệu quả của đại diện các chương trình chứng nhận cà phê bền vững cùng với sự tài trợ quốc tế là những tác nhân quan trọng thúc đẩy các hoạt động bền vững tại Việt Nam. Lực lượng thanh tra, chứng nhận trong nước hình thành nhanh chóng cũng như sự hiện diện kịp thời của các tổ chức thanh tra, chứng nhận từ nước ngoài.

Cơ hội cho phát triển bền vững ngành hàng cà phê. Mặc dù tác động cụ thể của từng chương trình chứng nhận cà phê bền vững cần phải được đánh giá khoa học, nghiêm túc trong thời gian đến, có thể nói trong thời gian qua chúng đã có tác động tích cực vào sự phát triển bền vững của ngành hàng cà phê.

1.5.2. Khó khăn, thách thức và rủi ro

- *Về thị trường*: trên phạm vi toàn cầu, thị phần cà phê bền vững tuy tốc độ gia tăng nhanh nhưng tỉ trọng năm 2017 mới chiếm khoảng 21% tổng lượng tiêu thụ cà phê của thế giới, trong đó cà phê Arrabica chiếm tỉ trọng lớn; cà phê Robusta chiếm tỉ trọng rất thấp. Còn chênh lệch khá lớn giữa khối lượng sản xuất và mức tiêu thụ cà phê được chứng nhận.
- *Yêu cầu về chất lượng*: dù được chứng nhận theo bất cứ bộ tiêu chuẩn nào đi nữa, muốn hưởng được giá tăng thêm cao thì chất lượng sản phẩm cà phê nhân phải cao tương ứng. Do đó không phải vùng trồng nào và người sản xuất nào cũng đáp ứng được các yêu cầu cần thiết cho sản xuất cà phê có chất lượng.
- *Chứng nhận*: người sản xuất thường gặp khó khăn về yêu cầu hợp tác có tổ chức, việc chuyển đổi từ thâm canh sang sản xuất bền vững và chi phí chứng nhận.
- *Rủi ro tiềm ẩn*: người sản xuất phải bỏ ra chi phí trong giai đoạn chuyển đổi và chi phí chứng nhận, nếu không bảo đảm bán được sản phẩm với giá cao hơn thì họ sẽ bị thiệt thòi lớn. Các doanh nghiệp kinh doanh xuất khẩu cũng có thể chịu rủi ro kinh tế nếu họ không bán được cà phê có chứng nhận sau khi họ đóng góp hỗ trợ nông dân tổ chức sản xuất và chứng nhận. Trong điều kiện thị trường suy thoái, duy trì các chương trình chứng nhận/xác nhận là một thách thức lớn.
- *Cạnh tranh vùng nguyên liệu*: các doanh nghiệp ưu tiên chọn lựa trước những vùng nguyên liệu thuận lợi. Nông dân nghèo ở vùng sâu, vùng xa ít được quan tâm.
- *Sự nhập cuộc mạnh mẽ của nhiều chương trình chứng nhận*: một mặt tạo sự sinh động cần thiết cho một ngành hàng quy mô rộng lớn và hội nhập sâu vào kinh tế quốc tế. Mặt khác, đơn vị áp dụng cần phải cân nhắc nhiều hơn trong việc chọn lựa chương trình chứng nhận phù hợp.
- *Tình trạng chứng nhận kép*: với lý do tiết kiệm chi phí và ứng phó linh hoạt với tình hình thị trường, chứng nhận kép dường như đang có xu hướng gia tăng. Giá trị thực và đặc trưng của từng chương trình chứng nhận không còn được thể hiện rõ, khiến cho mục tiêu đặc thù hóa sản phẩm cà phê chứng nhận phù hợp với từng đối tượng người tiêu dùng có thể không đạt được.
- *Thách thức lớn nhất* là tổ chức nông dân sản xuất gắn với tổ chức ngành hàng, tạo mối liên kết giữa các tác nhân trong chuỗi giá trị cũng như những dịch vụ hỗ trợ. Chứng nhận/xác nhận còn đối đầu với một số thách thức nhưng cũng là cơ hội để tổ chức nông dân dưới những hình thức phù hợp, gắn bó nông dân với doanh nghiệp. Nhà nước cần tiếp tục đưa ra những chính sách hỗ trợ cụ thể cho phát triển những sản phẩm cà phê bền vững có chứng nhận/xác nhận.

2. BỘ TIÊU CHUẨN NÔNG NGHIỆP BỀN VỮNG RAINFOREST ALLIANCE 2020 – YÊU CẦU CHO TRANG TRẠI

2.1. Quản lý Trang trại

2.1.1. Quản lý

2.1.1.1. Quản lý nhóm thể hiện cam kết hướng tới nông nghiệp bền vững bằng cách dành riêng nguồn lực và nhân viên thích hợp để thực hiện Tiêu chuẩn nông nghiệp bền vững của Rainforest Alliance (RA).

Ban quản lý nhóm thực hiện tự đánh giá ít nhất ba năm một lần năng lực quản lý của mình để đảm bảo tuân thủ tiêu chuẩn và khả năng thực hiện các thay đổi về hoạt động của công tác quản lý bền vững. Ban quản lý nhóm sử dụng Công cụ đánh giá năng lực quản lý bao gồm các chủ đề sau:

- Cơ cấu tổ chức và quản lý nhóm;
- Quản lý chiến lược;
- Quản lý tài chính;
- Sự tham gia của thành viên và lập kế hoạch cho thành viên;
- Đào tạo thành viên và cung cấp dịch vụ;
- Bán hàng và tiếp thị;
- Hệ Thống Quản Lý Nội Bộ (IMS).

Quản lý nhóm đạt được tối thiểu một điểm cho mỗi chủ đề trong số bảy chủ đề của Công cụ đánh giá năng lực quản lý.

Thước đo thông minh bắt buộc

2.1.1.2. Quản lý nhóm cải thiện năng lực quản lý của mình và đưa các hành động vào trong Kế hoạch quản lý.

Chỉ số: Điểm số cho từng chủ đề của Công cụ đánh giá năng lực quản lý.

2.1.2. Quản trị hành chính

Yêu cầu chính

2.1.2.1. Quản lý tuân thủ luật hiện hành và các Thỏa thuận thương lượng tập thể (CBA) trong phạm vi của Tiêu chuẩn nông nghiệp bền vững RA.

Trong trường hợp luật hiện hành hoặc CBA chặt chẽ hơn một tiêu chí trong tiêu chuẩn, luật hoặc CBA đó sẽ được ưu tiên áp dụng trừ khi luật đó không còn hiệu lực. Trong trường hợp luật hiện hành hoặc CBA ít nghiêm ngặt hơn một tiêu chí trong tiêu chuẩn, thì tiêu chí trong tiêu chuẩn sẽ được ưu tiên áp dụng.

2.1.2.2. Có các cơ chế được thiết lập để đảm bảo rằng các nhà cung cấp dịch vụ tuân thủ các yêu cầu hiện hành của Tiêu chuẩn nông nghiệp bền vững của RA.

2.1.2.3. Có danh sách bao gồm các nhà thầu phụ và các nhà cung cấp sản phẩm được chứng nhận xác nhận họ tuân thủ các quy tắc về thanh tra chứng nhận trước hoặc tại thời điểm diễn ra hoạt động.

Đối với các Trang trại, danh sách các nhà cung cấp này chỉ đề cập đến chỉ khi họ mua hàng từ đó.

2.1.2.4. Cập nhật, lưu giữ danh sách đăng ký các thành viên nhóm bao gồm (chủ đất hoặc người điều hành Trang trại, ví dụ: người thuê đất canh tác và nộp sản): Họ và tên, Số chứng minh nhân dân/thẻ căn cước, Mã số nhận dạng thành viên nhóm, Giới tính, Năm sinh, Địa điểm, Số điện thoại, Quy mô hộ gia đình, Điểm GPS của đơn vị Trang trại lớn nhất, Số lượng đơn vị Trang trại, Tổng diện tích Trang trại, Diện tích cà phê được chứng nhận, Tổng sản lượng năm trước của cà phê được chứng nhận, Sản lượng cà phê năm trước được chứng nhận đã bán cho nhóm, Ước tính tổng lượng cà phê năm nay được chứng nhận, Số lao động lâu dài, Số lao động tạm thời ước tính mỗi năm, Tham gia các chương trình chứng nhận khác, Năm đầu tiên chứng nhận.

2.1.2.5. Lưu giữ danh sách cập nhật bao gồm các lao động tạm thời và lâu dài, dành cho mỗi người lao động: Họ và tên, Giới tính, Năm sinh, Ngày bắt đầu và kết thúc việc làm, Tiền lương.

Đối với những lao động được cung cấp nhà ở, sổ đăng ký còn bao gồm thông tin về: Địa chỉ nhà ở, Số thành viên và năm sinh của thành viên gia đình.

Đối với lao động trẻ (15 - 17 tuổi), đăng ký còn bao gồm thông tin về: Địa chỉ nhà ở, Tên và địa chỉ của (các) phụ huynh hoặc người giám hộ hợp pháp, Đăng ký trường học (nếu có), Loại công việc hoặc nhiệm vụ, Số giờ làm việc hàng ngày và hàng tuần.

2.1.2.6. Lưu giữ danh sách cập nhật bao gồm những người lao động tạm thời và lâu dài, dành cho mỗi người lao động: Họ và tên, Giới tính, Năm sinh, Tiền lương.

2.1.2.7. Ban quản lý đảm bảo rằng các yêu cầu của Tiêu chuẩn RA phải được thông báo cho người lao động hoặc thành viên nhóm, thông tin sẽ được cung cấp bằng ngôn ngữ mà người lao động hoặc thành viên nhóm sử dụng chủ yếu.

2.1.2.8. Thỏa thuận có chữ ký (hoặc dấu điểm chỉ) giữa nhóm và từng thành viên nhóm, quy định các quyền và nghĩa vụ của mỗi bên, bao gồm ít nhất:

- Thành viên nhóm có nghĩa vụ tuân thủ Tiêu chuẩn nông nghiệp bền vững của RA,

- Thành viên nhóm có nghĩa vụ chấp nhận kết quả thanh tra nội bộ, thanh tra độc lập và các biện pháp trừng phạt,

- Thành viên nhóm đảm bảo rằng bất kỳ sản phẩm nào được bán dưới dạng sản phẩm được chứng nhận chỉ có nguồn gốc từ Trang trại của họ.

- Thành viên nhóm có quyền kháng cáo các quyết định của Ban quản lý nhóm bằng cách sử dụng quy trình khiếu nại.

Mỗi thành viên trong nhóm đều hiểu rõ thỏa thuận. Các thỏa thuận được lưu trữ tập trung và mỗi thành viên nhóm được cung cấp một bản sao của thỏa thuận.

2.1.2.9. Hồ sơ lưu trữ nhằm mục đích cấp chứng nhận và tuân thủ được lưu giữ ít nhất 4 năm.

2.1.2.10. Sơ đồ cập nhật của Trang trại (Trang trại quy mô lớn) hoặc diện tích Trang trại (nhóm Trang trại quy mô nhỏ), bao gồm:

- Trang trại/ đơn vị Trang trại / khu vực sản xuất;

- Cơ sở chế biến;

- Khu vực dân cư;

- Trường học;

- Trung tâm y tế/địa điểm sơ cấp cứu;

- Hệ sinh thái tự nhiên, bao gồm các vùng của nguồn nước, rừng, và các thảm thực vật tự nhiên;

- Khu vực vùng đệm ven sông;

- Diện tích nông lâm kết hợp;

- Khu vực phòng hộ.

Bản đồ cũng bao gồm các khu vực rủi ro được xác định trong Đánh giá rủi ro Trang trại (xem mục 1.3.1). Ngày cập nhật mới nhất được hiển thị trên bản đồ.

2.1.2.11. Cung cấp bản vẽ phác thảo Trang trại, bao gồm: Diện tích canh tác cây trồng được chứng nhận, Rừng, Vùng nước, Tòa nhà.

2.1.2.12. Số liệu định vị từng vườn cây phải cung cấp cho toàn bộ Trang trại. Ít nhất 10% vườn cây nằm trong bản đồ khoanh vùng lô thửa. Trong trường hợp một Trang trại có nhiều đơn vị nhỏ, số liệu định vị khu vực canh tác được cung cấp cho đơn vị Trang trại lớn nhất có cây trồng được chứng nhận.

Cải tiến bắt buộc

2.1.2.13. Trang trại có sẵn Bản đồ khoanh vùng, gồm tất cả đơn vị Trang trại nhỏ.

2.1.2.14. (L1). Số liệu định vị vùng canh tác cung cấp cho 100% các đơn vị Trang trại. Ít nhất 30% số lượng vườn cây có bản đồ khoanh vùng lô thửa. Cần thể hiện tiến độ hàng năm dựa trên các Chỉ số, tương ứng với mục tiêu đạt được vào cuối năm thứ 3.

Chỉ số: • % đơn vị Trang trại có số liệu định vị vùng canh tác • % đơn vị Trang trại có bản đồ khoanh vùng chu vi. Số liệu định vị vùng canh tác cung cấp cho 100% đơn vị Trang trại. Ít nhất 30% số lượng vườn cây có bản đồ khoanh vùng lô thửa.

2.1.2.15. (L2). Bản đồ khoanh vùng lô thửa được cung cấp cho 100% đơn vị Trang trại. Cần thể hiện tiến độ hàng năm dựa trên các Chỉ số, tương ứng với mục tiêu đạt được vào cuối năm thứ 6.

Chỉ số: • % đơn vị Trang trại có số liệu định vị vùng canh tác • % đơn vị Trang trại có bản đồ khoanh vùng chu vi.

2.1.3. Đánh giá rủi ro và Kế hoạch quản lý

2.1.3.1. Ban quản lý tiến hành Đánh giá rủi ro liên quan đến các yêu cầu trong tiêu chuẩn, bằng cách sử dụng Công cụ Đánh giá rủi ro Trang trại, ít nhất ba năm một lần.

2.1.3.2. Ban quản lý lập Kế hoạch quản lý bao gồm các mục tiêu và hành động dựa trên Đánh giá rủi ro Trang trại (1.3.1) và bảng tự đánh giá (1.4.4). Đối với các nhóm, Kế hoạch quản lý cũng dựa vào Công cụ đánh giá năng lực quản lý (1.1.1) và thanh tra nội bộ (1.4.1). Kế hoạch quản lý được cập nhật hàng năm.

2.1.3.3. Ban quản lý cung cấp cho thành viên nhóm các dịch vụ dựa trên Kế hoạch quản lý. Các dịch vụ có thể bao gồm đào tạo, hỗ trợ kỹ thuật, hỗ trợ lưu trữ hồ sơ, tiếp cận đầu vào (ví dụ: cây giống), các hoạt động nâng cao nhận thức, v.v. Ban quản lý lập hồ sơ về các dịch vụ được cung cấp.

Chỉ số: • Số lượng hoạt động đào tạo được cung cấp cho các thành viên • Chủ đề của các hoạt động đào tạo • Số lượng và % thành viên tham gia các hoạt động đào tạo (Nam/Nữ) • Số lượng và loại dịch vụ (trừ đào tạo) cung cấp cho các thành viên.

2.1.3.4. Ban quản lý cung cấp cho người lao động các dịch vụ dựa trên Kế hoạch quản lý. Các dịch vụ có thể bao gồm các hoạt động đào tạo, nâng cao nhận thức, v.v. Ban quản lý lập hồ sơ về các dịch vụ được cung cấp.

Chỉ số: • Số lượng hoạt động đào tạo được cung cấp cho người lao động • Chủ đề của các hoạt động đào tạo • Số lượng và % người lao động tham gia các hoạt động đào tạo (Nam/Nữ) • Số lượng và loại dịch vụ (trừ đào tạo) được cung cấp cho người lao động.

Cải tiến tự chọn

2.1.3.5. Dựa trên kết quả Đánh giá rủi ro Trang trại cơ bản (1.3.1), Ban quản lý thực hiện đánh giá biến đổi khí hậu chuyên sâu, Đánh giá rủi ro Trang trại chuyên sâu để đánh giá chi tiết hơn các mối nguy cơ khí hậu và các biện pháp giảm thiểu tương ứng phù hợp với tình hình khu vực.

2.1.3.6. Ban quản lý hỗ trợ các thành viên nhóm bằng cách cung cấp:

- Đào tạo về quản lý tài chính, quản lý kinh doanh và tìm hiểu chi phí sản xuất và thu nhập ròng
- Tạo điều kiện tiếp cận các dịch vụ tài chính (ví dụ: tài khoản ngân hàng, thanh toán di động, các khoản vay để đầu tư Trang trại)

Chỉ số:

- Số lượng thành viên nhóm tham gia đào tạo về quản lý tài chính và kinh doanh (Nam/Nữ)
- Số lượng thành viên nhóm có quyền tiếp cận các dịch vụ tài chính (Nam/Nữ).

2.1.3.7. Ban quản lý hỗ trợ các thành viên nhóm:

- Đưa ra quyết định sáng suốt về các chiến lược đa dạng hóa thu nhập đầy đủ;
- Tạo điều kiện tiếp cận kiến thức, đầu vào, dịch vụ, thị trường cần thiết để có thể thực hiện các giải pháp đa dạng hóa thu nhập;
- Mở rộng hỗ trợ cho hộ gia đình và/hoặc cộng đồng.

Chỉ số:

- Số lượng và giới tính của các thành viên nhóm đa dạng hóa thu nhập của họ thông qua ít nhất một trong những hình thức sau:
- Hoạt động tạo thu nhập khác (được chỉ định cho mỗi loại),
- Nâng cấp sản phẩm (ví dụ: chế biến ướt).

2.1.4. Thanh tra nội bộ và tự đánh giá

2.1.4.1. Thiết lập hệ thống thanh tra nội bộ để đánh giá sự tuân thủ Tiêu chuẩn nông nghiệp bền vững của RA cho từng thành viên nhóm (đối với Trang trại) và cơ sở (đối với đơn vị/nhà cung ứng sản phẩm). Hệ thống bao gồm: • Thanh tra hàng năm đối với từng thành viên nhóm/cơ sở, • Phạm vi hoạt động trong năm đầu tiên được cấp chứng nhận thành viên nhóm/cơ sở là: tất cả các yêu cầu của tiêu chuẩn RA, • Phạm vi hoạt động trong các năm tiếp theo: dựa trên đánh giá rủi ro, dựa trên kết quả thanh tra nội bộ của năm trước và thanh tra đánh giá

Đối với phạm vi Trang trại: • Chế độ luân phiên để mỗi Trang trại được thanh tra ít nhất 3 năm một lần. • Trong trường hợp các Trang trại ở xa, thực hiện thanh tra ít nhất 6 năm một lần.

2.1.4.2. Tỷ lệ giữa số lượng thanh tra viên nội bộ và Trang trại (nông dân) ít nhất phải có một thanh tra viên/250 Trang trại (nông dân). Thanh tra viên nội bộ không được tiến hành thanh tra nhiều hơn 6 Trang trại mỗi ngày. Thanh tra viên nội bộ được đào tạo, đánh giá dựa trên nội dung đào tạo, có kỹ năng thực hành tốt công tác thanh tra nội bộ.

2.1.4.3. Thiết lập hệ thống phê duyệt và xử phạt liên quan đến việc tuân thủ Tiêu chuẩn bền vững của RA cho thành viên nhóm/cơ sở. Hệ thống bao gồm:

- Thủ tục phê duyệt và xử phạt lập thành văn bản;
- Người quản lý hoặc tổ phê duyệt và xử phạt;
- Cơ chế theo dõi biện pháp cải thiện và khắc phục của các thành viên nhóm;
- Quyết định về trạng thái chứng nhận của từng thành viên nhóm/cơ sở đã được ký kết, lập thành văn bản và đưa vào báo cáo thanh tra nội bộ chính thức.

2.1.4.4. Ban quản lý hàng năm thực hiện tự đánh giá để đánh giá việc tuân thủ Tiêu chuẩn nông nghiệp của RA.

Với các nhóm, quy trình tự đánh giá bao gồm hoạt động thanh tra nội bộ của các thành viên nhóm và quy trình tự đánh giá của Ban quản lý nhóm/công ty về yêu cầu áp dụng.

Quy trình tự đánh giá được cung cấp cho đơn vị thanh tra độc lập.

Cải tiến bắt buộc

2.1.4.5. (L1). Dữ liệu thanh tra nội bộ được thu thập thông qua một thiết bị (ví dụ: điện thoại, máy tính bảng, v.v.) và được sử dụng dưới định dạng số hóa dành cho ít nhất 30% thành viên nhóm.

Chỉ số: % thành viên nhóm có dữ liệu thanh tra nội bộ được thu thập và sử dụng bởi Ban quản lý nhóm ở định dạng số hóa.

2.1.4.6. (L2). Dữ liệu thanh tra nội bộ được thu thập thông qua một thiết bị (ví dụ: điện thoại, máy tính bảng, v.v.) và được sử dụng dưới định dạng số hóa dành cho ít nhất 90% thành viên nhóm.

Chỉ số: % thành viên nhóm có dữ liệu thanh tra nội bộ được thu thập và sử dụng bởi Ban quản lý nhóm ở định dạng số hóa.

2.1.5. Cơ chế giải quyết khiếu nại

2.1.5.1. Thiết lập cơ chế khiếu nại cho phép các cá nhân, người lao động, cộng đồng và/hoặc xã hội, bao gồm cả nhân viên kiểm soát, có thể đưa ra các ý kiến khiếu nại về việc bị ảnh hưởng tiêu cực do các hoạt động kinh doanh cụ thể và/hoặc bất kỳ hoạt động nào khác, bao gồm cả hoạt động kỹ thuật, xã hội hoặc kinh tế.

Cơ chế khiếu nại có thể cung cấp trực tiếp thông qua mối quan hệ hợp tác với các công ty khác, hoặc thông qua một chương trình chuyên ngành hoặc cơ chế được thể chế hóa và phù hợp với Nguyên tắc chỉ đạo của Liên Hợp Quốc về Kinh Doanh (UNGP).

2.1.6. Bình đẳng giới

2.1.6.1. Công tác quản lý cam kết thúc đẩy vấn đề bình đẳng giới bằng: • Một tuyên bố bằng văn bản được gửi tới các nhóm thành viên/người lao động, • Chỉ định một Tổ chịu trách nhiệm thực hiện, giám sát và đánh giá các biện pháp thúc đẩy bình đẳng giới và trao quyền cho phụ nữ. Ban quản lý có thể chọn chỉ định một người chịu trách nhiệm thay vì một Tổ, trừ trường hợp các Trang trại quy mô lớn.

2.1.6.2. Tổ/cá nhân phụ trách thực hiện các hoạt động sau:

- Thực hiện các biện pháp giảm thiểu liên quan đến bình đẳng giới tuân theo Đánh giá rủi ro Trang trại hoặc Đánh giá rủi ro Chuỗi cung ứng và đưa các biện pháp này vào trong Kế hoạch quản lý;
- Nâng cao nhận thức về bình đẳng giới và trao quyền cho phụ nữ tham gia Ban quản lý và (nhóm) ít nhất hàng năm;
- Tham gia vào các trường hợp khắc phục hậu quả liên quan đến bạo lực giới tính và phân biệt đối xử giới tính phù hợp với Quy trình khắc phục hậu quả;

2.1.6.3. Từ năm thứ nhất trở đi, Ban đại diện/cá nhân phụ trách:

- Thực hiện đánh giá rủi ro Trang trại chuyên sâu về giới tính và thực hiện lại ít nhất ba năm một lần
- Ưu tiên ít nhất ba Chỉ số từ Công cụ Đánh giá rủi ro Trang trại chuyên sâu về giới tính với các biện pháp giảm thiểu tương ứng
- Kết hợp các biện pháp giảm thiểu được ưu tiên trong Kế hoạch quản lý
- Thực hiện, giám sát và báo cáo hàng năm cho Ban quản lý về các biện pháp giảm thiểu và các Chỉ số.

2.1.7. Nông dân và công nhân trẻ

2.1.7.1. Ban quản lý thúc đẩy sự tham gia và phát triển của thanh niên (< 35 tuổi) vào các hoạt động quản lý và canh tác.

- Ban quản lý thúc đẩy họ tham gia vào các hoạt động canh tác;
- Ban quản lý hỗ trợ họ phát triển kỹ năng, gồm cả kỹ năng đọc viết và tính toán;
- Ban quản lý khuyến khích họ tham gia đào tạo và ra quyết định;
- Ban quản lý khuyến khích họ trở thành nông dân;

Ban quản lý xác định các mục tiêu cho các Chỉ số đề xuất và theo dõi hàng năm tiến độ thực hiện các mục tiêu này, phân tách theo giới tính.

Chỉ số:

- Số lượng và % thành viên nhóm là những nông dân trẻ (dưới 35 tuổi);
- Số lượng và % người tham gia đào tạo là những người trẻ (dưới 35 tuổi);
- Số lượng và % giảng viên trẻ (dưới 35 tuổi);
- Số lượng và % thanh tra viên nội bộ trẻ tuổi (dưới 35 tuổi);
- Số lượng và % nông dân trẻ có khả năng tiếp cận đất đai (dưới 35 tuổi);
- Số lượng và % người (dưới 35 tuổi) đảm nhận các chức vụ quản lý.

2.2. Truy xuất nguồn gốc

2.2.1. Truy xuất nguồn gốc

2.2.1.1. Tổng sản lượng được chứng nhận và sản lượng được chứng nhận cho mỗi thành viên nhóm (tính bằng kg) được ước tính mỗi năm một lần. Điều này dựa trên phương pháp đánh tin cậy để ước tính sản lượng (kg/ha) của một Trang trại điển hình. Phương pháp và cách tính toán được ghi chép lại.

Chỉ số: Khối lượng sản xuất được chứng nhận ước tính (kg)

2.2.1.2. Ban quản lý kiểm kê hàng năm: • Tổng sản lượng được chứng nhận đã thu hoạch (kg), • Số tồn kho sản phẩm đã mua, sản xuất, bán và lưu kho.

Trong trường hợp chênh lệch giữa sản lượng ước tính và sản lượng thực tế >15% phải đưa ra lý do hợp lý và thực hiện biện pháp để ngăn chặn xảy ra chênh lệch.

Chỉ số: Tổng sản lượng thu hoạch của cây trồng được chứng nhận (kg hoặc cây).

2.2.1.3. Phân biệt rõ sản phẩm được chứng nhận với các sản phẩm không được chứng nhận ở tất cả các giai đoạn, bao gồm cả vận chuyển, bảo quản và chế biến.

2.2.1.4. Ban quản lý lên sơ đồ tổ chức tiến trình sản xuất sản phẩm từ các thành viên nhóm (đối với Trang trại)/ cơ sở (đối với đơn vị/nhà cung ứng sản phẩm) đến điểm cuối cùng của phạm vi chứng nhận, bao gồm tất cả các bên trung gian (điểm thu mua, đơn vị vận chuyển, chế biến, kho bãi, v.v.) và các hoạt động thực hiện trên sản phẩm.

2.2.1.5. Có thể truy nguyên sản phẩm mà nhóm bán dưới dạng sản phẩm được chứng nhận từ (các) Trang trại được chứng nhận sản xuất ra các sản phẩm đó. Ban quản lý nhóm đảm bảo rằng các thành viên nhóm nhận được biên nhận cho mỗi lần giao hàng từ thành viên nhóm đến nhóm hoặc bên trung gian, xác định tên thành viên nhóm, mã số thành viên nhóm, ngày tháng, loại và khối lượng sản phẩm.

Ban quản lý nhóm lưu giữ các tài liệu mua và bán có khớp với các lần giao hàng thực tế của các sản phẩm được chứng nhận, đã chứng nhận và không được chứng nhận, và Ban quản lý nhóm đảm bảo rằng tất cả các bên liên quan cũng có hình thức quản lý tương ứng. Các tài liệu mua bán bao gồm thành viên nhóm, ngày tháng, loại sản phẩm, (phần trăm) khối lượng được chứng nhận và mức độ truy nguyên sản phẩm, nếu liên quan.

2.2.1.6. Không bán vượt khối lượng chứng nhận: các sản phẩm được bán dưới dạng sản phẩm thông thường hoặc được bán theo một chương trình khác hoặc sáng kiến về công tác quản lý bền vững cũng không được bán dưới dạng Sản phẩm được RA chứng nhận.

2.2.1.7. Thành viên nhóm lưu giữ biên lai bán hàng, bao gồm tên của thành viên nhóm, mã số thành viên nhóm, ngày tháng, loại và khối lượng sản phẩm.

2.2.1.8. Phương pháp chính xác để tính toán các hệ số chuyển đổi được chứng minh và lập thành hồ sơ cho mỗi sản phẩm được chứng nhận.

2.2.1.9. Thiết bị được sử dụng để xác định trọng lượng hoặc thể tích của sản phẩm được chứng nhận được hiệu chỉnh hàng năm.

2.2.2. Khả năng truy xuất nguồn gốc

Yêu cầu chính

2.2.2.1. Các giao dịch bán sản phẩm chứng nhận được ghi lại trong hệ thống quản lý nguồn gốc sản phẩm của RA chậm nhất là hai tuần sau khi kết thúc giao hàng từng quý.

2.2.2.2. Tổng doanh thu của sản phẩm được chứng nhận không vượt quá tổng sản lượng (nếu có), mua các sản phẩm được chứng nhận cộng với số dư hàng tồn kho từ năm trước.

2.2.2.3. Khối lượng không được bán dưới dạng sản phẩm chứng nhận RA do bị lẫn, bị lỗi sẽ bị xóa khỏi hệ thống quản lý truy nguyên sản phẩm trong vòng hai tuần sau khi kết thúc quý.

2.2.2.4. Trong trường hợp sử dụng nhãn hiệu công khai, cần phải có sự chấp thuận theo Chính sách dán nhãn và Thương hiệu RA2020 đối với nhãn hiệu sản phẩm trước khi sử dụng.

2.2.3. Sự cân bằng khối lượng

Yêu cầu chính

2.2.3.1. Những khoản tín dụng khối lượng chỉ được chuyển đổi cho một quá trình có thể xảy ra trong thực tế, sản phẩm đã chuyển đổi không thể quay ngược trở lại sản phẩm trước khi chuyển đổi

2.2.3.2. Khối lượng sản phẩm đã bán phải cân bằng 100% với khối lượng sản phẩm đã mua được chứng.

2.2.3.3. Tài liệu mua và bán các sản phẩm được bán dưới dạng sản phẩm chứng nhận bao gồm thông tin xuất xứ ở cấp quốc gia đối với các sản phẩm đầu vào được chứng nhận và không được chứng nhận.

2.2.3.4. Sản phẩm được bán dưới dạng sản phẩm được chứng nhận phải đáp ứng yêu cầu về tỷ lệ phần trăm tối thiểu đối với thông tin xuất xứ theo các phụ lục cụ thể.

2.2.3.5. Có quy trình đảm bảo rằng khi số liệu về khối lượng sản phẩm được chứng nhận vượt quá số lượng mua vào, trong vòng hai tuần sau khi kết thúc quý phải mua bù vào ngang cho đủ khối lượng sản phẩm được chứng nhận.

2.3. Thu nhập và chia sẻ trách nhiệm

2.3.1. Chi phí sản xuất và thu nhập

Cải tiến tự chọn

2.3.1.1. Ban quản lý nhóm thu thập dữ liệu về các yếu tố quyết định chính trong chi phí sản xuất và thu nhập ròng từ cây trồng được chứng nhận cho một thành viên nhóm (tức là tổng thu nhập – chi phí sản xuất = thu nhập ròng). Ban quản lý nhóm chia sẻ dữ liệu đã phân tích với các thành viên nhóm.

Chỉ số: Chi phí sản xuất trên một kg sản phẩm thu hoạch.

2.3.1.2. Tổng thu nhập ròng của các hộ gia đình thành viên nhóm được đánh giá dựa trên Tiêu chuẩn thu nhập cơ bản. Chỉ số: Tổng thu nhập ròng

2.3.2. Khoản tiền chi trả cho sự khác biệt của sản phẩm bền vững

Yêu cầu chính

2.3.2.1. Ban quản lý nhóm chuyển toàn bộ số tiền của Khoản tiền chi trả cho sự khác biệt của sản phẩm chứng nhận RA cho các thành viên nhóm: • Theo tỷ lệ, dựa trên số lượng hàng đã bán, • Một cách kịp thời và thuận lợi, ít nhất là trước vụ mùa sau hoặc ít nhất một năm một lần trong trường hợp thu hoạch liên tục.

Chỉ số: Khoản tiền chi trả cho sự khác biệt của sản phẩm chứng nhận bền vững nhận được: Tổng số tiền nhận được của quản lý nhóm; Số tiền nhận được trên mỗi kg của thành viên nhóm.

2.3.2.2. Ban quản lý Trang trại sử dụng Khoản tiền chi trả cho sự khác biệt của sản phẩm chứng nhận bền vững của RA để mang lại lợi ích cho người lao động. Ban quản lý Trang trại tham vấn đại diện của người lao động về các ưu tiên trong công tác quản lý bền vững và phân bổ tiền chi trả cho sự khác biệt của sản phẩm chứng nhận bền vững.

Chỉ số: Khoản tiền chi trả cho sự khác biệt của sản phẩm chứng nhận bền vững nhận được (đơn giá trả thêm cho mỗi tấn và tổng số tiền đã nhận); Phân bổ Khoản tiền chi trả cho sự khác biệt của sản phẩm chứng nhận bền vững theo % tổng số

tiền nhận được dựa trên: a) tiền lương; b) điều kiện làm việc; c) sức khỏe và an toàn; d) nhà ở; e) khác.

Áp dụng cho các Trang trại và các đơn vị/nhà cung ứng sản phẩm nếu mua sản phẩm được chứng nhận từ các Trang trại khác:

2.3.2.3. Người mua sản phẩm được chứng nhận đảm bảo rằng người bán nhận được Khoản tiền chi trả cho sự khác biệt của sản phẩm chứng nhận bền vững dưới dạng thanh toán bằng tiền mặt cao hơn mức giá thị trường, không bao gồm các phí bảo hiểm chất lượng hoặc các khoản chênh lệch khác.

2.3.2.4. Người mua và người bán ký kết hợp đồng thống nhất Khoản tiền chi trả cho sự khác biệt của sản phẩm chứng nhận bền vững được chi trả và các điều khoản và điều kiện. Khoản tiền chi trả cho sự khác biệt của sản phẩm chứng nhận bền vững được phân biệt rõ ràng với giá cả, phí bảo hiểm chất lượng và các khác biệt khác.

2.3.2.5. Khoản tiền chi trả cho sự khác biệt của sản phẩm chứng nhận bền vững được thanh toán trong vòng 3 tháng sau khi thay đổi quyền sở hữu sản phẩm từ đơn vị sở hữu chứng nhận sang người mua đầu tiên.

2.3.2.6. Khoản tiền chi trả cho sự khác biệt của sản phẩm chứng nhận bền vững được ghi chép trong hệ thống quản lý truy nguyên sản phẩm mỗi quý một lần.

2.3.2.7. Khoản tiền chi trả cho sự khác biệt của sản phẩm chứng nhận bền vững được thanh toán ít nhất ở mức tối thiểu theo quy định.

2.3.3. Các khoản chi phí thực hiện công tác bền vững đối với sản phẩm chứng nhận

Yêu cầu chính

2.3.3.1. Ban quản lý xác định các khoản đầu tư cần thiết để cải thiện công tác quản lý bền vững trong kế hoạch đầu tư.

Chỉ số: • Nhu cầu đầu tư được chỉ định cho mỗi danh mục trong các danh mục đầu tư xác định của RA, • Các khoản chi phí thực hiện công tác bền vững cho sản phẩm được chứng nhận nhận được từ người mua: Các khoản đóng góp bằng hiện vật và tiền mặt nhận được cho mỗi hạng mục đầu tư

Cải tiến bắt buộc

2.3.3.2. L1. Ban quản lý nhóm hàng năm tham vấn đại diện của thành viên nhóm để cùng xác định nội dung của kế hoạch đầu tư. Ban quản lý nhóm hàng năm tham vấn với những người mua đầu tiên về nội dung của kế hoạch đầu tư và những đóng góp của họ cho kế hoạch này.

3.3.3. L1. Ban quản lý Trang trại hàng năm tham vấn đại diện của người lao động để cùng xác định nội dung của kế hoạch đầu tư. Ban quản lý Trang trại hàng năm tham vấn với những người mua đầu tiên về nội dung của kế hoạch đầu tư và những đóng góp của họ cho kế hoạch này.

2.4. Yêu cầu về canh tác

2.4.1. Trồng và luân canh

Yêu cầu chính

2.4.1.1. Giống cà phê để trồng, ghép và cải tạo được lựa chọn dựa trên chất lượng, năng suất, khả năng chống chịu sâu bệnh hại, và khả năng thích ứng với khí hậu trong suốt thời gian tồn tại của cây cà phê. Điều này được thực hiện theo kết quả của Đánh giá rủi ro Trang trại (1.3.5) liên quan đến khí hậu nếu được thực hiện.

Giống cây trồng trồng không bị sâu bệnh hại.

2.4.1.2. Trồng mới cần thiết lập hệ thống cây trồng tốt, ví dụ:

- Yêu cầu về giống cây được sử dụng;

- Điều kiện địa lý, sinh thái và các điều kiện nông học;
- Đa dạng hóa và xen canh các loại cây thân gỗ có tầng rễ ăn sâu để sử dụng các tầng đất khác nhau nhằm nâng cao độ phì của đất
- Mật độ trồng.

Cải tiến bắt buộc

2.4.1.3. L1. Nhà sản xuất thực hiện các biện pháp ngăn ngừa sâu bệnh hại, phá vỡ chu kỳ sinh học của chúng, nâng cao độ phì đất và tăng cường kiểm soát cỏ dại. Các biện pháp đó có thể bao gồm xen canh, luân canh hoặc bỏ hoang hóa một thời gian.

2.4.2. Tạo hình, tỉa cành và cưa đốn phục hồi

2.4.2.1. Ban quản lý xác lập kế hoạch và biện pháp kỹ thuật tỉa cành, tạo tán kịp thời, thích hợp theo đặc thù từng loại giống cà phê, điều kiện sinh thái nông nghiệp từng vùng. Ban quản lý nhóm hỗ trợ các thành viên nhóm thực hiện tỉa cành, tạo tán vườn cà phê hàng năm.

Thước đo thông minh bắt buộc

2.4.2.2. Nhà sản xuất thực hiện tỉa cành, tạo tán theo yêu cầu trong 4.2.1

Chỉ số: % các thành viên nhóm tỉa cành, tạo tán thích hợp theo nhu cầu cây trồng, điều kiện sinh thái nông nghiệp và các hướng dẫn kỹ thuật hiện hành.

Thước đo thông minh tự chọn

2.4.2.3. Nhà sản xuất cải tạo vườn cà phê đã được chứng nhận khi cần, theo độ tuổi, tình hình sâu bệnh hoặc các nguyên nhân khác để duy trì năng suất. Điều này bao gồm tái canh, trồng dặm, nuôi bổ sung thân, tán cây hoặc cưa đốn phục hồi và ghép cải tạo.

Chỉ số: • Đối với các Trang trại quy mô nhỏ: % thành viên nhóm áp dụng các biện pháp cải tạo cho cà phê được chứng nhận. • Đối với các Trang trại quy mô lớn: % diện tích Trang trại có cà phê được chứng nhận thực hiện các biện pháp cải tạo.

2.4.3. Cây trồng biến đổi gen

Yêu cầu chính

2.4.3.1. Không sử dụng giống cây trồng biến đổi gen (GMO).

Cải tiến tự chọn

2.4.3.2. Không có cây trồng biến đổi gen (GMO) trên Trang trại.

2.4.4. Độ phì đất và bảo tồn độ phì đất

Yêu cầu chính

2.4.4.1 Ban quản lý tiến hành đánh giá chất lượng đất bằng mẫu đại diện cho diện tích cà phê ít nhất ba năm một lần. Đánh giá đất bao gồm thông tin liên quan: Khu vực dễ bị xói mòn và khu vực dốc, kết cấu đất, độ sâu tầng canh tác, độ xốp, cấu trúc đất của các khu vực, Độ ẩm đất và khả năng giữ nước, điều kiện thoát nước, xác định các khu vực có biểu hiện thiếu chất dinh dưỡng theo quan sát bằng mắt.

2.4.4.2. Dựa trên đánh giá đất, Ban quản lý lập Kế hoạch quản lý đất bằng cách bổ sung phân hữu cơ để tăng khả năng dễ tiêu các nguyên tố và tối ưu hóa độ ẩm đất.

2.4.4.3. Ban quản lý thực hiện kiểm tra đất thường xuyên và/hoặc kiểm tra bộ lá (bằng mắt thường), bao gồm các yếu tố dinh dưỡng đa, trung vi lượng và chất hữu cơ trong đất, cho một mẫu đại diện của các khu vực. Thực hiện việc này ít nhất ba năm một lần.

2.4.4.4. Nhà sản xuất ưu tiên sử dụng phân bón hữu cơ và các phụ phẩm có sẵn ở Trang trại và sau đó bổ sung phân bón phân vô cơ nếu vẫn biểu hiện thiếu chất dinh dưỡng.

Để giảm thiểu rủi ro, phân gia súc được ủ hoại mục trước khi sử dụng làm phân bón. Nơi ủ phân gia súc và xác bã thực vật phải cách nguồn nước ít nhất 25 mét.

Cải tiến bắt buộc

2.4.4.5. L1. Đất của khu vực sản xuất không được làm cỏ trắng, phải áp dụng biện pháp trồng cây che phủ đất, tủ gốc bằng các tàn dư thực vật.

2.4.4.6. L1. Phân bón được sử dụng đúng cách, đúng lúc, đúng liều lượng và phương pháp bón để giảm thiểu mức ô nhiễm môi trường.

Thước đo thông minh bắt buộc

2.4.4.7. Nhà sản xuất giám sát và tối ưu hóa việc sử dụng phân bón vô cơ.

Chỉ số: Khối lượng N, P và K (kg/ha/năm).

Với nhóm nông hộ nhiều Trang trại quy mô nhỏ, có thể theo dõi trang trại đại diện.

2.4.5. Quản lý dịch hại tổng hợp (IPM)

Yêu cầu chính

2.4.5.1. Ban quản lý thực hiện IPM với các biện pháp phòng ngừa, giám sát và can thiệp trên phạm vi toàn Trang trại, bao gồm cả cơ sở chế biến. Biện pháp IPM dựa trên điều kiện thời tiết khí hậu, kết quả theo dõi giám sát sâu bệnh hại, hoạt động IPM và ghi chép lại việc sử dụng thuốc BVTV. Biện pháp IPM được cập nhật hàng năm.

2.4.5.2. Nhà sản xuất thường xuyên theo dõi sâu hại và thiên địch chính.

Hồ sơ giám sát được lưu giữ tại Trang trại quy mô lớn và Ban quản lý nhóm. Hồ sơ bao gồm ngày tháng, vị trí, loại sâu hại và/hoặc côn trùng có ích.

2.4.5.3. Khi đạt đến ngưỡng phòng trừ trước hết các nhà sản xuất thử nghiệm các phương pháp phòng trừ sinh học, vật lý và các phương pháp phòng trừ phi hóa học khác và ghi lại điều này. Khi các phương pháp này được chứng minh là không hiệu quả, các nhà sản xuất có thể sử dụng thuốc BVTV theo tư vấn của kỹ thuật viên có năng lực và/hoặc theo tư vấn hoặc hướng dẫn của một tổ chức quốc gia chính thức.

Khi sử dụng hóa chất BVTV:

- Sử dụng các hóa chất BVTV có độc tính ở mức thấp nhất có thể và tính chọn lọc cao nhất;
- Chỉ sử dụng trên các khu vực và cây cà phê bị ảnh hưởng;
- Hoạt chất được luân phiên sử dụng để tránh sự kháng thuốc;
- Tránh phun định kỳ và chỉ được phép phun khi được khuyến cáo bởi kỹ thuật viên có thẩm quyền hoặc tổ chức quốc gia chính thức.

2.4.5.4. Nhà sản xuất và người lao động tham gia vào hoạt động kiểm soát sâu hại được đào tạo về chương trình IPM.

Cải tiến bắt buộc

2.4.5.5. L1. Các nhà sản xuất đã thực hiện chương trình IPM.

2.4.5.6. L1. Nhà sản xuất cần bảo tồn hệ sinh thái tự nhiên gần các khu vực canh tác để tăng cường môi trường sống cho thiên địch. Ví dụ như: côn trùng, trồng cây lâu năm và cây thân bụi thu hút chim/dơi/loài thụ phấn, chuyển đổi vùng trũng thành ao nhỏ có thảm thực vật, tăng cường các khu vực ven sông và thảm thực vật.

Thước đo thông minh bắt buộc

2.4.5.7. Các nhà sản xuất giám sát và giảm mức sử dụng thuốc bảo vệ thực vật.

Chỉ số: Hoạt chất trên mỗi ha (kg/ha, mỗi năm hoặc mỗi chu kỳ cây trồng); Hoạt chất sử dụng được liệt kê trong danh sách sử dụng ngoại lệ và danh sách giảm thiểu rủi ro

Trong các Trang trại quy mô nhỏ, có thể theo dõi trang trại đại diện.

2.4.6. Quản lý hóa chất nông nghiệp

Yêu cầu chính

2.4.6.1. Không sử dụng hóa chất nông nghiệp:

- Nằm trong Danh sách cấm của RA;
- Bị cấm bởi luật hiện hành;
- Không được đăng ký hợp pháp tại quốc gia có Trang trại.

Các nhà sản xuất chỉ sử dụng các hóa chất nông nghiệp được bán bởi các nhà cung cấp được ủy quyền, trong bao bì nguyên gốc và được niêm phong.

Áp dụng cho Ban quản lý nhóm trong trường hợp có nhiệm vụ mua hàng.

2.4.6.2. Nếu nhà sản xuất sử dụng thuốc trừ sâu có trong danh sách giảm thiểu rủi ro, thực hiện tất cả các biện pháp giảm thiểu rủi ro tương ứng, như được mô tả trong Phụ lục 7: Quản lý thuốc trừ sâu.

2.4.6.3. Những người xử lý thuốc trừ sâu phải thành thạo pha chế và cách sử dụng thuốc, được đào tạo hàng năm. Những người xử lý thuốc trừ sâu sử dụng đồ bảo hộ lao động cá nhân (PPE) theo quy định hướng dẫn trên bao bì sản phẩm hoặc Bảng chỉ dẫn sử dụng hóa chất/vật liệu an toàn. Ngay sau khi sử dụng, rửa sạch và bảo quản PPE và không mang vào nhà ở của người lao động. Xử lý các đồ sử dụng một lần sau một lần sử dụng. Cung cấp đồ bảo hộ miễn phí cho người lao động.

Ban quản lý Trang trại/nhóm có hệ thống ghi chép, giám sát và thực hiện sử dụng PPE.

2.4.6.4. Người xử lý thuốc trừ sâu tắm rửa, thay và giặt quần áo sau khi làm việc. Ban quản lý cung cấp dụng cụ xử lý hóa chất nông nghiệp, tối thiểu là nơi riêng tư, nước, xà phòng, và các phương tiện tắm rửa trong trường hợp khả thi.

2.4.6.5. Thuốc trừ sâu được pha chế và sử dụng theo hướng dẫn trên nhãn sản phẩm, MSDS hoặc thẻ an toàn, hoặc theo khuyến nghị của một tổ chức quốc gia chính thức hoặc kỹ thuật viên có năng lực, đặc biệt là liên quan đến: Vận chuyển an toàn, Liều lượng chính xác, Sử dụng thiết bị và kỹ thuật thích hợp, Điều kiện thời tiết thích hợp, Lưu ý đến thời gian cách ly miễn vào, bao gồm biển cảnh báo bằng thổ ngữ và thông báo trước cho những cá nhân hoặc cộng đồng có thể bị ảnh hưởng.

Khi không có thông tin khác, thời gian cách ly tối thiểu là 48 giờ đối với các sản phẩm loại II của WHO và 12 giờ đối với các sản phẩm khác. Khi hai hoặc nhiều sản phẩm có thời gian cách ly khác nhau được sử dụng cùng một lúc, áp dụng khoảng thời gian dài nhất.

Các phương pháp tính toán khối lượng và liều lượng được xem xét và điều chỉnh để lạm dụng thuốc trừ sâu.

Tuân thủ thời gian cách ly trước khi thu hoạch của thuốc trừ sâu theo quy định đã ghi trên bao bì, nhãn của sản phẩm, hoặc quy định của tổ chức chính thức. Khi hai hoặc nhiều sản phẩm có thời gian cách ly trước khi thu hoạch khác nhau được sử dụng cùng một lúc, áp dụng khoảng thời gian dài nhất.

2.4.6.6. Các cơ chế được thiết lập và duy trì để tránh bị nhiễm độc thuốc trừ sâu, thông qua phun sương hoặc các phương thức khác, từ các khu vực được xử lý đến các khu vực khác bao gồm tất cả hệ sinh thái tự nhiên dưới nước, trên cạn và cơ sở hạ tầng.

Các cơ chế bao gồm hàng rào thực vật, đường băng trắng, khu vực cấm sử dụng hóa chất nông nghiệp hoặc các cấu trúc hiệu quả khác.

2.4.6.7. Chỉ được phép sử dụng theo các điều kiện nêu trong Phụ Lục 7: Quản lý thuốc trừ sâu.

2.4.6.8. Ghi chép lại các đợt sử dụng thuốc trừ sâu. Các hồ sơ ghi chép bao gồm:

- Tên thương mại sản phẩm và (các) hoạt chất;
- Ngày và giờ sử dụng;
- Vị trí và khu vực (quy mô) sử dụng;
- Nồng độ và khối lượng;
- Tên của (những) người sử dụng;
- Sâu hại phòng trừ .

Ban quản lý nhóm tạo điều kiện lưu trữ hồ sơ cho thành viên nhóm khi cần.

2.4.6.9. Súc rửa bao bì không còn thuốc BVTV ba lần, nước rửa đổ vào gốc cây. Sau khi sử dụng, rửa thiết bị sử dụng ba lần và xử lý thuốc còn sót lại giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường và sức khỏe con người. Pha loãng hỗn hợp thừa sau khi phun xong với lượng nước sạch theo tỷ lệ 1:10 và tưới đều trên vườn cây vừa phun xong.

Bảo quản các bao bì chai lọ thuốc trừ sâu trong khu vực lưu trữ có khóa cho đến khi xử lý an toàn thông qua chương trình thu gom và tái chế chính thức hoặc trả lại cho nhà cung cấp. Nếu nhà cung cấp không nhận lại các bao bì thuốc BVTV, cắt hoặc đục lỗ để tránh sử dụng vào các mục đích khác.

Trả lại thuốc BVTV bị cấm, quá hạn cho nhà cung cấp hoặc chính quyền địa phương. Trong trường hợp không có hệ thống thu gom, lưu trữ bao bì thuốc BVTV còn nhãn mác an toàn và tách biệt với sản phẩm khác, có khóa bên ngoài kho lưu trữ.

2.4.6.10. Bảo quản hóa chất BVTV và thiết bị sử dụng phù hợp với hướng dẫn trên nhãn mác bao bì theo cách thức giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường và sức khỏe con người. Bảo quản hóa chất BVTV trong bao bì nguyên gốc hoặc thùng chứa ban đầu.

Các phương tiện bảo quản hóa chất nông nghiệp và thiết bị sử dụng phải:

- Khô ráo, sạch sẽ, thông thoáng;
- Làm từ vật liệu không thấm nước;
- Khóa an toàn và chỉ những người xử lý được đào tạo có thể sử dụng;

2.4.6.11. Khu vực bảo quản thuốc BVTV phải

- Không để trong phạm vi tiếp cận của trẻ em;
- Tách biệt với cây trồng, sản phẩm thực phẩm và vật liệu đóng gói.
- Tách biệt với cây trồng, sản phẩm thực phẩm hoặc vật liệu đóng gói;
- Có dụng cụ chống tràn, đổ rơi vãi trong trường hợp khẩn cấp;
- Có biển báo và biểu đồ cảnh báo an toàn trực quan và dễ hiểu;
- Có quy trình khẩn cấp, khu vực rửa mắt và tắm vòi sen dùng khi khẩn cấp.

2.4.6.12. Cập nhật và duy trì danh mục kiểm kê, bảo quản thuốc trừ sâu. Danh sách kiểm kê bao gồm: • Ngày mua, • Tên thương mại sản phẩm và hoạt chất, bao gồm biểu thị hóa chất nằm trong danh sách Giảm Thiểu Rủi Ro, • Khối lượng, • Ngày hết hạn

Đối với các nhóm nông hộ chỉ áp dụng cho lưu kho tập trung.

Cải tiến bắt buộc

2.4.6.13. L1. Hiệu chỉnh thiết bị dùng để trộn và sử dụng thuốc trừ sâu sau mỗi lần bảo dưỡng, ít nhất hàng năm và trước khi sử dụng cho một loại thuốc trừ sâu khác.

Cải tiến tự chọn

2.4.6.14. Các đội phun tập trung, chuyên thực hiện phun thuốc.

2.4.7. Thực hành thu hoạch và sau thu hoạch

Yêu cầu chính

2.4.7.1. Nhà sản xuất bảo tồn và tối ưu hóa chất lượng và số lượng sản phẩm trong quá trình xử lý khi thu hoạch và sau thu hoạch, bao gồm: bốc dỡ, chế biến, đóng gói, vận chuyển và lưu kho. Trong đó có:

- Thu hoạch sản phẩm đúng thời điểm và thời gian hợp lý để tối ưu hóa chất lượng;
- Thu hái đảm bảo kỹ thuật để giảm thiểu thiệt hại năng suất cho vụ sau.
- Ngăn ngừa nhiễm tạp chất, các sản phẩm tẩy rửa và hóa chất nông nghiệp, vi sinh vật và một độc quả;
- Ngăn ngừa thiệt hại do độ ẩm;
- Bảo quản sản phẩm ở nơi khô ráo, thoáng mát và khu vực tối;
- Bảo dưỡng và vệ sinh dụng cụ, máy móc, thiết bị trong và sau thu hoạch;
- Sử dụng bao bì phù hợp và được chấp thuận cho sản phẩm thực phẩm.

Cải tiến bắt buộc

2.4.7.2. L1. Các nhà sản xuất thực hiện các biện pháp để lưu ý đến mức dư lượng hóa chất nông nghiệp tối đa cho phép (MRL) quy định bởi quốc gia sản xuất và các quốc gia tiêu thụ cà phê. Các biện pháp bao gồm, ví dụ: • Tuân thủ nghiêm ngặt các hướng dẫn trên nhãn mác của hóa chất nông nghiệp sử dụng sau thu hoạch, • Thu thập thông tin về dư lượng trong sản phẩm, thông qua các thử nghiệm hoặc thông tin thông qua người mua, • Các hành động trong trường hợp vượt quá MRL, • Thông báo cho người mua nếu vượt quá MRL.

2.5. Xã hội

2.5.1. Xem xét và giải quyết các trường hợp lao động trẻ em, lao động cưỡng bức, phân biệt đối xử, bạo lực và quấy rối tại nơi làm việc

Yêu cầu chính

2.5.1.1. Cam kết:

Ban quản lý cam kết đánh giá và xử lý lao động trẻ em, lao động cưỡng bức, phân biệt đối xử, quấy rối và bạo hành nơi làm việc bằng cách:

- Chỉ định người đại diện quản lý chịu trách nhiệm về hệ thống đánh giá và xử lý;
- Đối với các Trang trại quy mô lớn, các Trang trại được chứng nhận riêng lẻ và đơn vị/nhà cung ứng sản phẩm: giao nhiệm vụ cho một Ban đại diện bao gồm đại diện Ban quản lý được chỉ định và đại diện người lao động để quản lý hệ thống đánh giá và xử lý Đại diện người lao động do người lao động chọn.
- Đối với Ban quản lý nhóm: trao nhiệm vụ cho một Tổ bao gồm người đại diện Ban quản lý được chỉ định và người đại diện thành viên nhóm để quản lý hệ thống đánh giá và xử lý. Ban quản lý nhóm chỉ có thể chọn chỉ định một người đại diện Ban quản lý thay vì một Tổ .

Các thành viên của Tổ: Có hiểu biết về lao động trẻ em, lao động cưỡng bức, phân biệt đối xử, hành vi bạo hành và quấy rối tại nơi làm việc; Không thiên vị, dễ tiếp cận và được tin cậy bởi người lao động/thành viên nhóm.

Giao tiếp:

- Đại diện/ ban quản lý: phối hợp với ban quản lý, ban khiếu nại và người/tổ phụ trách vấn đề giới tính
- Nâng cao nhận thức về bốn vấn đề nêu trên cùng Ban quản lý và nhân viên (nhóm) ít nhất hàng năm;
- Thông báo bằng văn bản cho người lao động/thành viên nhóm biết rằng lao động trẻ em, lao động cưỡng bức, phân biệt đối xử, quấy rối và bạo hành nơi làm việc sẽ không được dung thứ và Ban quản lý thiết lập hệ thống đánh giá và xử lý các trường hợp liên quan. Thông tin quan trọng này được thể hiện rõ ràng mọi lúc.

2.5.1.2. Giảm thiểu rủi ro:

Đại diện/ Ban quản lý đưa vào Kế hoạch quản lý các biện pháp giảm thiểu như đã xác định trong Đánh giá rủi ro Trang trại cơ bản hoặc Đánh giá rủi ro chuỗi cung ứng và thực hiện các biện pháp tương ứng.

Lập lại Đánh giá rủi ro Trang trại cơ bản ít nhất ba năm một lần. Lập lại Đánh giá rủi ro chuỗi cung ứng hàng năm.

2.5.1.3. Theo dõi - Người đại diện/ ban quản lý:

- Theo dõi rủi ro và việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu rủi ro;
- Báo cáo các trường hợp tiềm ẩn lao động trẻ em, lao động cưỡng bức, phân biệt đối xử, quấy rối và bạo hành nơi làm việc cho Ban quản lý và cho ban khiếu nại;
- Theo dõi các hoạt động khắc phục hậu quả;
- Điều chỉnh số lần hoạt động của hệ thống giám sát theo mức độ rủi ro và vấn đề nổi cộm.

Chỉ số: Số lượng các trường hợp tiềm ẩn được xác định bởi hệ thống giám sát và chuyển đến người có trách nhiệm giải quyết theo cơ chế khiếu nại tố cáo (theo giới tính, tuổi tác và loại vấn đề).

2.5.1.4. Khắc phục hậu quả: Người đại diện/ Ban quản lý đặt ra trong Kế hoạch quản lý cách khắc phục các trường hợp lao động trẻ em, lao động cưỡng bức, phân biệt đối xử, quấy rối và bạo hành nơi làm việc. Khắc phục các trường hợp đã xác nhận và ghi chép lại theo Quy trình khắc phục hậu quả của Rainforest Alliance. Bảo vệ sự an toàn và tính bảo mật của nạn nhân trong suốt quá trình.

Chỉ số: Số lượng và tỷ lệ phần trăm các trường hợp lao động trẻ em, lao động cưỡng bức, phân biệt đối xử và quấy rối và bạo hành nơi làm việc đã được khắc phục theo Quy trình khắc phục hậu quả (theo giới tính, tuổi tác và loại vấn đề).

Cải tiến bắt buộc

(Áp dụng trong trường hợp rủi ro ở mức trung bình/cao đối với lao động trẻ em và/hoặc lao động cưỡng bức. Trang trại quy mô lớn và được chứng nhận riêng lẻ luôn thực hiện cải tiến chống phân biệt đối xử, quấy rối và bạo hành nơi làm việc).

2.5.1.5. L1. Trong năm đầu tiên được cấp chứng nhận, người đại diện/ ban quản lý:

- Áp dụng đánh giá và xử lý việc Đánh giá rủi ro Trang trại chuyên sâu
- Đưa các biện pháp giảm thiểu tương ứng vào trong Kế hoạch quản lý(1.3.2)
- Thực hiện các biện pháp này Lập lại đánh giá và xử lý Đánh giá rủi ro Trang trại chuyên sâu ít nhất ba năm một lần.

2.5.1.6. L1. Đại diện/ Ban quản lý cung cấp đào tạo/nâng cao nhận thức về lao động trẻ em, lao động cưỡng bức, phân biệt đối xử, quấy rối và bạo hành nơi làm việc cho tất cả các thành viên nhóm (Trang trại quy mô nhỏ) hoặc người lao động (của Trang trại quy mô lớn hoặc các Trang trại được chứng nhận riêng lẻ).

2.5.1.7. L1. Ban quản lý tích cực khuyến khích người lao động là thành viên nhóm đi học.

Thước đo bắt buộc

(Áp dụng trong trường hợp rủi ro ở mức trung bình/cao đối với lao động trẻ em và/hoặc lao động cưỡng bức. Các Trang trại quy mô lớn và được chứng nhận riêng lẻ luôn thực hiện cải tiến chống phân biệt đối xử, quấy rối và bạo hành nơi làm việc)

2.5.1.8. Ban quản lý đảm bảo vận hành tốt hệ thống đánh giá và xử lý. Vì mục đích này, từ năm thứ nhất trở đi, thực hiện đánh giá hàng năm về hệ thống đánh giá và xử lý đối với (các) vấn đề liên quan dựa trên năm yếu tố sau: • Thực hiện hiệu quả các biện pháp giảm thiểu, • Đào tạo hiệu quả về các chủ đề đánh giá và xử lý liên quan, • Hợp tác hiệu quả với các tác nhân bên ngoài, • Giám sát hiệu

quả hệ thống đánh giá và xử lý, • Cộng tác nội bộ hiệu quả về các chủ đề đánh giá và xử lý.

Chỉ số: Điểm số dựa trên các yếu tố hệ thống đánh giá và xử lý.

2.5.2. Tự do tham gia đoàn thể và thương thuyết tập thể

Yêu cầu chính

2.5.2.1. Người lao động có quyền thành lập và tham gia công đoàn hoặc tổ chức người lao động theo sự lựa chọn của riêng họ và tham gia vào thương lượng tập thể mà không cần sự cho phép trước của người sử dụng lao động và theo luật pháp quốc gia. Áp dụng trong trường hợp có trung bình ≥ 5 người lao động thuê làm.

Đại diện người lao động được bầu chọn một cách dân chủ từ những người lao động trong các cuộc bầu cử thường xuyên, tự do.

Trong trường hợp quyền tự do tham gia tổ chức đoàn thể và thương lượng tập thể bị hạn chế theo luật pháp, Ban quản lý không được cản trở sự phát triển của các biện pháp khác để người lao động tự do tham gia, thương lượng và đối thoại với ban quản lý.

2.5.2.2. Người lao động không bị phân biệt đối xử hoặc trả thù vì lý do họ tham gia vào tổ chức hoặc là thành viên hoặc hoạt động trong công đoàn trong quá khứ hoặc hiện tại. Áp dụng trong trường hợp có trung bình ≥ 5 người lao động thuê làm.

Ban quản lý không trừng phạt, hời hợt hoặc tác động đến các thành viên công đoàn hoặc đại diện người lao động. Lưu giữ hồ sơ chấm dứt hợp đồng lao động, bao gồm cả lý do chấm dứt và liên kết của người lao động với công đoàn hoặc tổ chức người lao động. Ban quản lý không can thiệp vào công việc nội bộ của các tổ chức và/hoặc công đoàn của người lao động, cũng như trong các cuộc bầu cử hoặc nhiệm vụ liên quan đến tư cách thành viên của các tổ chức đó.

2.5.2.3. Ban quản lý cung cấp cho đại diện người lao động thời gian nghỉ việc được trả lương hợp lý để thực hiện chức năng đại diện và tham gia các cuộc họp. Áp dụng trong trường hợp có trung bình ≥ 5 người lao động thuê làm.

Trong trường hợp cần thiết, Ban quản lý cung cấp cho đại diện người lao động các phương tiện hợp lý bao gồm không gian họp, phương tiện giao tiếp và dịch vụ chăm sóc trẻ em.

Ban quản lý tổ chức đối thoại chân thực với các đại diện người lao động được bầu chọn tự do để cùng nâng cao và giải quyết các điều kiện làm việc và điều kiện tuyển dụng.

Ban quản lý lưu giữ biên bản họp với tổ chức người lao động và/hoặc công đoàn.

Cải tiến bắt buộc

2.5.2.4. L1. Mọi lao động, gồm cả ban quản lý, nhận thông tin ba năm một lần về tự do tham gia tổ chức đoàn thể và được ghi nhận hợp lệ quyền thương lượng tập thể.

2.5.3. Tiền công và hợp đồng

Yêu cầu chính

2.5.3.1. Người lao động lâu dài và tạm thời làm việc trong hơn ba tháng liên tục có hợp đồng lao động bằng văn bản có chữ ký hai bên. Người lao động nhận bản sao của hợp đồng tại thời điểm ký kết. Người lao động lâu dài và tạm thời làm việc dưới ba tháng ít nhất phải có hợp đồng miệng.

Chỉ chấp nhận hợp đồng bằng lời nói thay vì bằng văn bản nếu tạo ra các mối quan hệ lao động ràng buộc về mặt pháp lý theo luật hiện hành. Người sử dụng

lao động lưu giữ hồ sơ của các hợp đồng miệng bao gồm tất cả các điều khoản được liệt kê dưới đây và thông báo cho người lao động về các điều khoản này. Hợp đồng bằng văn bản/bằng lời nói tối thiểu bao gồm:

- Nhiệm vụ công việc;
- Vị trí công việc;
- Giờ làm việc;
- Mức lương và/hoặc phương pháp tính toán;
- Mức lương làm việc ngoài giờ;
- Tần suất hoặc lịch thanh toán;
- Các khoản giảm trừ, phúc lợi được cung cấp dưới dạng hiện vật;
- Nghỉ có lương;
- Nghỉ dưỡng và các quyền lợi bảo hiểm trong trường hợp ốm đau, tàn tật, tai nạn;
- Thời gian báo trước (nếu có) trước khi chấm dứt hợp đồng.

Áp dụng trong trường hợp có trung bình ≥ 5 người lao động được thuê làm.

2.5.3.2. Ban quản lý không tham gia sắp xếp hoặc hoạt động nhằm mục đích loại bỏ hoặc giảm bớt lương và/hoặc phúc lợi của người lao động chẳng hạn như thuê người lao động tạm thời để thực hiện các nhiệm vụ thường xuyên hoặc liên tục.

Áp dụng trong trường hợp có trung bình ≥ 5 người lao động được thuê làm.

2.5.3.3. Người lao động phải nhận được ít nhất mức lương tối thiểu hiện hành hoặc mức lương được thương lượng trong Thỏa thuận thương lượng tập thể (CBA), tùy theo mức lương nào cao hơn. Đối với sản xuất, hạn ngạch hoặc khoán sản phẩm, khoản thanh toán ít nhất phải bằng mức lương tối thiểu dựa trên giới hạn 48 giờ làm việc trong tuần hoặc giờ làm việc hợp pháp của quốc gia, tùy theo mức lương nào thấp hơn. Ở các quốc gia không điều chỉnh mức lương tối thiểu hàng năm hoặc không được quy định trong CBA, mức lương này được điều chỉnh hàng năm theo tỷ lệ lạm phát quốc gia.

2.5.3.4. Người lao động phải nhận được ít nhất mức lương tối thiểu hiện hành hoặc mức lương được thương lượng trong CBA, tùy theo mức lương nào cao hơn. Đối với sản xuất, hạn ngạch hoặc khoán sản phẩm, khoản thanh toán ít nhất phải bằng mức lương tối thiểu dựa trên giới hạn 48 giờ làm việc trong tuần hoặc giờ làm việc hợp pháp của quốc gia, tùy theo mức lương nào thấp hơn.

2.5.3.5. Chỉ được phép khấu trừ tiền lương nếu luật quốc gia hoặc CBA quy định. Chỉ có thể thực hiện khấu trừ lương tự nguyện như tiền tạm ứng, tiền gia nhập công đoàn, hoặc khoản vay khi có sự đồng ý bằng văn bản hoặc bằng lời nói từ người lao động. Không được phép khấu trừ lương làm biện pháp kỷ luật. Không được phép khấu trừ các công việc liên quan đến dụng cụ, thiết bị hoặc công cụ trừ khi được pháp luật cho phép.

Các phúc lợi bằng hiện vật phải phù hợp với luật pháp quốc gia, tuy nhiên không được vượt quá 30% tổng thù lao.

2.5.3.6. Người lao động được trả lương đều đặn theo những khoảng thời gian đã định do người lao động và người sử dụng lao động đồng ý, nhưng ít nhất là hàng tháng.

Lưu giữ hồ sơ của mỗi người lao động về số giờ làm việc (thường xuyên và ngoài giờ) và/hoặc khối lượng sản xuất (nếu có), tính toán tiền lương và các khoản giảm trừ, khoản lương đã thanh toán. Người lao động được cung cấp phiếu lương với mỗi lần thanh toán có thông tin này.

2.5.3.7. Người lao động được trả lương đều đặn theo những khoảng thời gian đã định do người lao động và người sử dụng lao động đồng ý, nhưng ít nhất là hàng tháng.

Thành viên nhóm lưu giữ hồ sơ, theo mỗi người lao động, về số giờ đã làm (trong và ngoài giờ) và/hoặc khối lượng sản xuất, tính lương, phúc lợi bằng hiện vật và các khoản khấu trừ. Biên bản có chữ ký của từng người lao động khi họ nhận tiền thanh toán.

Áp dụng trong trường hợp có trung bình ≥ 5 người lao động được thuê làm.

2.5.3.8. Công việc có giá trị ngang nhau được trả công ngang nhau mà không bị phân biệt đối xử theo giới tính hoặc kiểu người lao động, dân tộc, tuổi tác, màu da, tôn giáo, quan điểm chính trị, quốc tịch, nguồn gốc xã hội hoặc những yếu tố khác.

2.5.3.9. Nếu sử dụng các đơn vị cung cấp dịch vụ lao động, Ban quản lý có hợp đồng bằng văn bản và các cơ chế giám sát được lập hồ sơ để đảm bảo rằng đơn vị cung cấp dịch vụ lao động:

- Được cấp phép hoặc chứng nhận bởi cơ quan quốc gia có thẩm quyền, nếu có; phù hợp với yêu cầu pháp lý hiện hành;
- Không tham gia vào các hoạt động tuyển dụng gian lận hoặc ép buộc;
- Tuân thủ tất cả yêu cầu liên quan đến người lao động thuộc tiêu chuẩn này.

Tất cả các khoản phí tuyển dụng được ban quản lý trả, không phải người lao động.

5.3.10. Nếu sử dụng đơn vị cung cấp dịch vụ lao động, hãy ghi tên, thông tin liên hệ và nếu đơn vị cung cấp dịch vụ lao động được đăng ký chính thức thì ghi chép số đăng ký chính thức của đơn vị cung cấp dịch vụ lao động.

Cải tiến bắt buộc:

2.5.3.11. L1. Người lao động lâu dài và tạm thời làm việc nhiều hơn một tháng liên tục ít nhất phải có hợp đồng miệng.

Thành viên nhóm lưu giữ hồ sơ của các hợp đồng miệng và thông báo cho người lao động về: • Nhiệm vụ công việc • Giờ làm việc • Mức lương và phương pháp tính toán • Giờ làm việc ngoài giờ • Lợi ích bằng hiện vật.

2.5.3.12. L1. Người lao động lâu dài và tạm thời làm việc trong hơn ba tháng liên tục có hợp đồng bằng văn bản được ký bởi cả người sử dụng lao động và người lao động, sử dụng ngôn ngữ mà người lao động hiểu. Người lao động nhận bản sao của hợp đồng tại thời điểm ký kết.

Áp dụng tất cả các yêu cầu khác của mục 5.3.1.

Áp dụng trong trường hợp có trung bình ≥ 5 người lao động được thuê làm.

2.5.4. Mức lương cơ bản

2.5.4.1. Tổng thù lao (tiền công cộng với tiền mặt và lợi ích bằng hiện vật) cho tất cả các loại lao động được đánh giá hàng năm dựa trên tiêu chuẩn Mức lương cơ bản, theo sự chấp thuận của RA và phù hợp với Liên minh Mức lương cơ bản toàn cầu (GLWC). Ban quản lý sử dụng Công cụ ma trận tiền lương của RA để điền chính xác dữ liệu về tiền lương của người lao động.

2.5.4.2. Nếu tổng mức thù lao thấp hơn mức chuẩn áp dụng dưới đây cho bất kỳ kiểu người lao động, ban quản lý, tham vấn đại diện người lao động, thực hiện kế hoạch cải thiện tiền lương để tiến tới mức chuẩn áp dụng, bao gồm các mục tiêu, hành động, tiến trình và những người có trách nhiệm. Ở mức tối thiểu, điều chỉnh tiền lương hàng năm theo lạm phát dựa trên tỷ lệ lạm phát quốc gia.

2.5.4.3. Trong trường hợp là đơn vị/nhà cung ứng sản phẩm (SCA) chia sẻ trách nhiệm tăng lương đến Mức lương cơ bản trở lên, bằng cách đóng góp (tài chính trực tiếp hoặc loại hình đầu tư khác), Ban quản lý Trang trại đồng ý với SCA bằng văn bản về các phương thức và thời gian liên quan của kế hoạch cải thiện tiền lương (5.4.2) liên quan đến khoản đóng góp đó trong khoảng thời gian cung cấp. Ban quản lý Trang trại báo cáo tiến độ thực hiện kế hoạch cải thiện tiền lương cho SCA và RA. Các tài liệu liên quan để hỗ trợ tiến độ thanh toán mức lương cao hơn

cho người lao động được thu thập và cung cấp để xác minh bởi thanh tra viên độc lập.

Thước đo thông minh bắt buộc

2.5.4.4. Tổng thù lao của người lao động (tiền mặt, tiền lương, phúc lợi bằng tiền, hiện vật) tăng dần và vượt mức lương áp dụng theo các chỉ tiêu trong kế hoạch cải thiện tiền lương.

Chỉ số: * Mức lương thấp nhất được trả, bao gồm cả lợi ích bằng hiện vật, được biểu thị theo tỷ lệ phần trăm của mức chuẩn Mức lương cơ bản được cung cấp bởi RA; * Số lượng và % người lao động (theo giới tính và kiểu người lao động) có mức lương cộng với các khoản quyền lợi bằng hiện vật thấp hơn mức chuẩn Mức lương cơ bản do RA cung cấp.

2.5.4.5. Người lao động làm việc chính thức không nhiều hơn 8 giờ mỗi ngày và 48 giờ mỗi tuần. Ngoài ra, người lao động được nghỉ ít nhất 30 phút sau tối đa 6 giờ làm việc liên tục và được nghỉ ít nhất một ngày sau tối đa 6 ngày làm việc liên tục.

Giờ làm việc chính thức của bảo vệ bình quân năm không vượt quá 56 giờ một tuần.

2.5.4.6. Làm việc ngoài giờ là tự nguyện và chỉ được phép nếu:

- a) Được yêu cầu một cách kịp thời;
- b) Được trả tiền lương theo luật quốc gia hoặc CBA, tùy theo mức nào cao hơn. Nếu không có luật hoặc CBA thì được trả ít nhất 1,5 lần mức lương chính thức;
- c) Làm việc ngoài giờ không có nghĩa là tăng rủi ro về sức khỏe và an toàn. Giám sát tỷ lệ tai nạn trong thời gian làm ngoài giờ và giảm thời gian làm ngoài giờ nếu thời gian làm ngoài giờ có tỷ lệ tai nạn cao hơn thời gian làm việc chính thức;
- d) Người lao động có phương tiện di chuyển an toàn về nhà sau giờ làm việc *;
- e) Tổng số giờ làm việc trong tuần không vượt quá 60 giờ một tuần. Các trường hợp ngoại lệ chỉ áp dụng cho các Trang trại nhỏ;
- f) Người lao động được nghỉ ít nhất 30 phút sau tối đa sáu giờ làm việc liên tục và có tối thiểu 10 giờ nghỉ liên tục trong 24 giờ;
- g) Lưu giữ hồ sơ ghi chép số giờ làm việc chính thức và số giờ làm ngoài giờ của mỗi người lao động *;
- h) Áp dụng cho cả phê: Trong những trường hợp ngoại lệ có nguy cơ thất thoát sản phẩm do, ví dụ: sản xuất bội thu, cơ sở hạ tầng hư hại, trong thời gian tối đa 12 tuần mỗi năm, thời gian ngoài giờ có thể tổng cộng 24 giờ mỗi tuần và người lao động có thể làm việc tối đa 21 ngày liên tục.

**Trong nhóm Trang trại quy mô nhỏ, điều này không áp dụng cho thành viên nhóm.*

Áp dụng trong trường hợp có trung bình ≥ 5 người lao động được thuê làm.

2.5.4.7. Người lao động làm việc lâu dài mang thai được nghỉ hưởng chế độ thai sản ít nhất là 14 tuần, trong đó tối đa nghỉ sáu tuần trước ngày dự kiến sinh và nghỉ ít nhất sáu tuần sau khi sinh và được hưởng các quyền và lợi ích thai sản. Họ có thể trở lại làm việc sau khi nghỉ sinh với các điều khoản và điều kiện tương tự và không phải chịu phân biệt đối xử, giảm thâm niên hoặc trừ lương.

Người lao động đang mang thai, cho con bú hoặc mới sinh con được bố trí lịch làm việc và địa điểm làm việc linh hoạt. Phụ nữ cho con bú có thêm hai lần nghỉ giải lao 30 phút mỗi ngày và không gian để vắt sữa cho con bú.

Không gian vắt sữa phải:

- Có ghế ngồi và bàn để đặt dụng cụ bơm sữa, nếu cần;
- Có khu vực riêng tư; ;
- Không được bố trí ở nhà vệ sinh.

Áp dụng trong trường hợp có trung bình ≥ 5 người lao động được thuê làm.

2.5.4.8. Con của người lao động nhỏ hơn độ tuổi lao động tối thiểu, cùng bố mẹ đến nơi làm việc phải được cung cấp nơi ở an toàn theo độ tuổi của chúng và luôn nằm dưới sự giám sát của người lớn.

2.5.5. Sức khỏe và sự an toàn

Yêu cầu chính

2.5.5.1. Chuyên gia có năng lực tiến hành phân tích các rủi ro về an toàn và sức khỏe nghề nghiệp. Đưa các biện pháp an toàn và sức khỏe lao động tương ứng vào trong Kế hoạch quản lý và triển khai thực hiện, ít nhất có xem xét đến các điều sau:

- Phân tích rủi ro;
- Tuân thủ các quy định;
- Đào tạo người lao động;
- Quy trình và thiết bị đảm bảo sức khỏe và an toàn lao động.

Ghi chép lại số lượng và loại sự cố an toàn và sức khỏe nghề nghiệp (quy định cho nam và nữ) và bao gồm các sự cố liên quan đến việc sử dụng hóa chất nông nghiệp.

Đối với nhóm Trang trại quy mô nhỏ, điều này thực hiện cho cơ sở của riêng họ.

2.5.5.2. Trang bị các hộp sơ cứu cho người lao động để điều trị các chấn thương liên quan đến công việc, và cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe cấp cứu miễn phí bao gồm vận chuyển đến và điều trị trong bệnh viện.

Đặt các hộp này tại các vị trí trung tâm của nơi sản xuất, chế biến và bảo trì. Với trường hợp khẩn cấp, thực hiện các biện pháp thích hợp, bao gồm vòi sen và bồn rửa mắt.

Nhân viên sơ cứu được đào tạo có mặt trong giờ làm việc. Thông báo cho người lao động biết về địa điểm và người mà họ nên tìm gặp để sơ cứu trường hợp khẩn cấp.

Áp dụng trong trường hợp có trung bình ≥ 5 người lao động được thuê làm.

2.5.5.3. Thành viên nhóm và người lao động biết cần đi đâu trong trường hợp khẩn cấp.

2.5.5.4. Người lao động có quyền tiếp cận nước uống an toàn và đầy đủ mọi lúc thông qua một trong các phương tiện sau: Hệ thống nước uống công cộng, hoặc nước uống do Ban quản lý cung cấp, tuân thủ các thông số nước uống theo quy định của luật pháp địa phương hoặc WHO, dựa trên thử nghiệm trước mỗi đợt thanh tra chứng nhận của RAVà bất kỳ lúc nào xảy ra hoặc xác định nguy cơ ô nhiễm nước.

Bảo vệ nguồn nước uống và duy trì cơ chế phân phối nước để tránh nhiễm bẩn. Bảo vệ nước lưu trữ tránh khỏi nhiễm bẩn bằng cách sử dụng nắp đậy và ít nhất được thay nước uống mới 24 giờ một lần.

2.5.5.5. Đối với các Trang trại quy mô nhỏ, trong trường hợp không thể tiếp cận nước uống công cộng an toàn, Ban quản lý thực hiện và lập hồ sơ về chương trình đào tạo để hướng dẫn thành viên nhóm về các biện pháp xử lý nước uống bằng cách đun sôi, lọc hoặc khử trùng bằng clo và ngăn ngừa nhiễm bẩn nước.

2.5.5.6. Người lao động luôn được tiếp cận với nước uống an toàn và đầy đủ.

2.5.5.7. Cung cấp nhà vệ sinh và khu rửa tay đầy đủ, sạch sẽ và hoạt động tốt trong hoặc gần cơ sở sản xuất, chế biến, bảo trì, văn phòng và nhà ở của người lao động.

Các cơ sở được phân chia theo giới tính trong trường hợp có 10 người lao động trở lên. Nhà vệ sinh nam nằm tách biệt với nhà vệ sinh nữ. Đảm bảo sự an toàn và quyền riêng tư của các nhóm dễ bị tác động bằng ít nhất các tiện nghi đủ ánh

sáng và có khóa. Cho phép người lao động đến các cơ sở này thường xuyên khi cần thiết.

2.5.5.8. Người lao động nhận thông tin về các chủ đề sức khỏe, chính sách nghỉ phép y tế và tình trạng sẵn có của các dịch vụ sức khỏe ban đầu, sức khỏe chăm sóc bà mẹ và sức khỏe sinh sản trong cộng đồng.

2.5.5.9. Những người làm việc trong tình huống độc hại (ví dụ: ở địa hình khó khăn, làm việc với máy móc hoặc với vật liệu có chứa độc tính) sử dụng Đồ bảo hộ lao động cá nhân (PPE). Những người này được đào tạo cách sử dụng và sử dụng PPE miễn phí.

2.5.5.10. Tất cả công cụ được người lao động sử dụng trong tình trạng hoạt động tốt.

Máy móc có hướng dẫn rõ ràng về cách sử dụng an toàn mà người dùng và người lao động có thể hiểu được và các bộ phận nguy hiểm được che chắn hoặc bao bọc. Người lao động sử dụng máy móc được đào tạo thích hợp và nếu luật pháp yêu cầu, người lao động vận hành máy móc phải có giấy phép hiện hành.

Cất giữ an toàn máy móc và thiết bị khác khi không sử dụng.

2.5.5.11. Không chỉ định lao động nữ đang mang thai, đang cho con bú hoặc mới sinh con tham gia các hoạt động gây rủi ro cho sức khỏe của phụ nữ, thai nhi hoặc trẻ sơ sinh. Trong trường hợp phân công lại công việc thì sẽ không bị giảm thù lao. Ban quản lý không yêu cầu xét nghiệm thử thai.

2.5.5.12. Người lao động có thể rời khỏi những tình huống làm việc có nguy hiểm sắp xảy ra mà không cần xin phép người sử dụng lao động và không bị phạt.

2.5.5.13. Nhà xưởng, kho bảo quản và cơ sở chế biến an toàn, sạch sẽ, đủ ánh sáng và thông gió.

Thiết lập quy trình xử lý tai nạn và trường hợp cấp cứu rõ ràng và được lập văn bản. Quy trình bao gồm các lối thoát hiểm có đánh dấu, bản đồ sơ tán, ít nhất một cuộc diễn tập khẩn cấp mỗi năm. Ban quản lý thông báo cho người lao động về quy trình này.

Trang bị phương tiện, dụng cụ chữa cháy để khắc phục sự cố rơi vãi vật liệu. Đào tạo người lao động về cách sử dụng thiết bị này.

Chỉ những người được ủy quyền mới được phép đi vào xưởng, kho hoặc cơ sở chế biến.

2.5.5.14. Người lao động trong nhà xưởng, cơ sở bảo quản và chế biến có không gian ăn uống sạch sẽ và an toàn, có tác dụng che mưa nắng. Người lao động trên đồng có thể ăn uống khi được che chắn nắng mưa.

2.5.5.15. Người lao động được đào tạo cơ bản về sức khỏe, an toàn và vệ sinh lao động. Dán bảng hướng dẫn vệ sinh rõ ràng tại các vị trí trung tâm.

2.5.5.16. Người lao động thường xuyên xử lý hóa chất nông nghiệp độc tính được khám sức khỏe ít nhất một lần một năm. Trong trường hợp thường xuyên tiếp xúc với thuốc trừ sâu organophosphates hoặc carbamate, khám sức khỏe bao gồm kiểm tra cholinesterase. Người lao động có quyền biết kết quả khám sức khỏe.

Cải tiến bắt buộc

2.5.5.17. L1. Ban sức khỏe và an toàn lao động (OHS) được lựa chọn bởi người lao động để quản lý Trang trại/ nhóm có từ 20 người lao động trở lên, phản ánh thành phần của lực lượng lao động. Ban tham gia hoặc thực hiện đánh giá OHS thường xuyên, và các kết quả và quyết định của Ban đại diện được xem xét trong quá trình cập nhật và triển khai các kết quả của phân tích rủi ro an toàn sức khỏe lao động.

2.5.5.18. L2. Người lao động không thể thực hiện công việc của mình vì tình trạng sức khỏe tạm thời, bao gồm thời kỳ mang thai, cho con bú hoặc khuyết tật thể

chất, được tạm thời phân công làm việc khác mà không bị phạt hoặc giảm tiền lương.

2.5.6. Nhà ở và điều kiện sống

2.5.6.1. Người lao động và gia đình của họ đang ở hoặc tạm trú tại chỗ ở an toàn, sạch sẽ và tươm tất theo điều kiện và hoàn cảnh địa phương. Điều này bao gồm ít nhất:

Vị trí và công trình:

- Xây dựng trên vị trí không nguy hiểm, cấu trúc chống chịu được điều kiện thời tiết khắc nghiệt, bao gồm ít nhất là sàn khô, tường kiên cố và tình trạng sửa chữa tốt;

- Chống chịu các điều kiện thời tiết;
- Thông báo cho người lao động /gia đình về kế hoạch sơ tán khẩn cấp;
- Thực hiện các biện pháp để giảm thiểu ảnh hưởng của các điều kiện khí hậu khắc nghiệt như lũ lụt;

- An toàn phòng cháy chữa cháy: nhà ở tập thể có các lối thoát hiểm được đánh dấu, thiết bị chữa cháy và hướng dẫn;

- Tránh các địa điểm bị ô nhiễm không khí và có thể bị ngập úng

- Sức khỏe và vệ sinh:

- Có sẵn nước sạch đủ và an toàn; ít nhất 20 lít/người lớn và cách xa nơi ở không quá 1 km. Đầy đủ thiết bị vệ sinh và rửa: Trang bị 1 nhà vệ sinh dành cho 6-15 người, 1 bồn tiểu đứng dành cho 15 người. Trang bị 1 bồn rửa tay cho 6-15 người. Các thiết bị rửa tay phải bao gồm một vòi nước và một chậu. Trang bị 1 vòi sen/phòng tắm cho 6-15 người.

- Đảm bảo sự an toàn và quyền riêng tư của các nhóm dễ bị tổn thương bằng ít nhất các tiện nghi đủ ánh sáng và có khóa. Bố trí các thiết bị vệ sinh trong cùng tòa nhà, hoặc cách các tòa nhà một khoảng cách an toàn (cách phòng ở/ký túc xá từ 30 đến 60 mét) và làm riêng cho nam và nữ.

- Trang bị đầy đủ hệ thống thoát chất thải kín hoặc hố tiểu, cơ sở vệ sinh và xử lý rác. Khu vực nấu ăn có hệ thống thông gió;

- Đủ ánh sáng (ánh sáng ban ngày và nhân tạo);

- Sàn khô ráo cao hơn mặt đất, làm bằng xi măng, đá, gạch lát sàn, gỗ hoặc đất sét (sàn kín và bằng phẳng);

- Kiểm soát động vật hại, không có chuột cống, chuột nhắt, côn trùng và sâu bọ, hoặc các điều kiện thuận lợi cho sinh sản và phát triển của chúng có thể gây bệnh hoặc mang ký sinh trùng là vật trung gian truyền bệnh.

- Sự thoải mái và tiện nghi:

- Gia đình của những người lao động lâu dài có con cái có phòng riêng biệt với người lao động không phải là thành viên gia đình;

- Con cái của người lao động sống chung với bố mẹ và không tách biệt;

- Con cái của người lao động sống tại công trường được ở nơi an toàn và dưới sự giám sát của người lớn trong giờ làm việc;

- Phòng ở theo nhóm cho cá nhân người lao động có các phòng riêng biệt và tiện nghi riêng biệt có khóa dành cho phụ nữ và nam giới. Khoảng cách giữa các giường tối thiểu là 1 mét. Khi sử dụng giường tầng, phải có đủ khoảng trống giữa các tầng, tối thiểu 0,7 mét.

- Đối với việc lưu trữ đồ dùng cá nhân của người lao động: cung cấp tủ cá nhân hoặc kệ để đồ cho từng người lao động.

- Điện (trong nhà hoặc gần nhà) nếu có trong khu vực.

2.5.6.2. Trẻ em sống tại cơ sở và trong độ tuổi đi học được đến trường. Trẻ em:

- Đến trường ở khoảng cách đi bộ an toàn;

- Đến trường với khoảng cách di chuyển hợp lý, có phương tiện an toàn;
 - Được tham gia học tập tại chỗ được công nhận và tương đương.
- 2.5.6.3. Người lao động và gia đình họ đang ở hoặc tạm trú tại chỗ ở an toàn, sạch sẽ và tươm tất theo điều kiện địa phương và khả năng của mỗi nhà sản xuất, bao gồm:
- Chỗ ở an toàn: xây dựng trên vị trí không nguy hiểm, cấu trúc bảo vệ chống chịu các điều kiện thời tiết khắc nghiệt, bao gồm ít nhất là sàn khô, tường kiên cố và tình trạng sửa chữa tốt;
 - Đánh dấu các tuyến đường sơ tán cho chỗ ở theo nhóm;
 - Bảo vệ chống ô nhiễm không khí và dòng chảy bề mặt. Trang bị đầy đủ hệ thống thoát chất thải, cơ sở vệ sinh và xử lý rác;
 - Tiếp cận nguồn nước uống an toàn;
 - Trang bị đầy đủ thiết bị rửa và vệ sinh. Đảm bảo an toàn và sự riêng tư cho các nhóm dễ bị tổn thương bằng tiện nghi đủ ánh sáng và có khóa.

Cải tiến bắt buộc

2.5.6.4. L1. Cải thiện các điều kiện sống tại cơ sở bằng cách sử dụng:

- Vật liệu xây dựng bền;
- Nhà vệ sinh trong nhà; kết nối với hệ thống thoát chất thải nếu có;
- Tầng không gian sống cho các phòng ở của nhóm;
- Phương tiện nấu ăn;
- Không bố trí giường nhiều hơn hai tầng;
- Thông gió tự nhiên đảm bảo lưu thông không khí trong mọi điều kiện thời tiết;
- Người lao động ở trong khu vực có mái che hoặc điều kiện thoải mái theo tập quán của họ trong các bữa ăn và giờ nghỉ.

2.5.6.5. L1. Nhà ở tại chỗ bao gồm:

- Khu vực nấu ăn có hệ thống thông gió;
- Sàn khô ráo;
- Kiểm soát sâu hại.

2.5.6.6. L2. Cải thiện các điều kiện sinh sống bằng cách sử dụng:

- Sàn kín;
- Các phòng ấn định số người ở tối đa cho phép
- Tổ chức các cuộc thanh tra thường xuyên để đảm bảo chỗ ở an toàn và sạch sẽ, các báo cáo thanh tra được lập thành văn bản
- Khu vực phơi quần áo
- Mỗi gia đình có ít nhất một nhà vệ sinh, một phòng tắm và một bồn rửa
- Chỗ ở theo nhóm có ít nhất một nhà vệ sinh cho sáu người dùng.

2.5.6.7. L1. Trong trường hợp người lao động tạm thời ở trong nhà ở ngoài cơ sở, Ban quản lý Trang trại và/hoặc nhóm sắp xếp hoặc làm việc cùng với chủ sở hữu bất động sản liên quan hoặc chính quyền địa phương/thành phố để có được điều kiện sống an toàn, sạch sẽ và tươm tất có tính đến các điều kiện của địa phương.

2.5.7. Cộng đồng

2.5.7.1. Ban quản lý tôn trọng các quyền hợp pháp và tập quán của người bản địa và cộng đồng địa phương.

2.5.7.2. Nhà sản xuất có quyền sử dụng đất hợp pháp và chính đáng. Quyền này được chứng minh bằng quyền sở hữu, quyền cho thuê hoặc các tài liệu pháp lý khác hoặc bằng tài liệu về các quyền sử dụng truyền thống hoặc theo thông lệ.

Cải tiến bắt buộc

2.5.7.3. L1. Ban quản lý thu hút sự tham gia của các cộng đồng ở trong hoặc gần Trang trại có khả năng bị ảnh hưởng bởi các hoạt động của Trang trại nhằm xác định mối quan tâm và lợi ích của họ liên quan đến các hoạt động này và thông báo cho họ về khả năng nộp khiếu nại theo 1.5.1.

2.5.7.4. L2. Ban quản lý hỗ trợ các cộng đồng ở trong hoặc gần Trang trại để giải quyết các nhu cầu và xác định các mối ưu tiên (5.8.3), như hỗ trợ các trường học địa phương, chăm sóc y tế hoặc giúp giải quyết các vấn đề môi trường.

2.6. Môi trường

2.6.1. Rừng, hệ sinh thái tự nhiên và khu vực phòng hộ khác

Yêu cầu chính

2.6.1.1. Từ ngày 01 tháng 01 năm 2014 trở đi, rừng tự nhiên và các hệ sinh thái tự nhiên chưa được chuyển đổi thành sản xuất nông nghiệp hoặc các mục đích sử dụng đất khác.

2.6.1.2. Sản xuất hoặc chế biến không xảy ra trong các khu vực phòng hộ hoặc vùng đệm được chỉ định chính thức, trừ trường hợp cho phép của luật hiện hành.

2.6.1.3. Ban quản lý đưa các biện pháp giảm thiểu từ Công cụ đánh giá rủi ro trang trại.

2.6.2. Sự bảo tồn và cải thiện các hệ sinh thái tự nhiên và thảm thực vật

2.6.2.1. Ban quản lý xây dựng và thực hiện kế hoạch bảo tồn các hệ sinh thái tự nhiên. Kế hoạch dựa trên bản đồ được yêu cầu trong mục 1.2.9 và mục hệ sinh thái tự nhiên trong Công cụ Đánh giá rủi ro trong mục 1.3.1 và được cập nhật hàng năm.

2.6.2.2. Trang trại duy trì tất cả những cây rừng còn lại, trừ khi những cây này gây độc hại cho người hoặc cơ sở hạ tầng. Các cây trồng bản địa khác có trong Trang trại và việc thu hoạch chúng được quản lý nhằm duy trì số lượng và chất lượng cây trong Trang trại.

Thước đo bắt buộc

2.6.2.3. Các nhà sản xuất duy trì và giám sát công tác quản lý thảm thực vật tự nhiên và báo cáo hàng năm về chỉ tiêu từ năm thứ nhất trở đi.

Nếu có ít hơn 10% tổng diện tích có thảm thực vật tự nhiên hoặc dưới 15% đối với Trang trại trồng cà phê có cây che bóng, Ban quản lý đặt ra các mục tiêu và thực hiện hành động để các Trang trại đạt được các ngưỡng này như yêu cầu trong 6.2.4. Thảm thực vật tự nhiên là thảm thực vật được hình thành chủ yếu từ các loài bản địa hoặc các loài đã thích ứng với địa phương; thành phần và cấu trúc loài của thảm thực vật phát triển hoặc sẽ phát triển mà không có sự can thiệp của con người.

Thảm thực vật tự nhiên có thể bao gồm một hoặc nhiều loại sau (không loại trừ):

- Vùng đệm ven sông;
- Khu vực chuyển đổi trong Trang trại;
- Thảm thực vật tự nhiên trong hệ thống nông lâm kết hợp;
- Trồng ở ranh giới, hàng rào và rào chắn xung quanh nhà ở và cơ sở hạ tầng, hoặc theo những cách khác;
- Các khu vực bảo tồn và khôi phục bên ngoài Trang trại được chứng nhận cung cấp hiệu quả chức năng bảo vệ lâu dài cho cà phê (ít nhất 25 năm) và mang lại giá trị bảo vệ và bảo tồn bổ sung so với hiện trạng.

Chỉ số: % tổng diện tích Trang trại có thảm thực vật tự nhiên.

Cải tiến bắt buộc

2.6.2.3. L2. Có thảm thực vật tự nhiên che phủ

- Ít nhất có trên 10% tổng diện tích Trang trại có thảm thực vật tự nhiên;
- Ít nhất có trên 15% tổng diện tích Trang trại trồng cà phê có cây che bóng.

Thước đo tự chọn

2.6.2.4. Các Trang trại có cây bóng che với hệ thống nông lâm kết hợp có độ che phủ bóng râm tối ưu và đa dạng về loài theo tham số tham khảo về độ che phủ và đa dạng loài.

Chỉ số: % bóng che được tính trung bình trên phần của Trang trại hoặc nhóm Trang trại trồng cây dưới bóng che, và số lượng loài cây che bóng trung bình trên một ha trồng cây dưới bóng che.

2.6.2.5. Các Trang trại tăng diện tích thảm thực vật tự nhiên vượt quá số lượng yêu cầu của tiêu chí 6.2.3. Chỉ số: % tổng diện tích Trang trại có thảm thực vật tự nhiên.

2.6.3. Vùng đệm ven sông

Yêu cầu chính

2.6.3.1. Trang trại duy trì vùng đệm ven sông hiện tại liên hệ hệ sinh thái thủy sinh.

2.6.3.2. Các nhà sản xuất duy trì các biện pháp bảo vệ nước uống bổ sung sau đây trong trường hợp Trang trại cách xa nguồn nước uống hơn 50 m.

Xung quanh nguồn:

- Duy trì hoặc thiết lập vùng đệm ven sông > 10 m;
- Duy trì vùng cấm không được sử dụng thuốc trừ sâu > 20 m;
- Duy trì thêm khu vực > 40 m, trong đó chỉ sử dụng thuốc trừ sâu thông qua máy móc, hỗ trợ bằng tay hoặc sử dụng có mục tiêu.

Cải tiến bắt buộc

2.6.3.3. Hệ sinh thái thủy sinh bao quanh bởi vùng đệm ven sông với các tham số chiều rộng vùng đệm ven sông như sau:

- Chiều ngang 5 mét dọc hai bên đường nước rộng từ 1 - 5 m. Đối với Trang trại < 2 ha, chiều rộng của vùng đệm có thể giảm xuống 2 mét ở cả hai bên;
- Chiều ngang dọc theo hai bên của dòng nước rộng từ 5-10 m và xung quanh các suối, vùng đất ngập nước và các vùng nước khác;
- Chiều ngang 15 mét dọc hai bên bờ sông rộng hơn 10 m.

2.6.4. Bảo vệ động thực vật hoang dã và đa dạng sinh học

Yêu cầu chính

2.6.4.1. Không săn bắn, giết hại, câu, thu gom hoặc buôn bán các loài động vật và thực vật đang bị đe dọa. Ngoài ra, nhà sản xuất và người lao động không săn bắt động vật khác, ngoại trừ các trường hợp ngoại lệ sau:

- Nhà sản xuất của quy mô Trang trại nhỏ chỉ được săn bắt động vật không bị đe dọa để sử dụng nhằm mục đích phi thương mại;
- Nhà sản xuất có thể săn bắt sâu hại thuộc động vật hoang dã có xương sống trên Trang trại chỉ khi thực hiện Kế hoạch quản lý dịch hại tổng hợp (IPM), và xem như đây là một biện pháp cuối cùng.

Không bao giờ được sử dụng chất nổ hoặc các chất độc hại để săn bắn, đánh bắt cá hoặc kiểm soát động vật gây hại động vật hoang dã.

2.6.4.2. Nhà sản xuất không được nhốt giữ động vật hoang dã. Động vật hoang dã bị nuôi nhốt trước đây trong Trang trại trước ngày cấp chứng nhận sớm nhất sẽ được gửi đến các trại chăn nuôi chuyên nghiệp hoặc có thể chỉ được nhốt giữ với mục đích phi thương mại trong suốt phần đời còn lại của chúng. Động vật hoang dã nuôi nhốt và động vật Trang trại được xử lý theo Nguyên tắc quy định sự tự do đối với động vật.

2.6.4.3. Các nhà sản xuất không cố ý đưa hoặc thả các loài ngoại lai. Các nhà sản xuất không vứt bỏ loài ngoại lai hoặc bộ phận của chúng trong hệ sinh thái thủy sinh.

2.6.4.4. Nhà sản xuất không sử dụng động vật hoang dã để chế biến hoặc thu hoạch bất kỳ loại cây trồng nào (ví dụ như chồn đối với cà phê, khỉ đối với dứa, v.v.).

2.6.4.5. Giảm thiểu xói mòn do nước và gió thông qua các hoạt động như tái tạo thảm thực vật ở các khu vực dốc và bậc thang.

2.6.4.6. Không sử dụng lửa để chuẩn bị hoặc làm sạch đồng, trừ khi được chứng minh cụ thể trong kế hoạch IPM.

Cải tiến bắt buộc

2.6.4.7. L1. Các nhà sản xuất giảm thiểu xung đột giữa con người và động vật hoang dã ảnh hưởng đến người lao động, động vật hoang dã, cây trồng hoặc tài sản Trang trại bằng các biện pháp giảm thiểu phù hợp tại địa phương.

Các biện pháp có thể bao gồm xác định vị trí của cơ sở hạ tầng, hàng rào và hành lang nhưng không nên hạn chế sự di chuyển của động vật hoang dã một cách không cần thiết hoặc khả năng tiếp cận nước hoặc các nguồn tài nguyên khác. Người lao động được đào tạo về các quy trình ứng phó trong các trường hợp khẩn cấp để giải quyết thiệt hại đối với cây trồng hoặc các cuộc tấn công của động vật hoang dã.

2.6.4.8. L1. Ban quản lý nhóm hỗ trợ các nhà sản xuất giảm thiểu xung đột giữa con người và động vật hoang dã ảnh hưởng đến nhà sản xuất, người lao động, động vật hoang dã, cây trồng hoặc tài sản Trang trại bằng các biện pháp giảm thiểu phù hợp tại địa phương. Các biện pháp có thể bao gồm xác định vị trí của cơ sở hạ tầng, hàng rào và hành lang nhưng không nên hạn chế sự di chuyển của động vật hoang dã một cách không cần thiết hoặc khả năng tiếp cận các nguồn tài nguyên chẳng hạn như nước.

2.6.4.9. L1. Các nhà sản xuất thực hiện các biện pháp để ngăn chặn và giảm bớt các loài ngoại lai.

2.6.5. Quản lý và bảo tồn nguồn nước

Yêu cầu chính

2.6.5.1. Các nhà sản xuất tuân thủ luật hiện hành về rút mực nước mặt hoặc nước ngầm phục vụ các mục đích nông nghiệp, sinh hoạt hoặc chế biến.

6.5.2. Nếu được yêu cầu, các nhà sản xuất có giấy phép hoặc được cấp phép (hoặc yêu cầu đang chờ xử lý) để rút mực nước mặt hoặc nước ngầm phục vụ các mục đích nông nghiệp, sinh hoạt hoặc chế biến.

2.6.5.3. Duy trì hệ thống tưới tiêu và phân phối nước để tối ưu hóa năng suất cây trồng đồng thời giảm thiểu nước thải, xói mòn và nhiễm mặn.

Thước đo bắt buộc

2.6.5.4. Quản lý hệ thống tưới tiêu và phân phối nước để tối ưu hóa năng suất cây trồng ít nhất dựa trên các yếu tố sau:

- Cây trồng bốc thoát hơi nước ở các giai đoạn sinh trưởng khác nhau;
- Điều kiện đất đai;
- Lượng mưa hàng năm .

Nhà sản xuất ghi lại lượng nước tưới từ năm thứ nhất trở đi.

Chỉ số: Sử dụng nước để tưới toàn bộ và trên một đơn vị sản phẩm (L, L/kg)

2.6.5.5. Ban quản lý thực hiện các biện pháp để giảm sử dụng nước chế biến trên một đơn vị sản phẩm. Việc sử dụng và giảm thiểu nước được theo dõi và ghi chép lại từ năm thứ nhất trở đi.

Chỉ số: Sử dụng nước để xử lý toàn bộ và trên một đơn vị sản phẩm cuối cùng rời khỏi Trang trại (L, L/Kg) đối với các cơ sở chế biến.

Cải tiến tự chọn

2.6.5.6. Các nhà sản xuất sử dụng nước mưa tích trữ cho mục đích tưới tiêu và/hoặc mục đích sử dụng khác.

2.6.5.7. Nhà sản xuất tham gia xây dựng sáng kiến hoặc sáng lập ủy ban lưu vực địa phương và thực hiện hành động để giúp duy trì hoặc phục hồi chất lượng của lưu vực đầu nguồn thuộc một phần của quá trình này. Ghi chép lại tính chất tham gia và các hành động đã thực hiện.

Yêu cầu chính

2.6.5.8. Tiến hành kiểm tra xử lý nước thải tại tất cả các điểm xả trong (các) công đoạn vận hành đại diện và ghi chép lại kết quả.

Đối với các nhóm Trang trại, điều này được thực hiện tại tất cả cơ sở chế biến do nhóm (tập thể) quản lý và tại một mẫu đại diện của các hoạt động thành viên xử lý bao gồm các loại hệ thống xử lý khác nhau.

Nước thải từ các hoạt động chế biến thải vào hệ sinh thái ngập nước đáp ứng các thông số chất lượng nước thải phù hợp. Trong trường hợp không có những yếu tố này, nó đáp ứng các thông số về nước thải.

Không được pha trộn nước thải chế biến với nước sạch đáp ứng các thông số.

2.6.5.9. Không sử dụng chất thải của người, bùn và nước thải cho các hoạt động sản xuất và/hoặc chế biến.

Không thải chất thải vào hệ sinh thái ngập nước trừ khi đã được xử lý.

Xả thải đã qua xử lý được chứng minh là đáp ứng các thông số chất lượng nước thải phù hợp hoặc nếu không có các thông số này. Thông số nước thải (không áp dụng cho các đơn vị/chủ sở hữu chứng nhận quy mô nhỏ).

2.6.5.10. Nước thải từ các hoạt động chế biến không được xả trực tiếp vào đất trừ khi đã được xử lý để loại bỏ các hạt lắng và chất độc.

Nếu sử dụng nước thải đã xử lý để tưới tiêu, ngoài các thông số về nước thải, phải tuân thủ các thông số về nước thải dùng cho tưới tiêu.

2.6.5.11. Rác thải được lưu trữ, xử lý và loại bỏ theo những cách thức không gây rủi ro về sức khỏe hoặc an toàn cho người, động vật hoặc hệ sinh thái tự nhiên. Rác thải chỉ được lưu trữ và xử lý ở khu vực được chỉ định và không được xả thải trong hệ sinh thái ngập nước hoặc tự nhiên. Không để lại rác thải vô cơ trên đất.

2.6.5.12. Nhà sản xuất không được đốt rác thải, ngoại trừ trong các lò đốt được thiết kế kỹ thuật dành cho loại rác thải cụ thể.

Cải tiến bắt buộc

2.6.5.13. L1. Các nhà sản xuất phân tách và tái chế rác thải dựa trên các phương án quản lý, tái chế và xử lý rác thải có sẵn. Rác thải hữu cơ được ủ, xử lý để sử dụng dưới dạng nguồn cung cấp hữu cơ hoặc được sử dụng làm vật liệu đầu vào cho quá trình khác.

2.6.6. Hiệu quả sử dụng năng lượng

Yêu cầu chính

2.6.6.1. Ban quản lý thực hiện các biện pháp nhằm tăng hiệu quả sử dụng năng lượng và giảm nguồn năng lượng không tái tạo sử dụng cho hoạt động sản xuất và chế biến.

Định lượng và lập hồ sơ ghi chép các loại nguồn năng lượng và máy móc liên quan được sử dụng cho hoạt động sản xuất và chế biến.

Thước đo thông minh bắt buộc

2.6.6.2. Ban quản lý đặt ra các mục tiêu để tăng cường hiệu quả sử dụng năng lượng và giảm sự phụ thuộc vào các nguồn năng lượng không tái tạo.

Chỉ số: Lượng năng lượng tái tạo và không tái tạo được sử dụng, theo loại (ví dụ: khối lượng nhiên liệu, điện KWh, số lượng gỗ củi). Tổng mức sử dụng năng lượng.

Tổng mức sử dụng năng lượng trên mỗi kg sản phẩm. Theo dõi và báo cáo tiến trình hàng năm.

Cải tiến bắt buộc

2.6.6.3. Nếu sử dụng năng lượng sinh khối cho các hoạt động xử lý và/hoặc sử dụng trong gia đình, các nhà sản xuất sẽ giảm thiểu tác động trực tiếp và gián tiếp của việc sử dụng sinh khối đối với hệ sinh thái tự nhiên thông qua các hành động như: Trồng cây trong hoặc xung quanh Trang trại để tăng khả năng cung cấp gỗ củi; Khi mua bán gỗ củi tìm kiếm các nguồn không liên quan đến việc phá rừng hoặc các hệ sinh thái tự nhiên khác.

Thước đo thông minh tự chọn

2.6.6.4. Các nhà sản xuất lập hồ sơ về lượng phát thải Khí Nhà Kính (GHG) từ các nguồn phát thải chính trong hoạt động sản xuất và chế biến; bao gồm phát thải từ việc sử dụng nhiên liệu hóa thạch, điện, phân bón, rác, nước thải hoặc thay đổi mục đích sử dụng đất.

Các nhà sản xuất thiết lập các mục tiêu giảm thiểu GHG, xây dựng và thực hiện chiến lược để đạt được các mục tiêu này và giám sát hàng năm.

Chỉ số: Tổng lượng phát thải (tấn CO₂) hàng năm từ các nguồn nêu trên và Lượng phát thải tính trên một đơn vị sản phẩm cuối cùng (tấn CO₂ mỗi đơn vị).

3. BỘ QUY TẮC 4C – PHIÊN BẢN 4.0 NĂM 2020

3.1. Tổng thể về Bộ Quy tắc 4C

Bộ Quy tắc 4C là một bộ tiêu chuẩn toàn diện **với các nguyên tắc** xuyên suốt **phương diện kinh tế, xã hội và môi trường** dựa trên các thực hành nông nghiệp và quản lý tốt cũng như dựa trên các hiệp ước quốc tế và các hướng dẫn được thừa nhận và chấp nhận trong lĩnh vực cà phê.

Các nguyên tắc trong từng phương diện:

1. Phương diện Kinh tế	2. Phương diện Xã hội	3. Phương diện Môi trường
CÁC NGUYÊN TẮC		
1.1. Quản lý kinh doanh (5 tiêu chí)	2.1. Quyền con người và quyền lao động (14 tiêu chí)	3.1. Bảo vệ đa dạng sinh học và các vùng dự trữ các bon lớn (4 tiêu chí)
1.2. Phát triển kỹ năng và năng lực (1 tiêu chí)	2.2. Điều kiện lao động (7 tiêu chí)	3.2. Sử dụng thuốc BTVTV và các hóa chất độc hại (3 tiêu chí)
1.3. Tiếp cận dịch vụ và thông tin thị trường (2 tiêu chí)		3.3. Bảo tồn tài nguyên đất và độ phì của đất (2 tiêu chí)
1.4. Truy xuất nguồn gốc (1 tiêu chí)		3.4. Bảo tồn tài nguyên nước (4 tiêu chí)
		3.5. Quản lý chất thải (1 tiêu chí)
		3.6. Sử dụng năng lượng (1 tiêu chí)

Mỗi nguyên tắc lại chia thành các **tiêu chí đánh giá**. Tổng cộng có 45 tiêu chí đánh giá.

Phương diện kinh tế: có 4 nguyên tắc, chia thành 9 tiêu chí đánh giá.

Phương diện xã hội: có 2 nguyên tắc, chia thành 21 tiêu chí đánh giá

Phương diện môi trường: có 6 nguyên tắc, chia thành 15 tiêu chí đánh giá. Mỗi tiêu chí lại được cụ thể hóa thành các điểm kiểm tra (check-point) để có kiểm soát trong quá trình đánh giá và phục vụ công tác thẩm định sự tuân thủ các tiêu chí liên quan.

Đặc trưng của Bộ quy tắc là yêu cầu cải tiến liên tục, với 3 cấp độ tuân thủ, cho phép thuận lợi tham gia chứng nhận và đảm bảo sự cải tiến liên tục của những người trồng cà phê được chứng nhận.

Quá trình cải tiến liên tục cho phép bước đầu dễ dàng tham gia vào chứng nhận, sau đó nâng cấp dần, các điểm kiểm tra yêu cầu ngày càng cao và phải được thực hiện trong vòng 6 năm, và việc tuân thủ được kiểm tra theo 3 cấp độ theo tiến trình thời gian:

- Cấp độ tuân thủ 1: Các yêu cầu cần phải được tuân thủ trong đánh giá chứng nhận ban đầu;
- Cấp độ tuân thủ 2: Các yêu cầu cần phải được tuân thủ trong đánh giá tái chứng nhận lần đầu, 3 năm sau, bên cạnh các điểm kiểm tra của cấp độ tuân thủ 1;
- Cấp độ tuân thủ 3: Các yêu cầu cần phải được tuân thủ trong đánh giá tái chứng nhận lần hai, từ năm 6 trở đi, bên cạnh các điểm kiểm tra của cấp độ tuân thủ 1 và cấp độ tuân thủ 2.

Danh mục thuốc bảo vệ thực vật và Thuật ngữ 4C được tách biệt khỏi Bộ quy tắc và được cung cấp trên trang web 4C. Trong đó Danh mục thuốc BVTV chia thành 3 loại:

- Thuốc BVTV trong danh sách đen: Không được chấp nhận, bị cấm sử dụng trong đơn vị 4C;
- Thuốc BVTV trong danh sách đỏ: Phải giảm thiểu và không sử dụng nữa trong thời kỳ của chu kỳ chứng nhận đầu tiên;
- Thuốc BVTV trong danh sách vàng: Phải giảm thiểu và nếu có thể thì không sử dụng nữa.

Các yêu cầu về **Hệ thống Quản lý Nội bộ** được lồng ghép trong các nguyên tắc. Bộ nguyên tắc 4C cũng định nghĩa lại “đối tác quy mô nhỏ” (nông hộ nhỏ - SH, quy mô diện tích dưới 5 ha, chủ yếu sử dụng lao động gia đình) và tiêu chí áp dụng hoặc không áp dụng cho loại hình đối tác này – cũng có nghĩa không phải điểm kiểm tra nào cũng áp dụng cho SH.

Bộ Quy tắc 4C bắt đầu có hiệu lực từ ngày 1 tháng 7 năm 2020.

3.2. Các Nguyên tắc và Tiêu chí của Bộ Quy tắc 4C

1 - Phương diện Kinh tế

Nguyên tắc 1.1. Quản lý kinh doanh

Tiêu chí 1.1.1 Hệ thống quản lý nội bộ được thực thi;

Tiêu chí 1.1.2 Không tồn tại sự tham gia dưới mọi hình thức hối lộ, lừa đảo, tham nhũng và / hoặc tổng tiền;

Tiêu chí 1.1.3 Tất cả các luật và quy định hiện hành của khu vực và quốc gia được tuân thủ;

Tiêu chí 1.1.4 Các nhà thầu phụ tuân thủ các yêu cầu của 4C;

Tiêu chí 1.1.5 Thực hành tốt để đảm bảo lợi nhuận và hiệu quả dài hạn được thực hiện.

Nguyên tắc 1.2. Phát triển kỹ năng và năng lực

Tiêu chí 1.2.1 Đối tác kinh doanh và người lao động trong Đơn vị 4C được tiếp cận đào tạo để nâng cao kỹ năng và năng lực của họ theo nhu cầu đã xác định.

Nguyên tắc 1.3. Tiếp cận dịch vụ và thông tin thị trường

- Tiêu chí 1.3.1 Người sản xuất là Đối tác kinh doanh được tiếp cận với hỗ trợ kỹ thuật độc lập đầy đủ và được thông tin về thực hành nông nghiệp tốt (GAP).
- Tiêu chí 1.3.2 Cơ chế định giá minh bạch phản ánh chất lượng cà phê và thực hành sản xuất bền vững

Nguyên tắc 1.4. Truy xuất nguồn gốc

- Tiêu chí 1.4.1 Các quy trình vận hành tiêu chuẩn truy xuất nguồn gốc sản phẩm có sẵn và hoạt động.

2 - Phương diện Xã hội

Nguyên tắc 2.1. Quyền con người và quyền lao động

- Tiêu chí 2.1.1 Thực hành cưỡng bức không tồn tại;
- Tiêu chí 2.1.2 Lao động cưỡng bức và lao động gán nợ không tồn tại;
- Tiêu chí 2.1.3 Lao động trẻ em không tồn tại;
- Tiêu chí 2.1.4 Quyền tự do lập hội và hành động tập thể được đảm bảo;
- Tiêu chí 2.1.5 Các cuộc tham vấn thường xuyên giữa người sử dụng lao động và đại diện được ủy quyền của người lao động liên quan đến các điều kiện làm việc;
- Tiêu chí 2.1.6 Không phân biệt đối xử;
- Tiêu chí 2.1.7 Không tồn tại quấy rối hoặc lạm dụng về thể chất, tình dục, tâm lý hoặc bằng lời nói;
- Tiêu chí 2.1.8 Có cơ chế xử lý khiếu nại;
- Tiêu chí 2.1.9 Có các thủ tục để hành động chống lại các trường hợp phân biệt đối xử và quấy rối;
- Tiêu chí 2.1.10 Hợp đồng lao động công bằng được thiết lập và tuân thủ;
- Tiêu chí 2.1.11 Ít nhất tiền lương mức tối thiểu được trả cho tất cả người lao động một cách kịp thời;
- Tiêu chí 2.1.12 Tất cả người lao động đều nhận được những lợi ích như nhau (ví dụ: nhà ở, thực phẩm, phương tiện đi lại, vệ sinh);
- Tiêu chí 2.1.13 Điều kiện làm việc công bằng liên quan đến giờ làm việc được áp dụng;
- Tiêu chí 2.1.14 Tác động của các hoạt động xung quanh cộng đồng phải được đánh giá.

Nguyên tắc 2.2. Điều kiện lao động

- Tiêu chí 2.2.1 Nhà ở thích hợp được cung cấp cho người lao động lâu dài và / hoặc tạm thời nếu cần;
- Tiêu chí 2.2.2 Mọi công nhân đều có các phương tiện và thiết bị vệ sinh (hoặc tương tự);
- Tiêu chí 2.2.3 Tất cả người lao động và đối tác kinh doanh được cung cấp nước uống đầy đủ;
- Tiêu chí 2.2.4 Một chương trình sức khỏe và an toàn được áp dụng;
- Tiêu chí 2.2.5 Tất cả người lao động và Đối tác kinh doanh được cung cấp quần áo và thiết bị bảo hộ phù hợp theo yêu cầu của pháp luật;
- Tiêu chí 2.2.6 Công việc nguy hiểm không được thực hiện bởi những người lao động bị suy giảm thể lực;
- Tiêu chí 2.2.7 An ninh lương thực cho các Đối tác kinh doanh và tất cả người lao động được đảm bảo;

3 - Phương diện Môi trường

Nguyên tắc 3.1. Bảo vệ đa dạng sinh học và các vùng dự trữ các bon lớn

Tiêu chí 3.1.1 Rừng nguyên sinh và các khu bảo tồn được bảo vệ;

Tiêu chí 3.1.2 Các khu vực đa dạng sinh học cao, thảm thực vật tự nhiên, động vật, đất và nguồn nước, và các khu vực nhạy cảm được bảo tồn và / hoặc phục hồi;

Tiêu chí 3.1.3 Sinh vật và giống biến đổi gen (GMO) không được sử dụng;

Tiêu chí 3.1.4 Các biện pháp giảm thiểu và thích ứng với biến đổi khí hậu được xác định và thực hiện.

Nguyên tắc 3.2. Sử dụng thuốc BVTV và các hóa chất độc hại

Tiêu chí 3.2.1 Không sử dụng thuốc BVTV bị cấm;

Tiêu chí 3.2.2 Việc sử dụng thuốc trừ sâu giảm dần;

Tiêu chí 3.2.3 Những thực hành tốt nhất về sử dụng thuốc trừ sâu/hóa chất được áp dụng.

Nguyên tắc 3.3. Bảo tồn tài nguyên đất và độ phì của đất

Tiêu chí 3.3.1 Độ phì nhiêu của đất được duy trì và cải thiện;

Tiêu chí 3.3.2 Thực hành bảo tồn đất được áp dụng.

Nguyên tắc 3.4. Bảo tồn tài nguyên nước

Tiêu chí 3.4.1 Nguồn nước được bảo tồn;

Tiêu chí 3.4.2 Các quyền sử dụng nước hiện có được tôn trọng;

Tiêu chí 3.4.3 Những thực hành tốt nhất trong quản lý nước thải được áp dụng;

Tiêu chí 3.4.4 Hiệu quả sử dụng nước được cải thiện.

Nguyên tắc 3.5. Quản lý chất thải

Tiêu chí 3.5.1 Quản lý chất thải an toàn được áp dụng.

Nguyên tắc 3.6. Sử dụng năng lượng

Tiêu chí 3.6.1 Mức tiêu thụ năng lượng nói chung được giảm thiểu, và việc sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo tăng lên.

3.3. Điểm kiểm tra và Danh mục kiểm tra: Một số ví dụ

Bạn đọc có thể tham khảo đầy đủ Điểm kiểm tra (Check-point) của mỗi Tiêu chí bền vững trong tài liệu có tên 4C Code of Conduct Version 4.0 Valid from: 01 July 2020 của 4C Services GmbH, và Danh mục kiểm tra cho từng Điểm kiểm tra trong các tài liệu hướng dẫn khác của 4C. Do khuôn khổ của bài viết này, chúng tôi đưa ra một số ví dụ.

Ví dụ 1: Nguyên tắc 1.1. Quản lý kinh doanh

Tiêu chí 1.1.1 – Hệ thống quản lý nội bộ được thực thi

Có 9 điểm kiểm tra tiêu chí này gồm:

Điểm kiểm tra phù hợp với: Đơn vị quản lý, Người mua trung gian và Người mua cuối cùng (nếu muốn chứng nhận)	Mức độ
Một hệ thống quản lý được thực hiện, chứng tỏ một cam kết tuân thủ các yêu cầu 4C, bao gồm cả việc bổ nhiệm một người chịu trách nhiệm về triển khai (không áp dụng cho các hộ nhỏ)	1
Điểm kiểm tra liên quan đến: Đơn vị quản lý, Đối tác kinh doanh trong cà phê, Nhà cung cấp dịch vụ, Người mua trung gian và cuối cùng (nếu muốn chứng nhận)	Mức độ
Các thành viên của Ban quản lý chịu trách nhiệm thực hiện và duy trì 4C có năng lực và được đào tạo đầy đủ	1
Các điểm kiểm tra liên quan đến: Đơn vị quản lý	Mức độ
Sơ đồ Đối tác kinh doanh (BPM) nhất quán và cập nhật là có sẵn, bao gồm tất cả các thông tin liên quan như được chỉ ra trong Mẫu BPM	1

Tọa độ địa lý có sẵn cho 100% Đối tác kinh doanh trồng cà phê	1
Số nhận dạng quốc gia (ID) có sẵn cho 100% đối tác kinh doanh trồng cà phê	1
Tất cả các BP đã được thông báo về các yêu cầu 4C và nhận thức được nghĩa vụ tuân thủ các yêu cầu này của họ.	1
Một thỏa thuận bằng văn bản từ tất cả Đối tác kinh doanh về cam kết và tuân thủ các yêu cầu 4C có sẵn	1
Đánh giá nhu cầu và rủi ro nội bộ liên quan yêu cầu 4C đã được tiến hành	1
Một kế hoạch cải tiến và đào tạo chi tiết dựa trên nội bộ đánh giá và đánh giá bên ngoài (nếu có) có sẵn và được cập nhật thường xuyên	1

Ví dụ 2. Nguyên tắc 1.4. Truy xuất nguồn gốc

Tiêu chí 1.4.1 – Các quy trình vận hành tiêu chuẩn truy xuất nguồn gốc sản phẩm có sẵn và hoạt động

Có 6 điểm kiểm tra tiêu chí này gồm:

Các điểm kiểm tra liên quan đến: Đơn vị quản lý, Đối tác kinh doanh trồng cà phê, Đối tác cung cấp dịch vụ	Mức độ
Có sẵn một quy trình rõ ràng về quản lý truy xuất nguồn gốc và thực hiện	1
Cà phê được chứng nhận 4C được lưu kho riêng biệt (về mặt vật lý) với loại cà phê không được chứng nhận 4C	1
Các đối tác kinh doanh bán và / hoặc cung cấp cà phê được chứng nhận 4C cho Các đối tác kinh doanh cung cấp dịch vụ và / hoặc Ban quản lý được liệt kê trong Sơ đồ Đối tác Kinh doanh của Đơn vị 4C	1
Có sẵn báo cáo / báo cáo về khối lượng cà phê được chứng nhận 4C đã mua, nhận, bán và lưu trữ và khối lượng là phù hợp với số tiền ghi trên hợp đồng, hóa đơn, chứng từ giao hàng, báo cáo thương mại trong cổng 4C, v.v. Báo cáo phải bao gồm thông tin về ngày mua cà phê, nhận hoặc bán và tên và địa chỉ của người bán và người nhận	1
Không xảy ra tình trạng “khiếu nại nhiều lần” về cà phê được chứng nhận, ví dụ bán / giao một lô cà phê được chứng nhận nhiều lần	1
Khối lượng cà phê được chứng nhận 4C do Đối tác kinh doanh cung cấp / bán và hoặc Ban quản lý bằng hoặc ít hơn lượng cà phê được chứng nhận 4C được sản xuất / mua và lưu trữ của nhà cung cấp tương ứng (lấy tính đến hệ số chuyển đổi tương ứng nếu có)	1

Danh mục kiểm tra dành cho Đối tác kinh doanh trồng cà phê, với điểm kiểm tra “Cà phê được chứng nhận 4C được lưu kho riêng biệt (về mặt vật lý) với loại cà phê không được chứng nhận 4C”, gồm:

- Hiểu biết rõ làm thế nào và khi nào thu hoạch được tiến hành là điểm rất cơ bản;
- Thăm điểm lưu hàng/lưu kho tại vườn hoặc không tại vườn cà phê;
- Trong trường hợp các lô hàng cà phê không phải 4C cũng được quản lý ở cùng một điểm lưu kho, thì biện pháp lưu kho tách biệt nào đã được thực hiện ?
- Các máy móc gì được sử dụng để chế biến các lô cà phê và chúng được đặt ở đâu. Chúng được lắp đặt cố định hay di động?
- Các ghi chép liên quan tới khối lượng cà phê được thu hoạch, chế biến, lưu kho và bán.

Ví dụ 3. Nguyên tắc 2.1. Quyền con người và quyền lao động

Tiêu chí 2.1.2 – Không tồn tại lao động cưỡng bức và lao động gán nợ

Có 3 điểm kiểm tra tiêu chí này gồm:

Các điểm kiểm tra liên quan đến: Đối tác kinh doanh trồng cà phê, Đối tác cung cấp dịch vụ BP	Mức độ
Không có bất kỳ hình thức lao động cưỡng bức và lao động gán nợ nào (không có biện pháp trừng phạt, hình phạt và ép buộc người lao động phải làm việc)	1
Đối tác kinh doanh không tham gia vào buôn bán người, ví dụ như tuyển mộ lao động	1
Các biện pháp kỷ luật phù hợp với luật pháp quốc gia và quyền con người được quốc tế công nhận (cấm các hình phạt tùy ý trong trường hợp ví dụ như ốm đau hoặc mang thai)	1

Danh mục kiểm tra dành cho Đối tác kinh doanh trồng cà phê về điểm kiểm tra: “Không có bất kỳ hình thức lao động cưỡng bức và lao động gán nợ nào”, gồm:

- Phỏng vấn người lao động là chính yếu;
- Đánh giá trực quan điều kiện nhà ở;
- Chính sách và quy trình tuyển dụng;
- Quy trình và các ghi chép chi trả;
- Tự do rời nơi làm việc và/hoặc cơ sở lưu trú;
- Các giấy tờ đi lại, lương/tiền hoặc các tài sản đặt cọc của người lao động bị người sử dụng lao động nắm giữ;
- Kiểm tra các bằng chứng bổ sung trong phần Hướng dẫn Thẩm định trong Danh mục kiểm tra

Ví dụ 4. Nguyên tắc 2.2. Điều kiện lao động công bằng

Tiêu chí 2.2.4 – Áp dụng chương trình sức khỏe và an toàn

Có 8 điểm kiểm tra tiêu chí này gồm:

Các điểm kiểm tra liên quan đến: Đối tác kinh doanh trồng cà phê, Đối tác cung cấp dịch vụ BP	Mức độ
Một Đánh giá rủi ro đã được thực hiện để xác định các rủi ro chính về sức khỏe và an toàn tại nơi làm việc	1
Một chương trình sức khỏe và an toàn được thực hiện dựa trên Đánh giá rủi ro (không áp dụng cho nông hộ nhỏ)	2
Người lao động hiểu rõ những gì được đào tạo về sức khỏe, những rủi ro về an toàn và biện pháp phòng tránh (không áp dụng cho nông hộ nhỏ)	2
Quy trình an toàn để xử lý thuốc BVTV và hóa chất nguy hiểm ở đúng nơi	2
Các biển cảnh báo rõ ràng và thường xuyên được đặt tại các khu vực tiềm ẩn rủi ro (không áp dụng cho nông hộ nhỏ)	3+
Tất cả các tai nạn đều được ghi lại, điều trị y tế thích hợp được cung cấp và các hoạt động để ngăn chặn tai nạn tương tự trong tương lai được thực hiện (không áp dụng cho nông hộ nhỏ)	3+
Phí bảo hiểm y tế và / hoặc chi phí điều trị liên quan đến tai nạn lao động hoặc ốm đau được chi trả bởi đối tác kinh doanh (không áp dụng cho nông hộ nhỏ)	3+
Phụ nữ cho con bú được quyền vào phòng nuôi trẻ nhỏ/ nơi nuôi trẻ riêng biệt và nghỉ ngơi đầy đủ trong giờ làm việc (không áp dụng cho nông hộ nhỏ)	3+

Ví dụ 5. Nguyên tắc 3.1. Bảo vệ đa dạng sinh học và vùng dự trữ các bon lớn**Tiêu chí: 3.1.1 – Rừng nguyên sinh và các khu bảo tồn được bảo vệ**

Có 3 điểm kiểm tra tiêu chí này gồm:

Các điểm kiểm tra liên quan đến: Các đơn vị quản lý	Mức độ
Có bản đồ về việc sử dụng đất, các khu bảo tồn, lưu vực và nguồn nước của Đơn vị 4C.	1
Nếu các Đối tác kinh doanh trồng cà phê của Đơn vị 4C nằm trong hoặc gần khu vực được bảo vệ, Đơn vị quản lý phải được thông báo về Kế hoạch quản lý của khu bảo tồn và phải biết các quy định về sử dụng đất.	2
Các điểm kiểm tra liên quan đến: Đối tác kinh doanh trồng cà phê	Mức độ
Không có tình trạng chặt, phá hoặc chuyển đổi rừng nguyên sinh và các khu bảo tồn sang trồng cà phê kể từ năm 2006	1

Danh mục kiểm tra dành cho Đối tác kinh doanh trồng cà phê, với điểm kiểm tra “Không có tình trạng chặt, phá hoặc chuyển đổi rừng nguyên sinh và các khu bảo tồn sang trồng cà phê kể từ năm 2006”, gồm:

- Từ năm 2006, không chặt phá hay chuyển đổi rừng nguyên sinh và các khu bảo tồn thành vườn trồng cà phê;
- Hình ảnh vệ tinh, các cơ sở dữ liệu quốc gia và quốc tế về các khu vực được bảo tồn;
- Pháp luật khu vực và quốc gia liên quan;
- Thăm thực địa và đánh giá trực quan hiện trường;
- Kiểm tra các bằng chứng bổ sung trong phần Hướng dẫn Thăm định trong Danh mục kiểm tra

Ví dụ 6. Nguyên tắc 3.2. Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và các hóa chất độc hại**Tiêu chí: 3.2.1 – Không sử dụng thuốc BVTV bị cấm**

Có 3 điểm kiểm tra tiêu chí này gồm:

Các điểm kiểm tra liên quan đến: Đối tác kinh doanh trồng cà phê	Mức độ
Không sử dụng thuốc BVTV được liệt kê trong Danh mục thuốc BVTV 4C không được chấp nhận trong sản xuất cà phê (Bảng đen)	1
Việc sử dụng thuốc BVTV để sản xuất cà phê chỉ giới hạn ở các sản phẩm đã đăng ký chính thức trong nước	1
Thuốc BVTV được liệt kê trong Danh sách đỏ thuốc BVTV của 4C không được sử dụng cho sản xuất cà phê	2

Danh mục kiểm tra dành cho Đối tác kinh doanh trồng cà phê với Điểm kiểm tra “Không sử dụng thuốc BVTV được liệt kê trong Danh mục thuốc BVTV 4C không được chấp nhận trong sản xuất cà phê” gồm:

- Danh sách thuốc BVTV 4C;
- Thuốc BVTV được liệt kê không được sử dụng;
- Áp dụng cho các vườn cà phê sở hữu hoặc thuê;
- Đánh giá trực quan khu vực, nơi lưu giữ hóa chất;
- Kiểm tra các ghi chép về sử dụng thuốc BVTV.

3.4. Một số công cụ thiết yếu phục vụ kiểm tra và giúp thẩm định cà phê được sản xuất bền vững

3.4.1. Bảng kiểm tra 4C

Bảng kiểm tra 4C, là tài liệu đi kèm của Bộ nguyên tắc 4C.

Trong Bảng kiểm tra 4C, chúng ta có thể dễ dàng xác định từng Nguyên tắc (Principle), Tiêu chí bền vững (Criteria), và Điểm kiểm tra (Check-point).

Ví dụ:

Nguyên tắc 2.1. Quyền con người và quyền lao động

Tiêu chí 2.1.11 - Ít nhất tiền lương mức tối thiểu được trả cho tất cả người lao động một cách kịp thời

Điểm kiểm tra của Thanh tra 4C (áp dụng cho đối tác kinh doanh sản xuất cà phê): P43 - Tiền lương cho tất cả người lao động phải tuân thủ ít nhất là mức lương tối thiểu quốc gia hoặc các thỏa thuận của ngành (tùy theo mức nào cao hơn) (không áp dụng cho các hộ nhỏ)

3.4.2. Ứng dụng vẽ bản đồ (Mapping App)

Thu thập dữ liệu và bản đồ hóa nhờ vào việc sử dụng ứng dụng trên di động của GRAS (Global Risk Assessment Services - Dịch vụ Đánh giá rủi ro Toàn cầu). Công cụ GRAS có thể sử dụng để thẩm định sự thay đổi sử dụng đất thông qua:

- Hình ảnh vệ tinh hiện tại và trước đây;
- Phân loại mức độ che phủ đất của thảm thực vật;
- Chuỗi số liệu về Chỉ số thảm thực vật theo thời gian;
- Thông tin tin cậy về lịch sử đất đai trong quá khứ;
- Quá trình thay đổi thảm thực vật theo thời gian được tính toán tự động hóa qua các thuật toán của ứng dụng;
- Phân tích có hiệu quả chi phí về sử dụng đất.

Ứng dụng vẽ bản đồ có thể:

- Vẽ bản đồ vườn trồng của nông hộ nhỏ;
- Thu thập dữ liệu cơ bản của nông hộ nhỏ và các dữ liệu khác theo yêu cầu;
- Tải dữ liệu lên cơ sở dữ liệu (Database);
- Kiểm tra tự động vườn trồng được vẽ ra so sánh với các vùng được bảo vệ hay vùng có phá rừng diễn ra.

3.4.3. Ứng dụng truy xuất nguồn gốc (Tracking App)

Ứng dụng truy xuất nguồn gốc có thể:

- Truy xuất nguồn gốc sản phẩm cà phê tới tận cấp nông hộ nhỏ;
- Xác định khối lượng cà phê xuất bán của từng nông hộ nhỏ;
- Giám sát và phân tích khối lượng cà phê.

HỢP PHẦN 6:

TỔ CHỨC NÔNG DÂN VÀ KINH TẾ TRANG TRẠI

1. TỔ CHỨC NHÓM NÔNG DÂN

1.1. Nhóm nông dân là gì?

Nhóm nông dân là tập hợp những người nông dân tự quản, độc lập có chung mục tiêu. Các thành viên cùng làm việc để đạt được mục tiêu chung này bằng cách huy động các nguồn lực hiện có của mình, tiếp cận tốt hơn các nguồn lực bên ngoài nhằm cùng nhau chia sẻ những lợi ích đạt được.



1.2. Các loại hình Nhóm nông dân

Hiện các nhóm nông dân được tổ chức dưới một số hình thức sau:

- Nhóm cùng sở thích, nhóm liên kết
- Tổ, đội
- Tổ hợp tác
- Hợp tác xã

Các nhóm này được chia thành hai loại

+ Chính thức: (Tổ hợp tác, Hợp tác xã) có đăng ký và có thể kinh doanh một cách chính thức theo quy định của nhà nước và có thể được thành lập thông qua một chương trình của nhà nước.

+ Không chính thức: không đăng ký nhưng vẫn hoạt động, không đăng ký chính thức để kinh doanh chủ yếu được thành lập và sinh hoạt độc lập

Hoạt động của mỗi loại hình nhóm có sự khác biệt tùy thuộc vào mục tiêu và thành viên của nhóm nhưng nhìn chung họ đều có mục đích giống nhau và có thể hưởng lợi từ các chiến lược quản lý chung.

1.2.1. Hợp tác xã

HTX là tổ chức kinh tế tập thể, đồng sở hữu, có tư cách pháp nhân, có ít nhất 07 thành viên tự nguyện thành lập và hợp tác tương trợ lẫn nhau trong hoạt động sản xuất, kinh doanh

- Hội đồng quản trị HTX

+ Hội đồng quản trị gồm chủ tịch và thành viên, số lượng thành viên hội đồng quản trị tối thiểu là 03 người, tối đa là 15 người

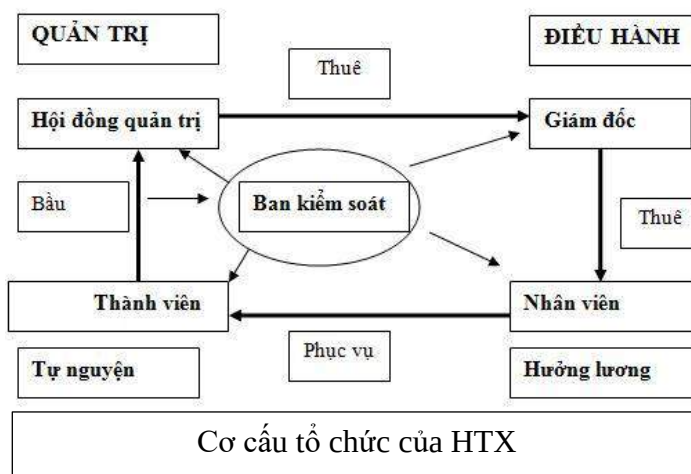
- Giám đốc /Tổng giám đốc HTX

+ Tổ chức thực hiện phương án sản xuất, kinh doanh của HTX;

+ Thực hiện nghị quyết của đại hội thành viên, quyết định của hội đồng quản trị;

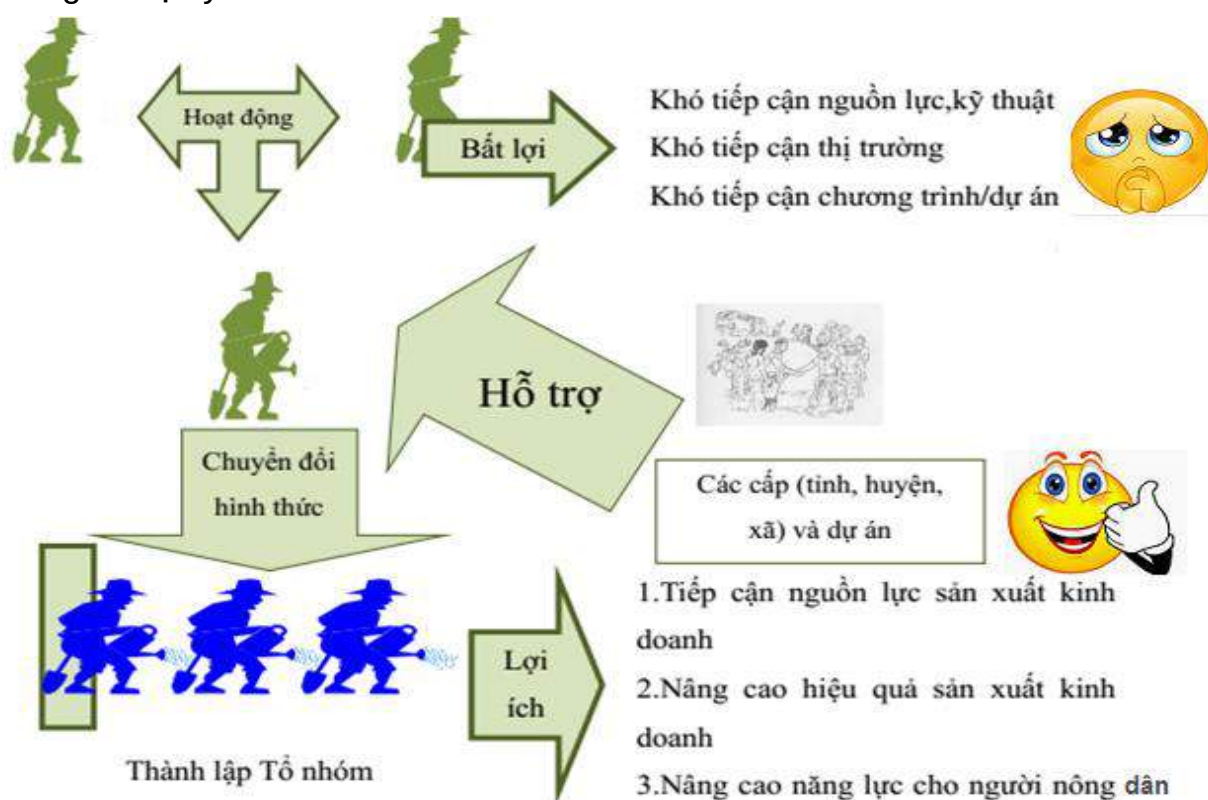
+ Ký kết hợp đồng nhân danh HTX theo ủy quyền của chủ tịch hội đồng quản trị;

+ Trình hội đồng quản trị báo cáo tài chính hằng năm;



- + Xây dựng phương án tổ chức bộ phận giúp việc, đơn vị trực thuộc của HTX trình hội đồng quản trị quyết định;
- + Thực hiện quyền hạn và nhiệm vụ khác được quy định tại điều lệ, quy chế của HTX.
- Ban Kiểm soát, kiểm soát viên
 - Ban kiểm soát, kiểm soát viên hoạt động độc lập, kiểm tra và giám sát hoạt động của HTX theo quy định của pháp luật và điều lệ.
- Thành viên
 - + Là công dân Việt Nam có năng lực hành vi dân sự đầy đủ.
 - + Có nhu cầu hợp tác với các thành viên và nhu cầu sử dụng sản phẩm, dịch vụ của HTX.
 - + Có đơn tự nguyện gia nhập và tán thành điều lệ của HTX.
 - Góp vốn theo quy định của Luật HTX và điều lệ HTX.
- Nguyên tắc tổ chức và hoạt động
 - + Cá nhân, hộ gia đình, pháp nhân tự nguyện thành lập, gia nhập, ra khỏi HTX.
 - + HTX kết nạp rộng rãi thành viên, HTX thành viên.
 - + Thành viên, HTX thành viên có quyền bình đẳng, biểu quyết ngang nhau.
 - + HTX tự chủ, tự chịu trách nhiệm về hoạt động của mình trước pháp luật.
 - + Thành viên, HTX thành viên và HTX có trách nhiệm thực hiện cam kết theo hợp đồng dịch vụ và theo quy định của điều lệ. Thu nhập của HTX được phân phối chủ yếu theo mức độ sử dụng sản phẩm, dịch vụ của thành viên.
 - + HTX quan tâm giáo dục, đào tạo, bồi dưỡng cho thành viên, HTX thành viên, cán bộ quản lý, người lao động trong HTX.
 - + HTX chăm lo phát triển bền vững cộng đồng thành viên, HTX thành viên và hợp tác với nhau nhằm phát triển phong trào HTX trên quy mô địa phương, vùng, quốc gia và quốc tế.
- Đặc điểm của HTX kiểu mới
 - + Là HTX hoạt động theo luật HTX 2012 và hoạt động có hiệu quả (theo tiêu chí phân loại của Bộ nông nghiệp và PTNT- Thông tư 09/2017-TTBN&PTNT) .
 - + Tự giúp đỡ lẫn nhau (HTX được thành lập do các hộ tự liên kết lại, không phải do UBND xã, phường đứng ra thành lập. Thành viên do HTX tự chọn, không phải đồng nhất HTX với quy mô toàn thôn xã.
 - + Tự chịu trách nhiệm: mỗi thành viên tự tổ chức sản xuất, kinh doanh, tự hạch toán, tự chịu lời lỗ. HTX cũng tự hạch toán, cung cấp dịch vụ cho thành viên và thu phí từ thành viên để cung ứng dịch vụ.
 - + Tự quản lý: tự bầu HĐQT, Ban kiểm soát, liên minh HTX cấp trên giám sát các HTX.
 - + Mỗi thành viên có quyền biểu quyết như nhau
 - + Bản chất kép: thành viên vừa là chủ sở hữu HTX vừa là khách hàng mua (sử dụng) dịch vụ của HTX. Thành viên phải góp vốn để HTX tổ chức cung ứng các dịch vụ đầu vào, đầu ra cho thành viên, thành viên phải trả phí sử dụng dịch vụ.
 - + Thị trường kép: thị trường bên ngoài là thị trường tiêu thụ hàng hóa của chính các thành viên HTX, còn thị trường bên trong là thị trường dịch vụ do hợp tác xã cung cấp cho thành viên (giá dịch vụ do HTX tự quyết định)
 - + Sở hữu kép và hạch toán kép: các thành viên sở hữu tài sản của mình để sản xuất kinh doanh, đồng thời sở hữu một phần trong tài sản, lợi nhuận của HTX. Với tư cách là một doanh nghiệp, HTX cung ứng các dịch vụ cho thành viên có thu tiền để trang trải chi phí, duy trì hoạt động, không để lỗ. Do đó, phải hạch toán hoạt động của HTX. Còn mỗi thành viên do có tài sản riêng và sản xuất kinh doanh riêng nên phải hạch toán hoạt động sản xuất, kinh doanh của mình, tự chịu trách nhiệm về lời lỗ của mình.

- + Giám sát kép: định kỳ liên minh HTX cấp trên tiến hành kiểm tra, giám sát hoạt động của các HTX và bản thân từng HTX cũng tự kiểm tra, giám sát hoạt động của mình thông qua hoạt động của Ban kiểm soát.
- + Có trách nhiệm với xã hội (HTX sản xuất kinh doanh phải bảo vệ môi trường, tham gia các hoạt động an sinh xã hội, phát triển cộng đồng dân cư).
- Vai trò của HTX trong sản xuất cà phê
- + Nâng cao chất lượng và sản lượng cà phê; kết nối các hộ nông dân cá thể với thị trường lớn.
- + Là tổ chức sản xuất kinh doanh chuyên nghiệp để tối đa hóa doanh thu và giảm thiểu chi phí sản xuất cho xã viên
- Các hoạt động chủ yếu của HTX
- + Hỗ trợ kỹ thuật, cung cấp vật tư đầu vào cho xã viên với giá thấp nhất để có thể được để giúp xã viên hạ giá thành sản xuất cà phê.
- + Hỗ trợ xã viên bán cà phê với giá tốt nhất.
- Các lợi ích khi tham gia hợp tác xã sản xuất cà phê
- + Lợi ích về mặt kinh tế, kỹ thuật: các thành viên có thể tiếp cận với các dịch vụ cung cấp vật tư nông nghiệp với giá rẻ hơn, thông tin khoa học kỹ thuật mới, thông tin thị trường ..vv.
- + Lợi ích về mặt xã hội: được đảm bảo các phúc lợi xã hội, được tương thân, chia sẻ của cộng đồng, đời sống văn hóa tinh thần được nâng cao, con cái được chăm lo về giáo dục y tế.....



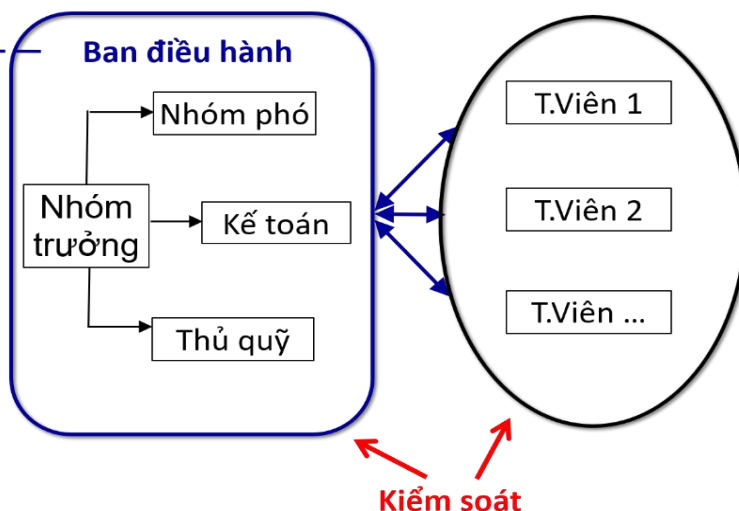
1.2.2. Tổ hợp tác sản xuất cà phê

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

+ **Đại diện** trong các giao dịch dân sự **theo ủy quyền** của các thành viên.

+ Thiết kế, thảo luận với thành viên để thống nhất quy chế, Phương án/Kế hoạch SXKD.

+ Tổ chức các hoạt động chung của THT.



- Vai trò và lợi ích của tổ hợp tác

➤ Vai trò:

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

+ Giúp cho thành viên tiến hành các hoạt động SXKD trong điều kiện không thể tự mình thực hiện được.

+ Giúp cho các thành viên nâng cao hiệu quả quản lý và sử dụng các nguồn lực như đất đai, công trình thủy lợi, thiết bị, máy móc, kho xưởng, vốn và lao động.

+ Tăng sức cạnh tranh, khả năng mặc cả của các thành viên trong thị trường các yếu tố đầu vào và thị trường tiêu thụ sản phẩm.

+ Nâng cao năng lực cho các thành viên về khả năng tiếp cận với các dịch vụ khuyến nông, công nghệ, tiêu chuẩn, thông tin về thị trường và kỹ năng kinh doanh.

➤ Lợi ích:

+ Chia sẻ rủi ro, giảm chi phí sản xuất; chia sẻ kinh nghiệm, kỹ năng sản xuất cũng như tiếp cận khoa học kỹ thuật, giúp nâng cao năng suất, cải thiện chất lượng sản phẩm.

+ Tăng quy mô sản xuất, tăng khối lượng sản phẩm, chia sẻ hạ tầng thiết bị phơi sấy, chế biến.

+ Có điều kiện tiếp cận được thị trường tiêu thụ và vốn cho sản xuất;

+ Hỗ trợ lẫn nhau trong cuộc sống, cải thiện đời sống vật chất, văn hóa và tinh thần.

2. KINH TẾ TRANG TRẠI

2.1. Khái niệm, kinh tế trang trại

2.1.1. Khái niệm

Là một kiểu tổ chức sản xuất kinh doanh nông nghiệp có sự tích lũy và tập trung ruộng đất, vốn và lao động với quy mô lớn, có phương án sản xuất kinh doanh chuyên môn hóa, tự hạch toán lãi

lỗ với mục đích cuối cùng là sản xuất ra khối lượng sản phẩm hàng hóa nông nghiệp ngày càng lớn hơn, có hiệu quả hơn theo yêu cầu của kinh tế thị trường. Trang trại sản xuất cà phê phải có diện tích lớn hơn 1 ha với giá trị sản lượng hàng hóa đạt hơn 1 tỷ đồng/năm.



2.1.2. Tiêu chí trang trại

Tiêu chí trang trại được xác định cho từng chuyên ngành sản xuất và được qui định như sau:

- **Trồng trọt:** Giá trị sản xuất bình quân phải đạt từ 1,0 tỷ đồng/năm trở lên và tổng diện tích đất sản xuất từ 1,0 ha trở lên;
- **Nuôi trồng thủy sản:** Giá trị sản xuất bình quân phải đạt từ 2,0 tỷ đồng/năm trở lên và tổng diện tích đất sản xuất từ 1,0 ha trở lên;
- **Chăn nuôi:** Giá trị sản xuất bình quân phải đạt từ 2,0 tỷ đồng/năm trở lên và đạt quy mô chăn nuôi trang trại theo quy định tại Điều 52 Luật Chăn nuôi và văn bản hướng dẫn;
- **Lâm nghiệp:** Giá trị sản xuất bình quân đạt từ 1,0 tỷ đồng/năm trở lên và tổng diện tích đất sản xuất từ 10,0 ha trở lên;
- **Sản xuất muối:** Giá trị sản xuất bình quân đạt 0,35 tỷ đồng/năm trở lên và tổng diện tích đất sản xuất từ 1,0 ha trở lên.
- **Đối với trang trại tổng hợp:** Giá trị sản xuất bình quân phải đạt từ 2,0 tỷ đồng/năm trở lên và tổng diện tích đất sản xuất từ 1,0 ha trở lên.



2.1.3. Quản trị trang trại

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

Quản trị trang trại bao gồm các phương pháp sau:

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

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

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

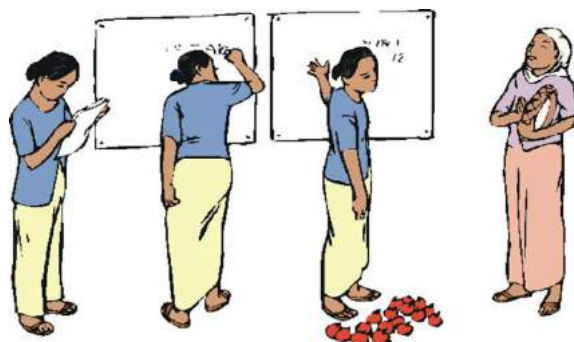


2.1.4. Quản lý quá trình sản xuất trang trại

+ Quản lý tài sản cố định

Xác định nhu cầu

Căn cứ vào kế hoạch sản xuất, chiến lược kinh doanh và phát triển trang trại, căn cứ vào năng suất và mức đảm nhiệm của từng loại tài sản cố định ở thời kỳ căng thẳng nhất mà xác định số lượng tài sản cố định cần thiết cho trang trại



Đầu tư mua sắm tài sản cố định

Phải xem xét đến các yếu tố về nguồn lực tài chính tự có và có thể huy động được của trang trại để thực hiện đầu tư.

Tổ chức và quản lý tài sản cố định

Phân loại các tài sản cố định dựa vào đặc điểm, chức năng, công dụng để phân cấp quản lý và có biện pháp quản lý tốt.

+ Quản lý tài sản lưu động

Dự trữ vật tư nhằm giúp trang trại chủ động hơn trong sản xuất kinh doanh, tránh được cơn sốt giá vật tư trên thị trường hay chủ động đối phó với các biến động như hạn hán, lụt lội, sâu bệnh. ...

Tổ chức dự trữ vật tư thường tập trung giải quyết hai vấn đề cơ bản: loại vật tư, số lượng dự trữ tối ưu và thời điểm dự trữ thích hợp.

+ Quản lý nhân sự và lao động

Xác định nhu cầu lao động của trang trại



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

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

Tuyển dụng, thuê mướn lao động

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

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

Những biện pháp chủ yếu nhằm sử dụng hợp lý lao động trong trang trại

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



2.1.5. Hạch toán kinh tế trang trại

Chi phí sản xuất

+ Chi phí trực tiếp

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

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

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

+ Chi phí gián tiếp

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

+ Chi phí văn phòng phẩm phục vụ cho quản lý

+ Khấu hao nhà cửa, kho tàng,

+ Lương cho cán bộ quản lý

Tính toán hiệu quả kinh tế

Tổng thu nhập

Là tổng thu nhập từ việc bán sản phẩm và dịch vụ

+ Tổng chi phí

Chi phí trực tiếp và gián tiếp

+ Lợi nhuận

Tổng thu nhập - Tổng chi phí

+ Lãi ròng

Tổng thu nhập - Tổng chi phí - Chi phí bán hàng và thuế

Biện pháp hạ giá thành sản phẩm

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

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

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

Tiêu thụ sản phẩm

Dự báo thị trường tiêu thụ

Dự báo khả năng và triển vọng về cung cầu sản phẩm trang trại đang sản xuất và các loại sản phẩm mới mà các trang trại có thể sản xuất.

Dự báo về khách hàng để lựa chọn những khách hàng chủ lực, thường xuyên của trang trại, xác định nhóm khách hàng mới.

Dự báo về số lượng và loại sản phẩm có triển vọng.

Dự báo thời gian, không gian bán sản phẩm... và dự báo xu hướng biến động của giá cả.



Nhóm nữ



+ Tiếp thị và tiêu thụ

Tiếp thị

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

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

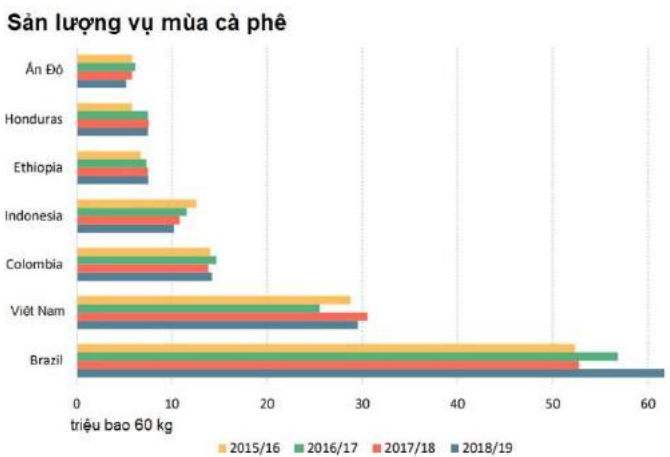
Mạng lưới tiêu thụ

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

Sổ tay chi phí sản xuất

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

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



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

- Để kiểm soát sử dụng lao động: ghi ngày làm việc, lương, tiền nợ, vv .

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

Tiêu chuẩn sổ tay ghi chép

- Ghi chép sổ tay là một việc làm cần phải thường xuyên và cần đầu tư thời gian

để làm. Vì vậy, sổ tay phải đáp ứng các tiêu chuẩn sau đây:

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

- Các chỉ tiêu dễ hiểu, dễ ghi chép: nên thiết kế theo hình thức càng đóng càng tốt, tránh những chỉ tiêu mờ.

- Các phần tóm tắt như tổng chi, tổng thu và hạch toán kinh tế đơn giản cần phải có những công thức hoặc giải thích đơn giản để người ghi chép có thể tính toán dễ dàng.



Các nội dung chính trong sổ tay ghi chép

- Tài sản cố định
- Công lao động
- Vật tư phân bón
- Vật tư BVTV
- Vật tư tưới nước
- Chi phí duy trì sửa chữa khác
- Sản phẩm và giá cả bán sản phẩm
- Chi phí thuế và bán hàng
- Bảng tóm tắt chi tiêu và thu nhập theo năm



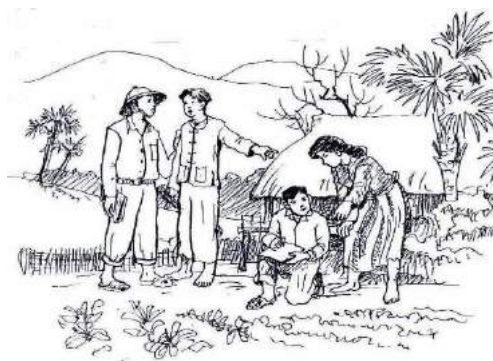
HỢP PHẦN 7:

MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP KHUYẾN NÔNG PHỔ BIẾN

PHƯƠNG PHÁP THĂM VƯỜN TRAO ĐỔI KỸ THUẬT (FCV)

1. Giới thiệu

FCV là phương pháp tiếp cận mà ở đó cán bộ Khuyến nông/Kỹ thuật viên (THV) trực tiếp đến thăm nông hộ và cùng hộ nông dân thực hiện nội dung kỹ thuật phù hợp với mùa vụ sinh trưởng và phát triển của cây trồng/vật nuôi.



2. Mục đích, Ý nghĩa

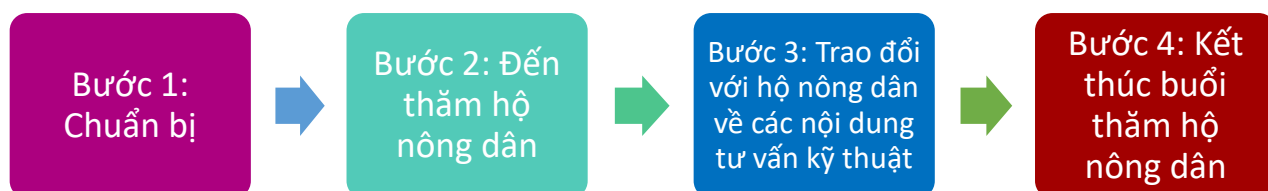
- Giúp bà con nông dân hiểu và thực hiện được quy trình kỹ thuật mà THV chuyển giao.
- THV cùng với bà con nông dân học hỏi bổ sung những kiến thức mới và trao đổi những kinh nghiệm hay trong thực tế sản xuất giúp cho cây trồng/vật nuôi sinh trưởng phát triển tốt cho năng suất cao ổn định mang lại hiệu quả kinh tế cho gia đình.



3. Tiến trình thực hiện

Bước 1: Chuẩn bị

- Liên hệ địa phương- thôn trưởng, hội nông dân, khuyến nông.. (nếu thực hiện lần đầu);



- Có kế hoạch thăm và báo trước cho hộ được thăm;
- Nắm vững nội dung chuyên đề cần trao đổi với nông hộ;
- Công cụ - túi tài liệu; bảng biểu ghi chép; trợ huấn cụ, sách kỹ thuật....;
- Phương tiện đi lại đảm bảo;

Bước 2: Đến thăm hộ nông dân

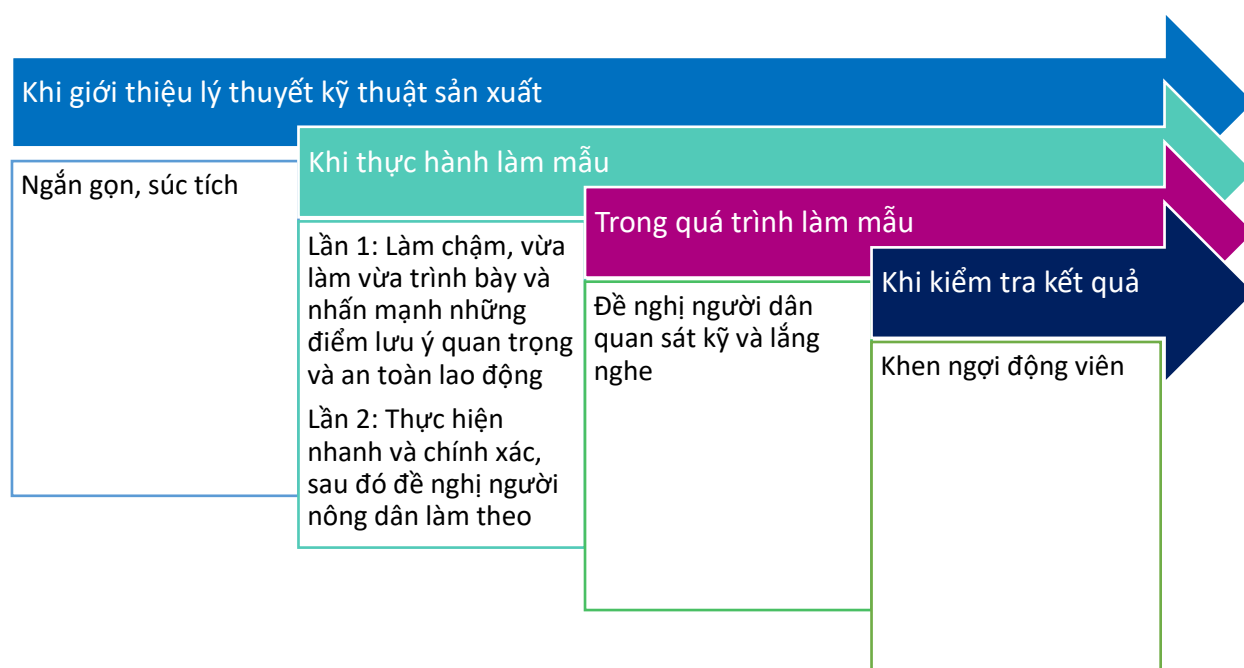
- Ăn mặc phù hợp, đến đúng giờ,
- Chào hỏi chủ hộ;
- Giới thiệu bản thân và chương trình/dự án (đến lần thứ nhất)
 - o Có thể bắt đầu với chủ hộ bằng một câu chuyện nhẹ nhàng
 - o Tạo cách hiểu đúng về ý nghĩa cuộc đến thăm
 - o Tạo sự tin tưởng
- THV Nhắc lại chuyên đề, nội dung tư vấn kỹ thuật lần trước (nếu đến lần 2 trở lên)
- Trao đổi với chủ hộ những thuận lợi, khó khăn và vướng mắc khi áp dụng các kỹ thuật đã chuyển giao

Bước 3: Trao đổi với hộ nông dân về các nội dung tư vấn kỹ thuật

- Giới thiệu chuyên đề, nội dung tư vấn kỹ thuật đợt thăm này;
- Trao đổi nội dung kỹ thuật với nông hộ, quan sát-ghi nhận-đúc kết;
- Làm mẫu và hướng dẫn thực hành tại vườn,
- Chia sẻ kinh nghiệm hay từ nông hộ
- Tóm tắt lại nội dung kỹ thuật và những vấn đề cần cải thiện ở vườn/lô
- Hỏi lại và tiếp tục giải quyết những thắc mắc của nông hộ

Bước 4: Kết thúc buổi thăm hộ nông dân

- Ghi chép thông tin vườn/lô nông hộ vào bảng biểu;
- Kiểm tra lại thông tin
- Xem sổ ghi chép nhật ký nông hộ (nếu có);
- Tặng sách, tờ rơi kỹ thuật (nếu có);
- Để lại số điện thoại cho nông hộ để họ gọi khi cần tư vấn;
- Cảm ơn và bày tỏ mong muốn được gặp đợt sau.



Lưu ý khi thực hiện buổi thăm hộ nông để trao đổi kỹ thuật

4. Thời gian:

Tùy nội dung có thể từ 90 – 120 phút/lần thăm/vườn

5. Giám sát và báo cáo

Báo cáo

Tổng hợp kết quả thực hiện báo cáo hàng tuần, tháng, quý cho cơ quan cấp trên

Giám sát

Hàng tuần hoặc tháng chọn ngẫu nhiên một số hộ tiến hành kiểm tra kết quả áp dụng kỹ thuật mà các THV đã triển khai.

6. Kỹ năng của Khuyến nông/kỹ thuật viên (THV)

Ngoài việc nắm vững nội dung kỹ thuật, THV cần phải trang bị những phương pháp và kỹ năng như:

6.1. Phương pháp làm mẫu, thực hành

Phương pháp làm mẫu là phương pháp tập huấn thông qua thao diễn trên mô hình hoặc mẫu thật để hướng dẫn học viên thực hiện một hoặc một vài thao tác

kỹ thuật, kỹ năng hoặc quy trình làm việc. Phương pháp làm mẫu rất quan trọng đối với sự thành công của các tập huấn về kỹ năng.

Thông qua quá trình quan sát cách làm chuẩn mực, ghi nhớ các bước tiến hành, và tập làm trong một môi trường an toàn có sự hỗ trợ của tập huấn viên, học viên sẽ tự tin và có thể thực hiện các thao tác kỹ thuật hoặc kỹ năng đòi hỏi sự chính xác.

Chuẩn bị

Chuẩn bị công cụ và tài liệu

Đối với một bài học sử dụng phương pháp làm mẫu, phần chuẩn bị chủ yếu tập trung vào các phương tiện, dụng cụ sẽ cần sử dụng đến trong bài học. Công việc này không khó, nhưng đòi hỏi phải có sự lưu tâm đến từng chi tiết.

Để chuẩn bị tốt cho bài học, có hai việc tập huấn viên cần làm trong phần chuẩn bị:

Trước tiên, tập huấn viên cần xác định chi tiết kết quả mà mình mong muốn học viên đạt được vào cuối bài học. Cụ thể, đó là học viên cần thực hiện được kỹ thuật hay kỹ năng gì, các kỹ thuật hay kỹ năng đó phải được thực hiện cụ thể như thế nào.

Cần phải làm rõ các bước tiến hành, bước nào trước, bước nào sau và yêu cầu cụ thể cho mỗi bước. Tập huấn viên cần ghi nhớ các chi tiết này để thao tác chính xác, đồng thời hướng dẫn học viên một cách nhất quán. Có thể ghi ra giấy để xem lại nếu cần.

Việc thứ hai trong phần chuẩn bị này là đảm bảo đầy đủ các dụng cụ và thiết bị cần thiết cho bài học. Hãy tính toán xem bạn sẽ cần những vật dụng gì và mỗi loại bao nhiêu cho mỗi bước trong bài học: hai lần làm

mẫu của tập huấn viên, phần học viên thực hành

hỗ trợ của tập huấn viên, và phần học viên tự thực hành.

Tập huấn viên nên kiểm tra lại một lần nữa trước bài học để đảm bảo đã có đầy đủ những dụng cụ mình cần. Đôi khi, tập

huấn viên không phải là người sẽ thao diễn trong bài học mà là một người khác, học viên hoặc khách mời. Trong trường hợp này, cần đảm bảo rằng người thao diễn đã được giải thích rõ nhiệm vụ trước đó và có khả năng làm mẫu một cách chuẩn mực.

Dàn dựng

Cần có một “sàn diễn” phù hợp để giúp mọi người quan sát tốt. Hãy lựa chọn vị trí sao cho tất cả các học viên có thể quan sát và lắng nghe bạn một cách dễ dàng. Tập huấn viên cũng nên cân nhắc xem mình sẽ sử dụng bàn hay nền nhà để làm mẫu và cần những gì cho việc đó.

Tiến trình bài học sử dụng phương pháp làm mẫu, thực hành

Bước 1: Trải nghiệm (Tập huấn viên trình diễn ở tốc độ tiêu chuẩn): Bước này nhằm giới thiệu với học viên kỹ năng mà họ sắp học đồng thời giúp học viên hình



Bước 1

- THV trình diễn ở tốc độ tiêu chuẩn

Bước 2

- Trình diễn chậm kết hợp giảng

Bước 3

- Học viên ghi nhớ cách làm

Bước 5

- Đánh giá kết quả học tập và kết thúc bài học

Bước 4

- Thực hành

có

dung kết quả cuối cùng mà họ cần đạt sau bài học. Trong bước này, tập huấn viên trình diễn kỹ năng mẫu chính xác, với tốc độ tiêu chuẩn, tạo ra kết quả tốt nhất về kỹ năng đó. Học viên quan sát, ghi nhớ và đánh giá kết quả làm mẫu của tập huấn viên. Tập huấn viên nên nhấn mạnh với học viên về kết quả cuối cùng cần đạt được bằng cách mô tả, cho xem mẫu, v.v.

Bước 2: Phân tích, giải thích (Trình diễn chậm kết hợp giảng giải): Bước này nhằm giúp học viên hiểu rõ yêu cầu và bản chất của từng động tác nhỏ trong kỹ năng, những hệ thống logic phía sau mỗi động tác. Trong bước này tập huấn viên trình diễn lại kỹ năng với tốc độ chậm, kết hợp với giải thích cách tiến hành từng động tác, loại vật liệu, số lượng, lý do lựa chọn, nhấn mạnh những thông tin quan trọng. Học viên lắng nghe và quan sát kỹ từng động tác, ghi nhớ động tác và bản chất của các thao tác.

Bước 3: Bài học (Học viên ghi nhớ cách làm): Bước này giúp học viên củng cố phần ghi nhớ và hiểu bản chất các thao tác. Trong bước này tập huấn viên yêu cầu học viên mô tả lại quá trình thao tác và giải thích tại sao phải thực hiện như vậy. Tập huấn viên có thể thao tác theo mô tả của học viên, hỏi lại khi học viên mô tả chưa đủ hoặc chưa chính xác. Tập huấn viên có thể ghi lại bằng lời và tranh vẽ những mô tả của học viên.

Bước 4: Thực hành

Học viên thực hành có sự hỗ trợ của tập huấn viên: Phần này nhằm giúp học viên có thêm tự tin và kinh nghiệm để có thể thực hành độc lập trong nhóm hoặc cá nhân trong bước sau. Trong bước này, tập huấn viên nên chọn một số học viên giỏi làm thực hành mẫu vì những học viên này sẽ thay tập huấn viên hỗ trợ những học viên khác trong bước thực hành tiếp theo. tập huấn viên sẽ trực tiếp điều chỉnh nếu học viên thực hiện thiếu hoặc chưa chính xác các thao tác.

Học viên thực hành và tự hỗ trợ lẫn nhau: Phần này nhằm rèn luyện kỹ năng cho học viên, tập huấn viên chia học viên thành các nhóm thực hành với sự hỗ trợ của các học viên giỏi trong mỗi nhóm. Tập huấn viên sẽ quan sát chung và hỗ trợ những nơi cần thiết. Thời gian cho bước này ít nhất phải chiếm 50% tổng thời gian của cả bài học. Cần khuyến khích để học viên tích cực giúp nhau học tập. Tập huấn viên hạn chế can thiệp và không làm hộ học viên. Tuy nhiên tập huấn viên cần có mặt để giải đáp những thắc mắc mà tự học viên chưa trả lời được.

Bước 5: Đánh giá kết quả học tập và kết thúc bài học

Phần này nhằm củng cố thêm kỹ năng của học viên sau khi thực hành. Tại hoạt động này, tập huấn viên có thể yêu cầu một số học viên trình diễn lại kỹ năng. Tập huấn viên trả lời những thắc mắc của học viên xuất hiện trong khi thực hành. Tập huấn viên nhấn mạnh lại một vài điểm quan trọng về kỹ năng học viên cần chú ý.

Ưu điểm và thách thức của phương pháp Phương pháp làm mẫu có khả năng kết hợp sử dụng nhiều giác quan của người học như nghe nhìn, giúp cho việc ghi nhớ. Tiến trình học gắn liền với thực hành giúp rèn luyện kỹ năng tốt. Làm mẫu tạo điều kiện để học viên giúp nhau học tốt. Phương pháp làm mẫu được áp dụng hiệu quả nhất đối với các tập huấn về kỹ thuật/ kỹ năng hay quy trình có những đòi hỏi



nhất định về chuẩn mực. Nó có thể sử dụng trong các bài học trên lớp (sử dụng mô hình) hoặc trong quá trình hướng dẫn kỹ thuật cho một nhóm hay cá nhân ngay trên thực địa. Phương pháp này sẽ khó thực hiện với nhóm quá đông khi học viên không quan sát được tập huấn viên làm mẫu. Làm mẫu cần khá nhiều thời gian và vật liệu để tiến hành các bước một cách chu đáo. Để có thể làm mẫu tốt, tập huấn viên phải hoàn toàn quen thuộc với kỹ năng và các phương tiện hay thiết bị dùng để làm mẫu và có thể sử dụng những thứ đó một cách thuần thục. Ngoài ra, tập huấn viên nên thực tập trình diễn trước khi thực hiện trình diễn trên lớp.

Lưu ý về các bước của phương pháp

Khi tập huấn, tập huấn viên có thể thiết kế linh hoạt để học viên có thể trải nghiệm và áp dụng được nhiều nhất theo những điều kiện khác nhau về thời gian, không gian và những nguồn lực khác. Ví dụ: khi tập huấn về kỹ thuật gieo mạ, tập huấn viên có thể làm mẫu thật tức là làm ở ruộng với thóc giống thật hoặc làm tại lớp với dụng cụ mô hình. Ngoài ra, các bước trong phương pháp này có thể được thêm, bớt, hoặc lặp lại nhiều lần tùy thuộc vào mức độ của kỹ năng, kỹ thuật cần chuyển tải.

6.2. Kỹ sử dụng ngôn ngữ, lời nói

Kỹ năng sử dụng ngôn ngữ lời nói là khả năng dùng từ ngữ, âm lượng, ngữ điệu trong những ngữ cảnh cụ thể để đạt được mục đích và tạo hiệu quả khi giao tiếp. Ngôn ngữ lời nói được xem như là một trong những phương tiện giao tiếp có hiệu quả nhất trong tập huấn. Ngôn ngữ lời nói được tập huấn viên sử dụng để chuyển tải những thông tin cho học viên nghe hoặc nghe và ghi chép lại. Một tập huấn viên có kỹ năng sử dụng ngôn ngữ lời nói tốt khi chuyển tải nội dung có hiệu quả và cuốn hút người nghe.



Để đạt được yêu cầu này, tập huấn viên nên lưu ý những vấn đề sau:

- Sử dụng ngôn từ quen thuộc, dễ hiểu.
- Dùng câu văn ngắn gọn, đủ ý và rõ nghĩa.
- Tốc độ nói vừa phải, không quá nhanh để người nghe kịp theo dõi, không quá chậm để tạo ra cảm giác ê a.
- Âm lượng nói không quá to hoặc quá nhỏ để đủ mọi người đều nghe rõ. Nếu khi cần thì có thể sử dụng loa để đảm bảo âm lượng. Khi dùng loa không nên để âm lượng quá to tránh làm cho người nghe mệt mỏi.
- Nhịp điệu nói không nên đều đều dẫn đến cảm giác buồn ngủ. Nên ngắt, ngừng, nghỉ, giọng điệu cần thay đổi lên xuống. Nhấn mạnh những điểm chính và phù hợp với nội dung để tạo điểm nhấn và cuốn hút người nghe.
- Kết hợp nhuần nhuyễn và có nghệ thuật giữa ngôn ngữ hình thể và lời nói là thực sự cần thiết để tạo sinh động và hiệu quả sử dụng ngôn ngữ lời nói. Nên nhớ người nghe không chỉ nghe bằng tai mà họ còn có thể nghe “bằng mắt” và cảm nhận thông điệp từ bạn bằng cả các giác quan khác.

6.3. Kỹ năng đặt câu hỏi

Câu hỏi là một cách để thu thập thông tin từ những câu trả lời. Hỏi là hình thức giao tiếp chủ yếu của con người. Câu hỏi cũng được sử dụng để tạo cơ hội cho

giao tiếp hai chiều. Trong tập huấn, câu hỏi thường được sử dụng để thu thập thông tin như: kiến thức và nhu cầu của học viên. Câu hỏi còn được sử dụng để thăm dò hoặc làm sáng tỏ một vấn đề và giúp học viên ôn tập nội dung bài học. Giống như các kỹ năng khác, đặt câu hỏi là việc mà chúng ta làm hàng ngày nhưng ít khi để ý đến. Và cũng như các kỹ năng khác, khi bạn luyện tập một cách nghiêm túc về sử dụng những loại câu hỏi nào trong hoàn cảnh nào thì chúng ta có thể phát triển được kỹ năng này.

Tập huấn viên cần biết hỏi

Trong một bài học nhóm có đến 80% thông tin tập huấn viên đưa ra là ở dạng câu hỏi. Mức độ tham gia của học viên, cũng như hiệu quả thảo luận thông qua sự



tham gia đó phụ thuộc rất nhiều vào khả năng chọn/thiết kế câu hỏi của tập huấn viên. Những câu hỏi tốt không chỉ giúp học viên phân tích vấn đề trong phạm vi các bài tập đưa ra trong bài học mà còn giúp họ hình dung vấn đề một cách cụ thể trong thực tế công việc và cuộc sống. Như vậy tập huấn viên biết hỏi sẽ giúp học

viên nhìn nhận vấn đề sâu hơn, toàn diện hơn và chủ động hơn vì tập huấn viên “hỏi” mà không đưa sẵn ra câu trả lời. Hầu hết các tập huấn viên sử dụng phương pháp có sự tham gia đều cho rằng khi bắt đầu biết “Hỏi” tức là bắt đầu điều hành thảo luận nhóm thành thạo.

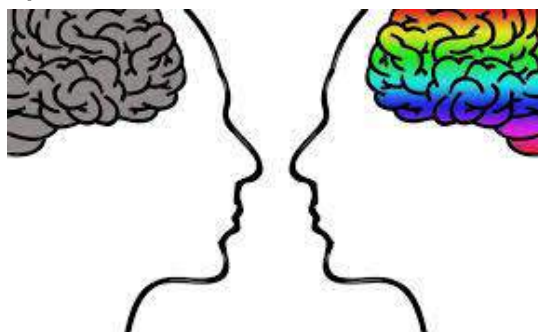
Mục đích đặt câu hỏi trong bài học

Trong bài học, câu hỏi được sử dụng để:

- Hướng dẫn học viên phân tích một vấn đề.
- Giúp/gợi mở để học viên nhìn thấy thêm các hướng phân tích một vấn đề.
- Hướng dẫn học viên rút ra bài học.
- Hỗ trợ học viên liên hệ giữa bài học rút ra và thực tiễn.
- Thách thức các quan điểm, kiến thức hiện tại.
- Khuyến khích các học viên tìm hiểu một nội dung.
- Mời các học viên chia sẻ kinh nghiệm của họ.
- Giúp các học viên xem lại, ôn lại kiến thức.
- Tìm hiểu, đánh giá xem các học viên hiểu như thế nào về nội dung thảo luận.
- Thu hút sự chú ý của học viên.
- Tạo sự vận động, năng động suy nghĩ của học viên.

Câu hỏi mở và câu hỏi đóng

Mở: Các câu hỏi mở thường đòi hỏi tính kích thích, thử thách và thường được bắt đầu bằng các từ hỏi như: “Cái gì? Tại sao? Khi nào? Như thế nào? Ở đâu? Do đâu? Ở mức nào? Ví dụ: Bạn sẽ sử dụng phương pháp này như thế nào trong công việc của bạn? Anh dự định sẽ làm gì để ngăn không cho sâu bệnh lan sang các ruộng còn lại?



Đóng: Các câu hỏi đóng thường giới hạn – chỉ yêu cầu trả lời “có” hoặc “không” hoặc trả lời rất ngắn. Ví dụ: Chúng ta có nên chọn phương pháp thảo luận nhóm này cho người không biết chữ không? Hiện nay vùng ta một năm có mấy vụ lúa? So với câu hỏi mở, các câu hỏi đóng cho câu trả lời nhanh nhưng không cung cấp nhiều thông tin như câu hỏi mở.

Câu hỏi đóng được sử dụng khi người trả lời cần đưa ra quyết định của mình. Câu hỏi mở được sử dụng khi cần trao đổi thông tin giữa những người trả lời. Trong thảo luận nhóm, câu hỏi mở được và nên được dùng nhiều hơn câu hỏi đóng vì trong thảo luận nhóm, mọi người cần được nêu ý kiến của mình, và được nghe ý kiến của người khác, từ đó kiến thức cho cả nhóm được làm giàu thêm. Trong một số trường hợp, câu hỏi đóng giúp đưa ra ý kiến đánh giá bằng cảm nhận, sau đó câu hỏi mở giúp giải thích ý kiến đánh giá bằng lý lẽ. Bạn sẽ thấy “thích” một vật gì đó, hay ai đó, hoặc một cách làm nào đó trước khi hiểu tại sao mình thích, đó là vì “cảm xúc” thường đi trước “suy nghĩ logic”. Trong trường hợp này, câu hỏi đóng sẽ khám phá “cảm xúc” của bạn trước và câu hỏi mở tiếp sau sẽ giúp giải thích bằng lý lẽ những cảm nhận của bạn. Bạn có thích phương pháp này không? Tại sao thích/ không thích? Bạn có muốn trở thành tập huấn viên không? Tại sao? Tập huấn viên nên tránh sử dụng câu hỏi dẫn dắt. Một câu hỏi dẫn dắt nghe có vẻ như một câu hỏi mở nhưng thực tế đó là một câu hỏi đã “cho” sẵn câu trả lời theo ý muốn của người hỏi. Ví dụ: Các bạn có thấy rằng học viên của lớp học đã trở nên gần gũi nhau hơn sau hoạt động vừa rồi? Có lẽ các anh chị sẽ đồng ý với tôi rằng chúng ta nên áp dụng phương pháp Làm Mẫu vào các bài thảo luận nhóm về kỹ năng kỹ thuật?

Đặc điểm câu hỏi tốt

Câu hỏi tốt là câu hỏi ngắn gọn, rõ ý hỏi, giúp học viên định hướng suy nghĩ và suy nghĩ hiệu quả.

Câu hỏi tốt là câu có mục đích hỏi rõ ràng hay ý hỏi rõ ràng. Khi đặt câu hỏi, bạn cần phải biết rõ là mình muốn người được hỏi nghĩ về điều gì hoặc bạn đang tìm kiếm những thông tin gì. Khi mục đích hỏi rõ ràng thì mới chọn được từ hỏi đúng. Ý hỏi sẽ không rõ ràng nếu câu hỏi “mở” quá, chung chung quá. Ví dụ: Đạo này tình hình anh thế nào? Các anh chị nghĩ thế nào về bài học ngày hôm nay? Những câu hỏi trên cần nêu rõ hơn “tình hình” gì ví dụ: sức khỏe hay kinh tế; hay “điều gì” về bài học, ví dụ: nội dung hay phương pháp. Ý hỏi sẽ không rõ ràng nếu bạn dùng từ hỏi không phù hợp. Ví dụ: Các anh chị có ý kiến như thế nào về vấn đề đi muộn hiện nay?

- Câu hỏi tốt là câu hỏi ngắn gọn. Tránh những câu hỏi dài với quá nhiều giải thích như: Khi xây dựng chương trình của một khóa học có rất nhiều yếu tố cần phải cân nhắc. Cần phải xác định nhu cầu và mục đích tập huấn. Cần phải lựa chọn một địa điểm tổ chức lớp học thích hợp. Cần phải thiết kế những bài học cho từng cá nhân. Và còn có rất nhiều yếu tố khác như đánh giá khóa học mà tôi thậm chí chưa nhắc đến. Theo kinh nghiệm của các bạn, khía cạnh khó khăn nhất trong việc lập kế hoạch cho một chương trình tập huấn là gì? Lẽ ra bạn chỉ cần hỏi: Việc gì là khó nhất trong quá trình lập kế hoạch một khóa tập huấn?

- Câu hỏi tốt chỉ có một ý hỏi. Tránh đưa ra nhiều ý hỏi cùng một lúc khiến học viên không biết bắt đầu trả lời từ đâu. Ví dụ: Trong vườn nhà các bác hiện nay trồng những loại cây gì, hiệu quả kinh tế ra sao, vì sao hiệu quả lại thấp như vậy?

- Câu hỏi tốt dùng từ ngữ phù hợp với vốn từ và trình độ, kinh nghiệm của người nghe.



- Câu hỏi tốt phù hợp với chủ đề đang được đề cập. Nếu bài học của bạn đang thảo luận về vệ sinh môi trường mà bạn lại hỏi “Hiện giờ giống lúa nào đang được bà con trồng nhiều nhất?”, bạn sẽ khiến bài học chuyển sang một chủ đề khác.

Tiến trình hỏi trong bài học/ nhóm sinh hoạt cộng đồng

Trong bài học nhóm, các câu hỏi điều hành thường được sắp xếp theo trình tự logic nhất định để đảm bảo học viên dễ dàng tư duy và tham gia.

- Câu hỏi nhắc lại các chi tiết câu chuyện hay hoạt động trong phần trải nghiệm. Câu hỏi dạng này giúp người được hỏi miêu tả tình tiết, lời nói, hành động, diễn biến của các sự vật, hiện tượng đã hoặc đang xảy ra. Đây thường là các câu hỏi: ai? Khi nào? ở đâu? thế nào? Ví dụ: Có những ai trong câu chuyện này? Họ là ai? Họ có mâu thuẫn gì với nhau? Mâu thuẫn xảy ra từ khi nào? ở đâu? Họ đã nói gì khi có cán bộ dự án đến?

- Câu hỏi phân tích, đánh giá những điểm tốt chưa tốt của những sự kiện đã nêu trên và nguyên nhân. Câu hỏi dạng này giúp người được hỏi so sánh; giải thích; tổ chức thông tin, sắp xếp các bước trong một tiến trình; phân tích tìm ra điểm tốt và chưa tốt, hợp lý và chưa hợp lý; đánh giá sự vật, hiện tượng; Ví dụ: Sự cáu giận của người phụ nữ có hợp lý không? Vì sao bạn nói vậy? Nếu bạn là người phụ nữ bạn sẽ cảm thấy thế nào? Ai có trách nhiệm giải quyết vấn đề này? Cách sử dụng nước của người đàn ông có gì chưa hợp lý? Vì sao ông ta có thể làm như vậy? Bạn cảm thấy thế nào khi nghe câu chuyện? Mâu thuẫn này ảnh hưởng như thế nào tới cộng đồng? Nguyên nhân nào làm nảy sinh mâu thuẫn giữa hai người?

- Câu hỏi để học viên rút ra kết luận về chủ đề tập huấn viên đưa ra những câu hỏi để giúp học viên đưa ra quyết định, quan điểm của mình về vấn đề thảo luận. Ví dụ: Cần phải làm gì để không có mâu thuẫn tương tự xảy ra trong thôn? Phải làm gì để giải quyết vấn đề này và làm như thế nào? Lẽ ra phải làm việc đó vào lúc nào?

- Câu hỏi áp dụng những bài học rút ra từ thảo luận: Tập huấn viên đưa ra các câu hỏi để hướng dẫn học viên chia sẻ các câu chuyện trong thực tế họ đã gặp tương tự như bài học đã rút ra trong bài học, nhờ đó học viên được củng cố các bài học vừa rút ra, đồng thời học viên cũng xác định những việc nên làm trong thời gian tới. Ví dụ: Bạn đã gặp trường hợp nào tương tự chưa? Liệu điều tương tự có xảy ra với dự án/ địa phương của chúng ta không? Từ câu chuyện này các bạn có suy nghĩ gì về cách quản các nguồn tài nguyên chung ở cộng đồng mình? Để đề phòng chúng ta cần làm gì ngay bây giờ và làm như thế nào? Những việc nên làm để việc hỏi có kết quả tốt

Chuẩn bị câu hỏi:

- Sử dụng ngôn ngữ đơn giản
- Viết toàn bộ câu hỏi ra giấy
- Tự hỏi mình trước để sửa câu hỏi (nếu cần)

Sắp xếp trình tự câu hỏi

Nên bắt đầu bằng các câu hỏi đóng hoặc cụ thể, dễ trả lời. Sau đó mới tiếp tục bằng các câu hỏi mở, câu hỏi rộng hơn. Để phù hợp với tâm lý và tiến trình tư duy của học viên, tập huấn viên thường hỏi các câu hỏi nhắc lại trước, tiếp đến là câu hỏi phân tích, xử lý, cuối cùng là câu hỏi áp dụng.

Xử lý các câu trả lời

Sau khi tập huấn viên đặt câu hỏi, điều quan trọng nhất cần làm là lắng nghe câu trả lời của học viên và có hành vi đáp trả phù hợp:

- Trả lời đúng: Khen ngợi, thừa nhận người trả lời đã đúng
- Trả lời đúng một phần: Đầu tiên khẳng định phần trả lời đúng, rồi đề nghị những người khác bổ sung/ cải tiến/ hoàn thiện những phần chưa đúng

- Trả lời sai: Đầu tiên ghi nhận sự đóng góp của người đó, sau đó đề nghị những người khác trả lời. Nếu cần làm rõ thêm, thông báo với học viên bạn sẽ quay trở lại với câu trả lời đó sau. Cần chú ý "Sửa câu trả lời chứ không phải sửa người trả lời, tránh không phê bình người trả lời"
- Không trả lời: Trước hết bạn cần giữ bình tĩnh, không làm căng thẳng. Sau đó có thể có những cách:
 - + Hỏi một người khác - đặt lại câu hỏi dưới dạng khác hoặc bằng những từ ngữ khác.
 - + Dùng phương tiện hỗ trợ thảo luận nhóm để làm rõ câu hỏi rồi hỏi lại
 - + Làm rõ lại khái niệm đó hoặc yêu cầu mọi người tìm kiếm câu trả lời trong các tài liệu tham khảo

6.4. Kỹ năng lắng nghe

Lắng nghe tốt là khả năng hoàn toàn tập trung vào những gì mà ai đó đang nói. Chúng ta đều biết rằng việc mọi người không lắng nghe sẽ làm nảy sinh khó khăn trong mối quan hệ của họ. Và chúng ta đều biết rằng khi gặp một người lắng nghe tốt, chúng ta thích thú khi ở bên họ.

Tập huấn viên cần lắng nghe

Có thể nói rằng tập huấn bắt đầu từ lắng nghe. Có nghĩa là ai đó không có khả năng nghe thì không bao giờ có thể tập huấn cho người khác được. Lắng nghe tốt không đến một cách tự nhiên và dễ dàng. Khi nói về kỹ năng quan sát, ta biết rằng người ta có thể "nhìn" mà không "thấy". Tương tự như vậy, người ta có thể "nghe" nhưng không lắng nghe, do vậy sẽ không "nghe thấy". Tập huấn viên cần học cách lắng nghe hay còn gọi là nghe chủ động. Lắng nghe không thể thực hiện cùng lúc với những hoạt động khác, có nghĩa là người lắng nghe phải tập trung trong khi nghe. Khi lắng nghe tốt, tập huấn viên sẽ hiểu rõ và chính xác những diễn biến trong lớp để có thể đáp ứng kịp thời và phù hợp với lớp.

Lắng nghe gì trong lớp tập huấn?

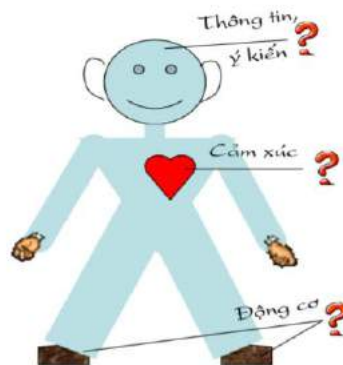
Trong một khoá tập huấn, tập huấn viên không chỉ nghe các câu, từ để hiểu nghĩa, nắm được thông tin. Tập huấn viên cần nghe được cảm xúc, và động cơ, mong muốn của học viên để có thể đáp ứng một cách tốt nhất nhu cầu của họ. Như vậy một tập huấn viên lắng nghe tốt sẽ nghe toàn bộ con người học viên chứ không phải chỉ lắng nghe lời nói của họ. Có thể chia lắng nghe thành ba mức độ như sau:

- Lắng nghe thông tin, ý kiến: Đây là mức độ lắng nghe thông thường nhất mà tất cả mọi người đều thực hiện. Lắng nghe thông tin/ ý kiến là khi chúng ta nghe những lời (câu từ) người khác nói để lấy thông tin và biết được ý kiến của người nói. Tuy vậy, không phải lúc nào chúng ta cũng có thể lắng nghe tốt ở mức độ này. Thông thường khi nghe người khác nói, chúng ta không chỉ tập trung vào những gì họ nói mà não của chúng ta đã có thể bắt đầu phân tích những điều nghe được bằng ngôn ngữ suy nghĩ của chính mình. Có những lúc người nói chưa kết thúc, chúng ta đã vội vàng suy đoán hoặc nghĩ những điều mình muốn nói để đáp lời. Trong những trường hợp như vậy, thông tin tiếp nhận có thể không đầy đủ và có thể dẫn đến quyết định không phù hợp.
- Lắng nghe cảm xúc, tình cảm: Đây là mức độ lắng nghe sâu hơn vào đời sống nội tâm của người nói. Tình cảm của người nói có thể là tức giận, bối rối, căng thẳng, ngượng ngùng, chán nản, vui vẻ, tự hào, cảm phục, bất mãn,... Để lắng



nghe được tình cảm của người nói, chúng ta thường lắng nghe âm lượng và cường độ giọng nói, biểu hiện nét mặt, điệu bộ,...

- Sự im lặng hơn là lắng nghe từ ngữ được nói ra. Vì vậy, việc quan sát rất cần để giúp chúng ta "nghe" tình cảm của người nói. Cảm xúc đôi khi có nhiều ý nghĩa hơn những gì được nói ra. Ví dụ, một người nông dân nói với bạn rằng việc trồng thử nghiệm giống cacao mới tại xã được sự ủng hộ nhiệt tình của UBND, nhưng lại tỏ vẻ bối rối và tránh nhìn thẳng vào bạn; trong trường hợp này có thể bạn nên kiểm tra lại thông tin người đó đã nói.



- Lắng nghe động cơ: Lắng nghe động cơ của người nói là mức độ khó nhất của nghệ thuật lắng nghe. Nhiều khi chính người nói cũng chưa nhận thức rõ ràng về động cơ của mình. Lắng nghe tốt sẽ giúp tập huấn viên khám phá ra lý do khiến một người nói những điều đó. Động cơ của người nói là ý thức tiềm ẩn sau những lời nói và hành vi của họ.

Những việc nên làm và không nên làm khi lắng nghe

Nên

- Giữ yên lặng: Bạn không thể nghe tốt nếu bạn nói chuyện trong khi đang nghe người khác nói. Hãy chăm chú lắng nghe để nghe thấu được ý kiến, tình cảm, động cơ của người nói.

- Thể hiện rằng bạn muốn nghe: Người nói sẽ cảm thấy được khích lệ nếu bạn thực sự lắng nghe những gì họ đang nói. Bạn hãy thể hiện với người nói là bạn đang chăm chú lắng nghe bằng các cử chỉ: gật đầu, mỉm cười, giao tiếp bằng mắt, nét mặt cởi mở, tươi tắn; bằng những câu nói mang tính khích lệ: "thế à", "thích nhỉ", "hay thật" ...

- Tránh sự phân tán: Tập huấn viên cần tuyệt đối không gõ bàn, bấm bút bi, nhìn sang chỗ khác, thu dọn giấy tờ, lau bàn...khi lắng nghe. Những cử chỉ đó sẽ cho người nói thấy rằng bạn không thực sự lắng nghe.



PHƯƠNG PHÁP FFS

1. FFS là gì?

Là một phương pháp khuyến nông tiếp cận theo nhóm. Bắt đầu từ việc xác định nhu cầu để thiết kế các hoạt động mà ở đó tập trung vào các chủ đề học tập. Tiến trình học tập được diễn ra theo chu kỳ sinh trưởng, phát triển của cây trồng, vật nuôi hoặc một chu kỳ sản xuất theo mùa vụ. Hiện trường sản xuất chính là địa điểm của lớp học

2. Nguyên tắc chính của FFS



3. Đặc trưng của FFS



4. Điều kiện thành công của FFS



5. Vai trò của các bên chính trong FFS

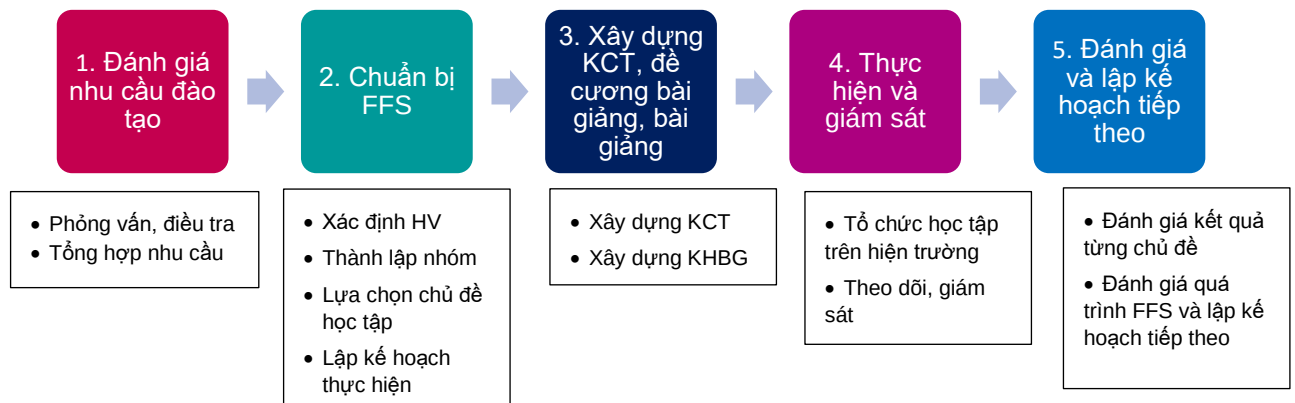
Nhóm học tập (Nông dân)

- Là người sử dụng những kết quả của quá trình học tập, trực tiếp tham gia các hoạt động.
- Thực sự quan tâm và cùng có nhu cầu học tập.
- Có trách nhiệm trong việc quản lý và triển khai các hoạt động của lớp học.
- Sử dụng những kiến thức, kỹ năng, kinh nghiệm của mình trong quá trình học tập
- Tích lũy, đúc kết kiến thức, kinh nghiệm để chia sẻ cho những nông dân khác.

Cán bộ hỗ trợ (KN viên)

- Hỗ trợ nhóm trong toàn bộ quá trình học tập nhằm đạt được nhiệm vụ đề ra.
- áp dụng nguyên tắc học của người lớn để xây dựng và thúc đẩy quá trình học tập.
- Khuyến khích quá trình học tập, chia sẻ và phản hồi kết quả, không phải cung cấp thông tin, đưa ra những giải thích hay những câu trả lời.
- Người hướng dẫn quá trình, không phải hướng dẫn kết quả.
- Làm việc cùng nông dân thay vì giảng dạy họ

6. Tiến trình FFS



1. Đánh giá nhu cầu đào tạo

Đánh giá nhu cầu tập huấn là quá trình tìm ra sự thiếu hụt giữa cái đã có và cái cần có về kiến thức, kỹ năng hay thái độ của người học.



• Hình thức thu thập thông tin về nhu cầu tập huấn

- ✓ Phỏng vấn
- ✓ Phiếu điều tra
- ✓ Quan sát
- ✓ Phân tích các báo cáo, tài liệu



2. Chuẩn bị FFS

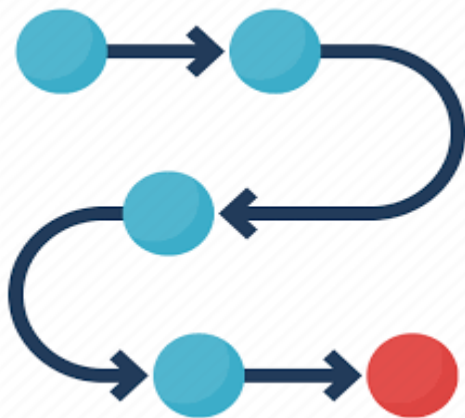
6.2.1. Xác định chủ đề học tập/thử nghiệm

MỤC TIÊU

- Đánh giá được tính khả thi của các ý tưởng/phương thức đề xuất.
- Xác định được tiêu chí lựa chọn chủ đề học tập.

Lựa chọn các chủ đề học tập/ý tưởng

CÁCH TIẾN HÀNH



- Viết các chủ đề học tập/ý tưởng thử nghiệm lên thẻ hoặc giấy A0 để mọi người cùng nhìn thấy.
- Thúc đẩy các thành viên suy ngẫm và thảo luận “chủ đề có thể được lựa chọn để thực hiện trong tiến trình học tập FFS?”.
- Thúc đẩy các thành viên đưa ra các tiêu chí lựa chọn.



- Thống nhất bộ tiêu chí với tất cả thành viên trong nhóm.

Gợi ý một số tiêu chí có thể được sử dụng để xác định chủ đề học tập

- Có sẵn hoặc dễ kiếm vật tư đầu vào (cho quá trình học tập/thử nghiệm và cả lan rộng).
- Nhiều người được hưởng lợi
- Có tính khả thi/thành công và lan rộng
- Phù hợp với trình độ sản xuất, khả năng đầu tư và nguồn nhân lực
- Phù hợp định hướng phát triển kinh tế của địa phương
- ...

Có nhiều cách thúc đẩy để lựa chọn: Có thể bỏ phiếu kín cho từng chủ đề ưu tiên, bình chọn trực tiếp, bình bầu đa phương (đa tầng).. để xác định chủ đề ưu tiên lựa chọn

6.2.2. Lập kế hoạch triển khai thực hiện

Xác định, thiết kế địa điểm học tập/ô thử nghiệm trên hiện trường

Mục tiêu

- Xác định địa điểm triển khai các hoạt động học tập/thử nghiệm của lớp học.
- Thiết kế ô thử nghiệm với những phương thức kỹ thuật phù hợp với nhu cầu cải tiến và điều kiện thực hiện của lớp học
- Cách tiến hành
- Cùng nhóm học tập thảo luận và thống nhất tiêu chí lựa chọn địa điểm học tập và hộ thực hành/thử nghiệm
- Xác định địa điểm thực hành/thử nghiệm
- Thiết kế ô thí nghiệm (xác định vị trí, diện tích/quy mô, bố trí các ô, khoảng tương ứng với những biện pháp kỹ thuật...) trên hiện trường
- Vẽ lại trên giấy để lưu và cập nhật vào tài liệu chung của cả tiến trình FFS



6.2.3. Lập kế hoạch triển khai các chủ đề học tập

Mục tiêu

- Lập kế hoạch cho tất cả các hoạt động của từng chủ đề học tập/thử nghiệm được ưu tiên lựa chọn



- Xác định nội dung học tập cụ thể trong từng chủ đề
- Thống nhất ngày bắt đầu triển khai thử nghiệm/chủ đề học tại hiện trường

Cách tiến hành:

Lập kế hoạch triển khai trên hiện trường:

- Yêu cầu các thành viên suy nghĩ, đưa ra các hoạt động cần tiến hành cho thử nghiệm/triển khai quá trình học tập. Có thể hỏi một số câu hỏi:
- Để chuẩn bị cho quá trình học tập, thực hành/thử nghiệm cần tiến hành những hoạt động gì?
- Khi nào cần để tiến hành các hoạt động?
- Cần loại vật liệu nào?
- Ai sẽ làm? (ví dụ: Ai sẽ có trách nhiệm chuẩn bị ô thử nghiệm? Nhóm hay cá nhân hay chủ sở hữu đất?)
- Công việc trên hiện trường được ghi nhận như thế nào?

Sử dụng bảng mẫu kế hoạch sau:

Kế hoạch triển khai chủ đề học tập

Tên chủ đề:

Hoạt động	Thời gian	Vật liệu cần thiết	Trách nhiệm chính

Lưu ý:

- Nếu là thử nghiệm thì nên gợi ý học viên thiết kế những công thức/ô thử nghiệm đơn giản, dễ thực hiện.
- Cần có ô đối chứng để so sánh, đánh giá kết quả sau khi kết thúc chủ đề học tập
- Trong trường hợp thời vụ thực hiện chủ đề còn xa so với thời điểm xây dựng kế hoạch và phụ thuộc vào mùa vụ, bố trí đất đai... thì việc thiết kế chi tiết thử nghiệm có thể thực hiện sau. Tuy nhiên phải đảm bảo có hiện trường sẵn sàng phục vụ các hoạt động thực hành theo đúng kế hoạch xây dựng.



Đánh giá quá trình FFS và lập kế hoạch tiếp theo



Mục tiêu

- Đánh giá quá trình tổ chức thực hiện FFS (các nội dung, phương pháp tổ chức thực hiện, sự phối hợp...)
- Hiệu quả, tác động của quá trình FFS tới cộng đồng
- Rút kinh nghiệm về cách tổ chức và cách tiếp cận FFS
- Xác định được kế hoạch tiếp theo/các cơ hội học tập mới của nhóm

Cách tiến hành

- Công việc này thường thực hiện vào cuối năm để đánh giá việc tổ chức quá trình FFS và lập kế hoạch cho năm tiếp theo.
- Việc tổ chức nhóm đánh giá, xây dựng khung đánh giá, thống nhất kế hoạch triển khai đánh giá cũng phải được thực hiện như đánh giá kết quả từng chủ đề (bước 5.1)
- Nội dung đợt đánh giá này cần tập trung vào việc tổ chức quá trình học tập, nội dung các bài học, phương pháp tổ chức/thúc đẩy của cán bộ hỗ trợ, quá trình tổ chức nhóm, sự tham gia của các thành viên...
- Xác định nhu cầu/mong muốn học tập tiếp theo của nhóm để đưa vào kế hoạch năm sau.



MỘT SỐ KỸ NĂNG PHỤC PHỤ THỰC HIỆN

PHƯƠNG PHÁP KHUYẾN NÔNG

1. Kỹ năng giảng thực hành

Kỹ năng hướng dẫn học viên các thao tác kỹ thuật giúp học viên có thể làm lại được các công việc đó trong môi trường thực tế.

1.1. Chuẩn bị

- Huy động thiết bị, phương tiện để làm mẫu
- Chọn địa điểm và vị trí phù hợp để làm mẫu

Thử làm mẫu trước khi lên lớp

1.2. Các bước thực hiện



1	• Giới thiệu yêu cầu thực hành, chia nhóm và chia nguyên liệu theo nhóm
2	• Các nhóm làm thử theo kinh nghiệm của họ
3	• Tổng kết, kết quả làm thử của các nhóm
4	• THV hướng dẫn cách làm mới
5	• Học viên thực hành
6	• Tổng kết kết quả

1.3. Yêu cầu đối với THV

- THV nắm rất vững quy trình, các thiết bị dùng cho thực hành
- Chuẩn bị đủ vật liệu cho cả lớp thực hành
- Phân bố đủ thời gian để học viên thực hành và nắm vững kỹ năng đạt tiêu chuẩn đề ra.
- Theo dõi, hỗ trợ thực hành

2. Kỹ năng hỗ trợ

Hỗ trợ là cách hướng dẫn các cuộc thảo luận, đào tạo để nhóm tham gia có thể đạt được mục tiêu đề ra một cách hiệu quả. Việc hỗ trợ cần dựa trên nguyên tắc người trưởng thành học tập tốt nhất từ kinh nghiệm của chính mình và cùng nhau chia sẻ kinh nghiệm. Cán bộ hỗ trợ truyền đạt những hiểu biết kỹ thuật của mình tới người tham gia theo nhu cầu của người tham gia và do chính người tham gia bàn bạc thảo luận.

2.1. Các kỹ năng chính của cán bộ hỗ trợ



2.2. Làm thế nào để hỗ trợ tốt?

Giao tiếp		- Hỏi các câu hỏi để thu thập thông tin - Hỏi những câu hỏi mở: Thế nào? Tại sao? Khi nào? Ai? Cái gì? - Lắng nghe chủ động - Đưa ra phản hồi, và mời thành phần tham gia đưa ra ý kiến phản hồi
Hiểu biết về kỹ thuật	- Tìm hiểu nhu cầu kỹ thuật. - Lòng ghép hiểu biết kỹ thuật của người dân với hiểu biết của cán bộ hỗ trợ - Chuẩn bị tài liệu phát tay đơn giản, dễ hiểu - Không áp đặt việc thực hiện.	

Thái độ cá nhân 	Chia sẻ và đồng cảm - Thể hiện sự tôn trọng với người dân - Lắng nghe chủ động kinh nghiệm và nhu cầu của người dân. - Thấu hiểu quan điểm, hoàn cảnh và cảm nhận của người dân. - Tôn trọng và quan tâm đến kinh nghiệm của người dân địa - Thiết lập sự hiểu biết và tin tưởng lẫn nhau
Tổ chức trò chơi 	- Là một hoạt động rất cần thiết khi tổ chức đào tạo cho người lớn tuổi. - Tổ chức khi không khí lớp trầm lắng, mọi người mệt mỏi. - Lựa chọn trò chơi phù hợp với độ tuổi HV - Mọi người cùng tham gia
Đóng vai 	- Tập cho học viên phong cách ăn nói, giao tiếp. - Tập cho học viên mạnh dạn, không rụt rè. - Tập cho học viên thể hiện nội dung cần chia sẻ. - Tập cho học viên biết lắng nghe.
Điều khiển nhóm 	- Làm rõ nhiệm vụ và mục tiêu của nhóm - Thu thập ý kiến đóng góp từ nhóm và giúp tổng hợp các ý kiến đó - Khuyến khích tất cả các thành viên tham gia ý kiến và tôn trọng ý kiến đóng góp - Đứng ở vị trí trung gian để giải quyết các mâu thuẫn - Hướng dẫn ra quyết định với sự tham gia - Giúp các nhóm tổng kết hoặc đưa ra kế hoạch hành động

3. Kỹ năng làm việc nhóm

3.1. Tổ chức làm việc nhóm

Làm việc theo nhóm tạo điều kiện phát triển quan hệ giao tiếp của các thành viên như suy luận, giải quyết vấn đề. Làm việc theo nhóm chỉ có ý nghĩa khi:

- Bài tập nhóm phù hợp với mức độ kinh nghiệm của các thành viên
- Nhiều ý kiến kinh nghiệm có thể đóng góp cho kết quả chung
- Bài tập mang tính khích lệ và khuyến khích
- Mục đích được xác định rõ ràng

Quy mô nhóm: Mỗi nhóm phải có đủ số người để giải quyết các vấn đề được giao, nhưng không nên quá đông đến nỗi không sử dụng hết nguồn lực. Quy mô nhóm phụ thuộc vào mục đích, nhiệm vụ và phương pháp làm việc

Tạo nhóm: Ngẫu nhiên (đếm, chọn theo dãy bàn..);

Theo sở thích, theo chuyên môn, hỗn hợp

Quy trình làm việc nhóm:

- Nêu mục đích làm việc của nhóm;
- Tóm tắt khái quát toàn bộ hoạt động phải làm;
- Nêu câu hỏi, vấn đề sẽ đề cập (các nhóm có thể giống, hoặc khác nhau về chủ đề);
- Chia nhóm;
- Cung cấp thông tin về hậu cần: Chỗ ngồi của mỗi nhóm, thời gian làm việc trong bao lâu, kết quả cần đạt được là gì? Cách trình bày kết quả? Ai sẽ chỉ đạo nhóm làm việc? Cơ cấu nhóm? Nhóm sẽ tiến hành như thế nào? Phương pháp làm? Vật tư, nguồn lực cần thiết cho các nhóm làm việc...;
- Hỏi lại có ai muốn hỏi gì nữa không? Và nói các nhóm bắt đầu làm việc;
- Theo dõi tiến độ của nhóm, điều chỉnh thời gian nếu thấy cần thiết để giải quyết các mâu thuẫn, hạn chế các cá nhân trội có thể tạo ra sự áp đặt;
- Thông báo thời gian còn lại cho các nhóm;
- Tổ chức cách báo cáo kết quả của các nhóm;
- Thực hiện các hoạt động tổng kết đúc rút kinh nghiệm



Nhóm nữ

3.2. Thúc đẩy quá trình làm việc theo nhóm

Thúc đẩy tạo ra môi trường làm việc nhóm để:

- Xác định và giải quyết vấn đề
- Giải quyết những bất đồng của riêng họ
- Ra quyết định tập thể
- Cùng nhau lập kế hoạch
- Xử lý sự cố
- Tự quản lý



Thúc đẩy tốt giúp chia sẻ thông tin trong nhóm hiệu quả, THV có thể...

- ✓ Tóm tắt những gì một người đã nói khi người đó đang lặp lại ý cũ nhằm giúp mọi người tập trung suy nghĩ
- ✓ Giúp những người có tật về nói như nói lắp bắp, không gãy gọn cả câu bằng cách đề nghị họ nói chậm lại và đặt câu hỏi thăm dò để tìm ý
- ✓ Nhắc lại ý kiến của một thành viên thường có tính cả thẹn, hay xấu hổ để mọi người chú ý đến ý kiến đó
- ✓ Khi ai đó ngắt lời, thúc đẩy viên sẽ xử lý một cách kiên quyết nhưng vẫn giữ thái độ tôn trọng, bằng cách đảm bảo với người vừa phát biểu thúc đẩy viên sẽ quay lại vấn đề đó.

Thúc đẩy các thành viên tham gia trong hoạt động nhóm

Khuyến khích mọi người tham gia

Quy định chung của cả nhóm là nếu bạn muốn phát biểu, hãy nói đơn giản, rõ ràng và hấp dẫn để mọi người trong nhóm đều lắng nghe

THV giúp mọi người vượt qua được trở ngại. Thuyết phục mọi người mạnh dạn hơn và phát biểu ý kiến của mình. Giúp người ít nói có cơ hội phát biểu, hạn chế những ý tưởng chỉ trích và khuyến khích mọi người động não chứ không im lặng

Khuyến khích hiểu biết lẫn nhau và vượt qua định kiến

THV cần giúp nhóm nhận thức được rằng hiệu quả của nhóm được xây dựng trên cơ sở hiểu biết lẫn nhau. Giúp mọi người nhìn nhận và tôn trọng quan điểm của người khác là một điều đáng quý

Ngoài ra, THV phải biết chấp nhận sự hiểu lầm, đó là điều khó tránh khỏi. THV phải biết rằng hiểu lầm khiến mọi người dễ bị căng thẳng và những người đang trong tình trạng căng thẳng rất cần được hỗ trợ và cần được đối xử tôn trọng. THV không được nghiêng về ủng hộ bên nào mà phải tôn trọng mọi ý kiến và tiếp tục lắng nghe để ai cũng yên tâm rằng đã có người hiểu mình

Khuyến khích giải pháp tổng thể và thay đổi quan niệm thắng-bại

Mọi người sẽ khó tưởng tượng được rằng các bên tham gia với những quan điểm khác nhau hoàn toàn cuối cùng lại được thỏa thuận mang lại lợi ích chung cho tất cả các bên. Hầu hết mọi người thường mang nặng định kiến khi giải quyết vấn đề và bất đồng, họ cho rằng chỉ có một cách giải quyết duy nhất, hoặc là của mình hoặc của người khác



THV có kinh nghiệm biết cách giúp một nhóm tìm ra được những ý tưởng mới, nhằm kết hợp quan điểm của tất cả mọi người. Đây là một việc khó vì THV là người duy nhất có thể nghĩ đến khả năng kết hợp được các quan điểm khác nhau thành một ý tưởng thống nhất

THV hiểu được cơ chế xây dựng các thỏa thuận mang tính bền vững. Khi một THV giới thiệu cho nhóm những giá trị và phương

pháp khuyến khích các giải pháp tổng thể thì kết quả đạt được rất lớn. Khi nhóm nhận thức được tầm quan trọng của phương pháp suy nghĩ mới này, họ sẽ lạc quan hơn về hiệu quả hoạt động của nhóm

Hướng dẫn kỹ năng suy nghĩ và cải tiến cách quản lý hoạt động nhóm

Tại sao có nhiều hoạt động không hiệu quả? Nhiều người có thể trả lời lý do các thành viên khác không nhiệt tình, kỹ năng và phương pháp của người dẫn dắt điều hành không tốt. Do vậy, THV cần hướng dẫn các thành viên trong nhóm thiết kế và quản lý có hiệu quả việc chia sẻ thông tin, giải quyết các vấn đề hoặc quá trình ra quyết định có sự tham gia

Xây dựng tốt các bước triển khai các hoạt động

Một trong những kỹ năng suy nghĩ quan trọng nhất của nhóm có thể học hỏi được là xây dựng các bước một cách rõ ràng. Hãy cân nhắc tác động của một chương trình làm việc khi không được thiết kế tốt. Một nhóm không thể hoạt động có hiệu quả khi các thành viên không biết mình đang cố gắng đạt đến điều gì?

Các hoạt động suy nghĩ có cấu trúc

Đôi khi một nhóm cần được giúp đỡ để tập trung vào việc giải quyết một vấn đề trong cùng một lúc. Trong những trường hợp đó rất cần một hoạt động suy nghĩ có cấu trúc

Ngôn ngữ rõ ràng để mô tả động lực của nhóm

Khi hỗ trợ nhóm suy nghĩ về động lực nhóm và liên hệ với phần lý thuyết hoặc mô hình động lực nhóm, thúc đẩy viên đưa ra một số nhận thức và tiêu chí chung để tham khảo. Nhờ vậy, nhóm có thể chuyển thảo luận từ nội dung sang quá trình, qua đó cải tiến cách thực hoạt động nhóm

Quan sát hành vi và quá trình hoạt động theo nhóm

Quan sát là khả năng để:

- Thấy điều gì đang xảy ra mà không xét đoán điều đó

- Giải thích một cách khách quan các dấu hiệu bất thành văn của cá nhân và của nhóm

Vì sao lo lắng, phiền muộn

Thông thường, mọi người thể hiện một thông điệp bằng lời nói nhưng thực ra họ truyền đạt một thông điệp khác. Đây là do người đó có khả năng kiểm soát tốt hơn những điều mình nói ra so với những hành vi của họ. Điều này, tạo cơ hội cho thúc đẩy viên kiểm tra chéo những điều một người thực sự suy nghĩ hoặc thực sự cảm nhận so với hành vi hoặc biểu hiện của họ.

Giao tiếp không lời có thể truyền tải những thông điệp mạnh mẽ



Lời khuyên khi quan sát

- ✓ Đừng bao giờ cho rằng mình hiểu đúng ngôn ngữ qua cử chỉ. Hãy trực tiếp hoặc gián tiếp kiểm tra với các thành viên của nhóm
- ✓ Kiểm tra chéo các ý kiến người khác nói với hành vi của họ
- ✓ Hãy làm gì đó khi thấy hoạt động của nhóm bị giảm sút, mọi người kém hào hứng
- ✓ Nếu quan sát thấy quá trình hoạt động của nhóm diễn ra không suôn sẻ thì bạn cần tìm cách giúp nhóm phát biểu ý kiến bằng lời

Quan sát tốt sẽ giúp:

- Đánh giá được cảm nghĩ và thái độ của từng người
- Giám sát động lực, quá trình và sự tham gia của nhóm

Vì vậy, điều rất quan trọng đối với THV là phải phát triển được các kỹ năng quan sát được cách hình thức giao tiếp không lời này

THV cần phải quan sát nhanh và không để cho bất cứ ai để ý đến

Những điều có thể quan sát

Trong phạm vi 1 nhóm, mọi người quan hệ với nhau theo nhiều cách khác nhau, không chỉ những điều đang nói mà còn theo cách người ta nói như thế nào. Là một THV khi thúc đẩy hoạt động nhóm, chúng ta cần quan sát những điều sau đây:

Đối với từng người	Đối với một nhóm
✓ Sử dụng giọng nói: thì thầm, la hét ✓ Hình thức thông tin: điều khẳng định, các câu hỏi ✓ Biểu lộ qua nét mặt: ngáp, mỉm cười ✓ Qua ánh mắt: nhìn vào mặt nhau, tránh nhìn nhau ✓ Điều bộ: các cử chỉ tay, chân ✓ Tư thế: kiểu ngồi hay đứng	✓ Ai nói điều gì? ✓ Ai làm điều gì? ✓ Ai nhìn ai khi nói? ✓ Ai tránh ai khi nói? ✓ Ai ngồi bên ai? ✓ Có phải lúc nào cũng giống như thế này không? ✓ Ai muốn tránh gặp ai? ✓ Hoạt động nào của nhóm tích cực đến mức nào? ✓ Mức độ quan tâm chung của nhóm?

Việc quan sát hành vi và quá trình hoạt động nhóm giúp bạn trở thành người hướng dẫn quá trình

Khi làm việc theo nhóm, mọi người có chiều hướng ứng xử theo những cách có thể đoán trước được. Khi cùng làm việc, các nhóm đều trải qua nhiều giai đoạn liên tục của mối quan hệ chính thức và không chính thức

Khi thúc đẩy hoạt động nhóm THV cần phải chú ý đến cả hai mặt này

Các hành vi của nhóm có thể đoán trước được

Khi làm việc nhóm, mọi người có xu hướng ứng xử theo một trong ba cách sau:

- Giúp nhóm hoàn thành nhiệm vụ
- Tạo sự hợp tác và hỗ trợ
- Tập trung vào các nhu cầu cá nhân

Hướng tới nhiệm vụ

Bắt đầu	Đề xuất các nhiệm vụ hoặc mục đích, xác định vấn đề của nhóm, đề xuất một quy trình hoặc ý tưởng	Bắt đầu triển khai tốt, chúng ta cần thống nhất xem vấn đề thực sự là gì? Tôi đề nghị lần lượt từng người trong nhóm nêu lên kinh nghiệm của mình khi giải quyết vấn đề tương tự
Tìm kiếm thông tin hoặc ý kiến	Yêu cầu tìm các sự kiện, đề nghị nêu lên các gợi ý hoặc các ý tưởng	Giang, bạn luôn gặp vấn đề này, vậy theo bạn tiếp theo chúng ta phải làm gì? Lan, bạn có kinh nghiệm về điều này vậy bạn có đề xuất gì không?
Đưa ra thông tin hoặc ý kiến	Cung cấp sự kiện, nêu lên niềm tin, đưa ra các đề xuất hoặc ý tưởng	Có hai con đường cho chúng ta lựa chọn Chúng ta sẽ tiến hành một cuộc động não ngắn để viết các ý kiến lên ra giấy chứ?
Gạn lọc và soạn thảo chi tiết	Hiểu và trình bày lại ý kiến và đề xuất, làm sáng tỏ những điều nhầm lẫn, trình bày sự lựa chọn trước các thành viên, nêu ví dụ	Đó là 1 cách để bắt tay vào việc. Thế còn sự lựa chọn này thì sao?
Tóm tắt	Nhóm các ý kiến tương tự với nhau, nêu lại các đề xuất khi nhóm đã thảo luận đưa ra một quyết định để nhóm chấp nhận hoặc bác bỏ	Chúng ta hãy xem xét các ý tưởng nêu trong bảng. có 2 ý tưởng tốt, các ý tưởng khác cần tham khảo thêm xem Bây giờ phải quyết định xem nên chọn phương án A hay B
Tìm sự đồng thuận	Kiểm tra với nhóm, xem đã đạt được thỏa thuận chưa hay chỉ mới có khả năng đạt được thỏa thuận?	Mặc dù các ý kiến có khác nhau nhưng tất cả chúng ta đều thống nhất chung 1 điểm đúng không? Chúng ta phải làm gì để tất cả mọi người đều nhất trí về...”

Hành vi xây dựng nhóm

Khuyến khích	Thông cảm với người khác, chấp nhận sự đóng góp của họ, tạo cơ hội cho học được thừa nhận	Câu hỏi thú vị quá Vấn đề đó có đáng được lưu ý
Bày tỏ cảm nghĩ, ý kiến của nhóm	Hiểu được cảm nhận, tâm trạng và các mối quan hệ trong nhóm và chia sẻ cảm nghĩ cá nhân với người khác	Tôi thích cách làm việc của nhóm chúng ta Có vẻ như chúng ta đang bị nhiều ý kiến trái chiều
Hài hòa	Cố gắng dàn xếp những khác biệt và giảm căng thẳng bằng cách tạo cơ hội để mọi người khám phá/tìm hiểu những khác biệt của họ	Đây là vấn đề luôn gây tranh cãi. Tôi muốn biết cả hai phía có điểm nào là chung không?
Thỏa hiệp	Đưa ra một thỏa hiệp thừa nhận một sai lầm, tự chủ để giữ cho nhóm luôn hoạt động cho dù ý tưởng hay bản thân bạn liên quan đến những bất đồng	Bạn nói đúng. Tôi đã ngoan cố về điểm đó, tôi sẵn sàng để... Đó là lỗi của tôi. Liệu chúng ta có cần...
Giữ cổng	Giữ cho các kênh thông tin thông suốt và tạo thuận lợi cho người khác tham gia	Linh, từ nãy tới giờ chúng ta chưa được nghe ý kiến của bạn. Bạn nghĩ thế nào về... Tôi đã nói nhiều quá. Tôi thực sự muốn nghe suy nghĩ của từng người về điều đó như thế nào?

Hành vi tự thân

Phản đối	Can thiệp vào quá trình bằng cách bác bỏ ý kiến, phát biểu tiêu cực đối với tất cả các ý kiến đề xuất, rồi tranh cãi, bi quan, từ chối hợp tác	Điều đó sẽ không bao giờ thực hiện được Nếu quyết định như thế nào thì tôi sẽ không tham gia
Rời bỏ	Xa rời hoạt động nhóm, nói chuyện riêng, lan man trên từng vấn đề	Tôi không quan tâm Các anh chị quyết định thế nào cũng được
Dọa dẫm	Khoe khoang, phê phán làm giảm lòng tự trọng hoặc uy tín của người khác	Làm sao bạn có thể khẳng định điều đó, bạn không có chút kinh nghiệm nào trong lĩnh vực này.
Tìm kiếm sự thừa nhận	Cố gắng gây sự chú ý bằng cách khoe khoang hoặc khẳng định là có nhiều kinh nghiệm hoặc tài nghệ tuyệt vời	Dựa vào kinh nghiệm bản thân tôi có thể đảm bảo với nhóm đây là giải pháp tốt nhất

Khuyến khích sự tham gia đầy đủ trong quá trình thúc đẩy nhóm

Trong một nhóm có sự tham gia của các thành viên sẽ giúp củng cố về nhiều mặt như: các thành viên trong nhóm mạnh dạn hơn khi nêu những vấn đề khó khăn; học được cách chia sẻ các ý kiến bước đầu của mình; chia sẻ những kinh nghiệm của mọi người trong nhóm

Để thúc đẩy sự tham gia của mọi người trong nhóm, yêu cầu kỹ năng và thái độ của THV là:

- Luôn lắng nghe
- Không đánh giá các ý kiến đóng góp
- Khuyến khích những người nhút nhát tham gia
- Giảm bớt sự lấn át trong nhóm
- Không vội vã, nôn nóng

Lời khuyên

- ✓ Để từng người lần lượt nói và mọi người đều lắng nghe
- ✓ Nhấn mạnh tất cả các câu hỏi hoặc lời nhận xét đều tốt
- ✓ Sử dụng các phương pháp khởi động
- ✓ Tạo điều kiện cho người ít nói có cơ hội nói
- ✓ Tránh các ý kiến chỉ trích thiếu căn cứ
- ✓ Giúp mọi người suy nghĩ liên tục, tránh những khoảng lặng
- ✓ Tạo môi trường an toàn
- ✓ Thúc đẩy xây dựng quy tắc nhóm và thường xuyên xem xét lại quy tắc đó
- ✓ Đề nghị mọi người suy ngẫm về mức độ và hình thức tham gia của họ

Theo dõi hướng thảo luận của các nhóm và tìm điểm chung

Theo dõi các hướng thảo luận có ý nghĩa là bám sát các dòng suy nghĩ khác nhau trong cuộc thảo luận. theo dõi các hướng thảo luận có ý nghĩa quan trọng khi cuộc thảo luận đang tranh cãi sôi nổi, lúc mà mọi người hầu như không ai lắng nghe ai. Vào lúc đó, THV cần phải cố gắng không đưa ra ưu tiên hoặc định hướng cuộc thảo luận. Thay vào đó, THV cần tỏ ra khách quan, trung lập và cẩn thận khi thấy cần ủng hộ cho từng người. Theo dõi các hướng thảo luận giúp các thành viên cảm thấy có người lắng nghe mình

Ba bước chính trong quá trình theo dõi thảo luận các hướng thảo luận: (1) thông báo cho nhóm THV muốn dừng cuộc thảo luận một chút và tóm tắt (2) Liệt kê các hướng thảo luận đó; (3) cuối cùng kiểm tra với nhóm xem mình đã hiểu chính xác chưa

Lời khuyên khi sử dụng kỹ năng theo dõi các hướng thảo luận

- Khi kiểm tra xem mình đã hiểu chính xác chưa, phải hỏi tất cả nhóm,
- Không cố ưu tiên những hướng thảo luận mà mình đã theo dõi
- Không hỏi nhóm muốn tập trung vào vấn đề gì tiếp theo mà để họ tự tìm ra giải pháp kết hợp

Tìm ra điểm chung

Khi các thành viên nhóm đi theo các hướng khác nhau. Việc tìm ra điểm chung giúp các thành viên thấy được các điểm khác nhau và hướng sự chú ý của họ vào những điểm chung.

4 bước trong quá trình tìm ra điểm chung: □Ngừng thảo luận và nói cho nhóm biết rằng bạn sẽ tóm tắt những điểm giống và khác nhau; □Tóm tắt những điểm khác nhau; □tóm tắt những điểm chung; □kiểm tra xem đã chính xác chưa

Giải quyết các đối kháng

Đối kháng là gì?

Đối kháng có thể bao gồm từ việc thiết nhiệt tình tham gia một quá trình hoặc đạt được một thỏa thuận, cho đến việc thẳng thắn từ chối hợp tác. Ví dụ, đầu tiên nhóm của bạn tỏ ra không muốn thực hiện theo cách làm mới hoặc không cố gắng thực hiện các phương pháp khác nhau trong các cuộc họp hay các hoạt động nhóm. Thậm chí có thể các bỏ ý kiến của bạn về sự tham gia và sự thúc đẩy. Đôi khi chúng ta tạo ra sự đối kháng với chính chúng ta và thông thường những người từ chối thay đổi ý tưởng có thể càng từ chối mạnh mẽ hơn nếu họ nhận thấy có những người xung quanh ủng hộ họ.

Đối kháng có thể bộc lộ bằng nhiều cách, tùy thuộc vào đặc điểm môi trường làm việc, đối tượng tiếp xúc.

Trong một số trường hợp sự đối kháng có thể bộc lộ ra một cách rất rõ ràng, mạnh mẽ nhưng cũng có khi tế nhị hơn. Điều quan trọng nhất giúp sớm nhận biết sự đối kháng là quan sát hành vi của mọi người và động thái nhóm

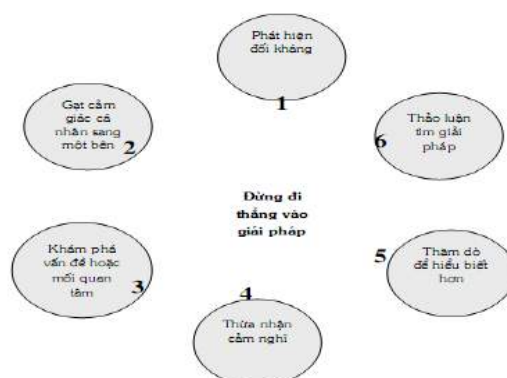
Dấu hiệu nhận biết sự đối

kháng trong nhóm

- ✓ Tránh nhìn mặt nhau
- ✓ Tiếp tục bàn chuyện riêng trong khi nhóm đang thảo luận
- ✓ Hững hờ với các câu hỏi
- ✓ Rút lui, không tham gia trao đổi ý kiến
- ✓ Bất đồng
- ✓ Lại tiếp tục ngắt lời
- ✓ Chia sẻ tâm trạng thất vọng
- ✓ Trực tiếp hoặc gián tiếp bác bỏ những ý kiến đề xuất hoặc hướng dẫn
- ✓ Đặt câu hỏi mà bạn nghi ngờ rằng họ đã biết câu trả lời

Phương pháp giải quyết đối kháng trong nhóm

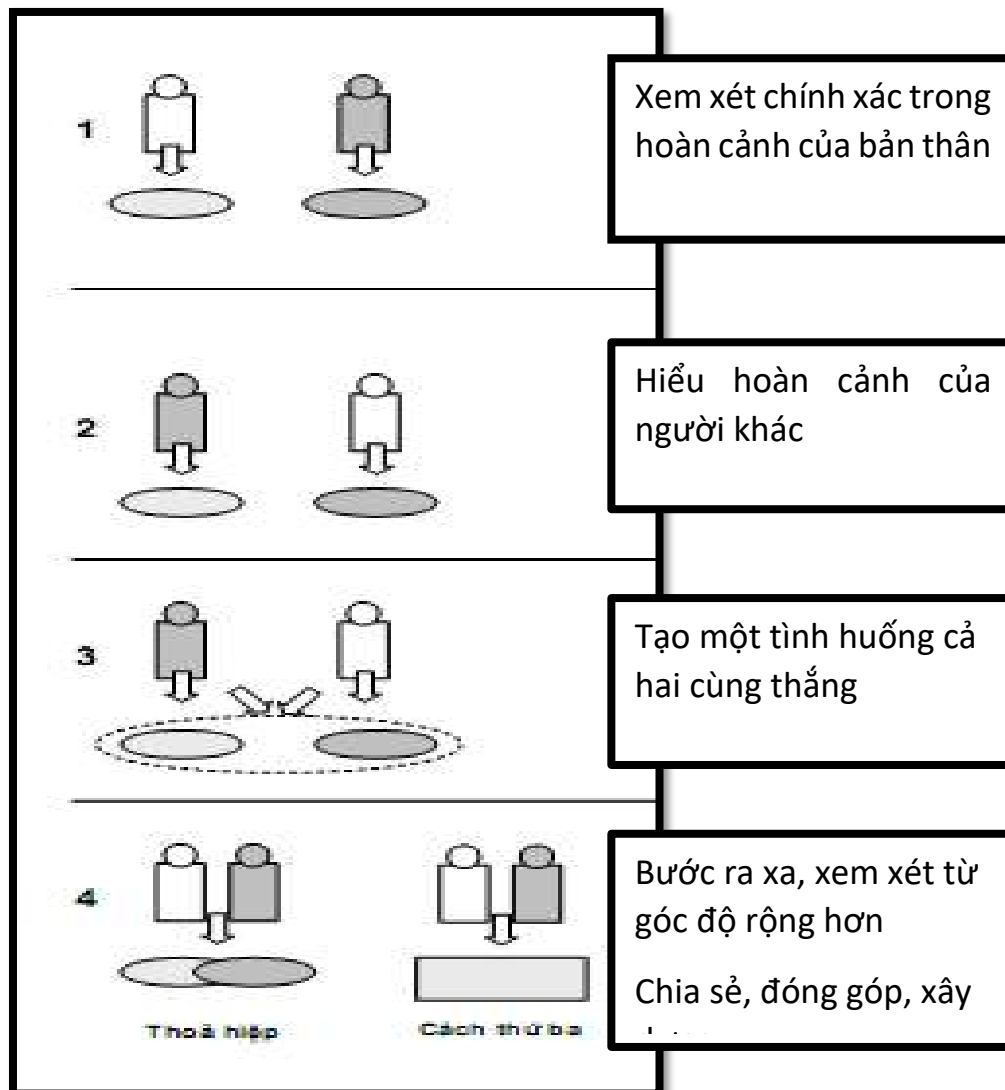
Có rất nhiều cách để THV can thiệp và giải quyết đối kháng những các cách khác nhau sẽ cho những kết quả khác nhau. Khi gặp sự đối kháng trong nhóm, THV cần nhanh chóng quyết định cách thức giải quyết. Điều này, chỉ thực hiện nếu THV gạt bỏ cảm nghĩ của mình sang một bên, bởi vì cảm nghĩ cá nhân sẽ ảnh hưởng đến cách giải quyết. Nếu bạn cảm thấy tức giận với một người chuyên lấn át cả nhóm, thì bạn có thể kết thúc trong tình huống vẫn đối đầu. Nhưng nếu bạn gạt bỏ cảm giác



của mình sang một bên, bạn có thể bình tĩnh giải quyết hành vi đối kháng mà không bị rối trí. Điều phải làm tiếp theo khi đương đầu với đối kháng, phải tự hỏi xem vì sao họ đối kháng? Mặc dù kỹ năng quan sát có thể giúp bạn tìm ra điều gì xấu đang xảy ra, việc kiểm tra lại những điều quan sát được rất quan trọng vì mọi người có cách ứng xử khác nhau với các lý do khác nhau. Mô hình sau sẽ giúp THV tìm ra cách giải quyết đối kháng

Thúc đẩy các nhóm nhỏ thảo luận

Thảo luận theo nhóm nhỏ về một vấn đề cụ thể trong khoảng thời gian ngắn. Phòng họp/hội thảo/tập huấn sẽ nhanh chóng tràn ngập tiếng rì rầm thảo luận



Tại sao và khi nào nên sử dụng nhóm thảo luận rì rầm



Trong một buổi họp tập thể dài nên tạo cơ hội cho người tham gia trao đổi ý nghĩ và quan điểm của mình với những người xung quanh. Thông thường mọi người cũng hay trao đổi riêng. Tuy nhiên, những cuộc thảo luận không định hướng như vậy thường không mang tính xây dựng, vì làm cho những người khác trong nhóm sao lãng chủ đề chung. Do vậy, các nhóm nhỏ thảo luận có nhiều lợi thế:

Cách thức đẩy các nhóm nhỏ thảo luận

(1) Giới thiệu mục đích và cách thực hiện → (2) Hình thành các nhóm nhỏ thảo luận → (3) Mô tả nhiệm vụ → (4) Giới hạn thời gian → (5) Giám sát quá trình → (6) Thông báo thời gian → (7) Mời các nhóm báo cáo → (8) Xử lý kết quả

Thúc đẩy sự chia sẻ kết quả hoạt động nhóm nhỏ

Chia sẻ kết quả hoạt động các nhóm nhỏ nhằm:

- Các nhóm học hỏi ý tưởng của nhau
- Các nhóm thích chia sẻ và khoe những gì họ đã đạt được
- Các nhóm nhận phản hồi từ THV và các nhóm khác

Khi nào các nhóm nhỏ cần trình bày

Cách thông thường nhất nhằm chia sẻ công việc các nhóm nhỏ là mời đại diện của từng nhóm trình bày, thực ra là đọc lại những nội dung đã được ghi chép trên giấy khổ to. Trong rất nhiều trường hợp, những buổi báo cáo như vậy diễn ra khá tẻ nhạt, đặc biệt khi các nhóm cùng được giao một nhiệm vụ giống nhau. Tuy không phải lúc nào cũng cần chia sẻ kết quả hoạt động giữa các nhóm nhỏ theo cách trên, chúng ta cần công nhận cố gắng và đóng góp của các nhóm và bằng cách này hay cách khác chia sẻ sự đóng góp đó.

Một số cách lựa chọn để chia sẻ công việc các nhóm nhỏ

- Gạn lấy phần tốt nhất: Từng nhóm không lần lượt trình bày mà chỉ dành cơ hội cho những nhóm nào đưa ra được ý tưởng mới, như vậy sẽ tránh lặp lại và khuyến khích mọi người tham gia nhiệt tình trong những lần thảo luận nhóm sau

- Xếp hạng: Nếu nhiệm vụ của các nhóm là lập một danh mục đề nghị họ thu thập ý kiến và xếp hạng nội dung theo trình tự quan trọng hoặc theo mức độ khẩn cấp... Việc xếp hạng danh mục giúp đơn giản hóa nội dung và dễ dàng chia sẻ hơn

- Mỗi lần đề cập một ý: Đại diện nhóm trình bày lấy mỗi lần một ý. Như vậy sẽ tránh được tình trạng nhóm đầu tiên đưa ra phần lớn thông tin mà không dành cơ hội đóng góp cho các nhóm khác

- So sánh: Nếu được giao nhiệm vụ như nhau, đề nghị các nhóm đặt các kết quả bên cạnh nhau không nhóm nào cần phải trình bày. Các nhóm đọc kết quả của nhau để tìm ra điểm nào giống nhau và khác nhau

- Luân chuyển phản hồi: Đề nghị các nhóm đặt kết quả của mình ở những góc khác nhau trong phòng. Từng nhóm đứng tại góc của mình, sau đó luân chuyển các nhóm cho đến khi nhóm nào cũng đọc được kết quả của các nhóm khác. Đề nghị từng nhóm ghi trực tiếp câu hỏi và phản hồi mang tính xây dựng lên các tấm giấy khổ to hoặc ghi vào những tấm giấy nhỏ rồi dán lên tấm giấy khổ to đó. Sau khi người tham gia đã có đủ thời gian kiểm tra kết quả các nhóm khác, họ lần lượt trở về kiểm tra kết quả nhóm mình



- Quay vòng bánh xe: Đảo chiều dòng chảy thông tin. Thay vì đề nghị các nhóm di chuyển quanh các tấm giấy khổ to ghi kết quả, hãy để cho người tham gia đứng yên và xem hết tấm giấy này sang tấm giấy khác. Đề nghị một thành viên đứng phía sau đóng vai thuyết minh. Sau khi người tham gia có đủ thời gian kiểm tra kết quả các nhóm khác họ quay lại kiểm tra kết quả nhóm mình

4. Kỹ năng giao nhiệm vụ

Giao nhiệm vụ là một kỹ năng được sử dụng rất nhiều trong tất cả các bài học sử dụng các phương pháp tập huấn tích cực với sự tham gia của học viên. Giao nhiệm vụ tốt sẽ giúp tập huấn viên thực hiện tốt tiến trình công việc, tiết kiệm thời

gian và giúp đánh giá mức độ hoàn thành nhiệm vụ của từng học viên hay nhóm học viên một cách có căn cứ. Đối với học viên khi nhận được lời giao nhiệm vụ tốt, họ xác định rõ những việc cần làm, yêu cầu của công việc và dễ dàng hơn khi thực hiện công việc được giao và cũng tiết kiệm thời gian thực hiện nhiệm vụ.

Cấu trúc một lời giao nhiệm vụ

Mục tiêu của bài tập/ công việc

Học viên/ người tham dự cần biết tại sao học phải thực hiện nhiệm vụ, họ sẽ có lợi gì khi thực hiện tốt nhiệm vụ đó. Lời giải thích là cần thiết nhưng phải rất ngắn gọn. Tốt nhất lời giải thích chỉ nên một câu.

Nội dung công việc

Học viên/ người tham dự cần biết họ phải làm những gì, yêu cầu của công việc như thế nào, kết quả của công việc là gì. Cần phải dùng những động từ chỉ kết quả để mô tả công việc cần thực hiện: ví dụ liệt kê, quyết định, chọn, xếp ưu tiên, vẽ, xác định, trả lời. Không dùng những động từ chỉ quá trình ví dụ như thảo luận, trao đổi, chia sẻ.

Cách làm

Trong tập huấn, khi giao bài tập cho học viên, cần cho học viên biết họ sẽ phải làm bài tập theo cách nào, ví dụ cá nhân vẽ, viết ra tấm bìa nhỏ, hay cả nhóm cùng làm.

Thời hạn hoàn thành

Học viên cần biết họ có bao nhiêu thời gian để hoàn thành nhiệm vụ/ bài tập được giao. Điều này có tác động tốt đến tiến độ thực hiện công việc và là căn cứ để kiểm tra đánh giá hiệu quả và tiến độ hoàn thành công việc.

Làm gì sau khi hoàn thành nhiệm vụ

Học viên/ người tham dự cần biết sau khi hoàn thành nhiệm vụ/ bài tập họ sẽ làm gì tiếp theo với kết quả, ví dụ “trình bày trước lớp, hay chia sẻ với người khác”.

Các nguồn lực, sự hỗ trợ (nếu cần)

Học viên/ người tham dự cần biết họ sẽ được hỗ trợ gì trong quá trình thực hiện bài tập/ nhiệm vụ.

Ví dụ một lời giao bài tập trong tập huấn

Để nhận dạng được các loại bệnh thông thường của cây ca cao, các anh chị sẽ làm một bài tập. Các anh chị sẽ quan sát các bệnh phẩm đã có sau đó sẽ xếp thành từng loại bệnh khác nhau và giải thích tại sao lại sắp xếp như vậy.

Bài tập này sẽ làm theo nhóm. Thời gian làm bài là 15 phút. Các anh chị sẽ sử dụng bút dạ màu để viết kết quả làm việc của nhóm lên giấy lớn. Sau khi hoàn thành, các nhóm sẽ dán kết quả của mình lên tường và cử một người trình bày trước lớp.

Trong khi các nhóm làm việc tôi sẽ có mặt tại đây để giải đáp thắc mắc của các anh chị nếu có.

Các cách giao nhiệm vụ

Nói lời giao bài tập trước lớp. Cách này thường được áp dụng khi giao các bài tập đơn giản, có yêu cầu chung cho các nhóm.

- Viết sẵn lời giao bài tập lên giấy to hoặc trên bảng trước khi giao bài tập. Cách này thường áp dụng cho những bài tập có nhiều thông tin khó nhớ, bài tập có câu hỏi dài hoặc có nhiều câu hỏi.

Viết riêng bài tập cho mỗi nhóm hoặc cá nhân vào các tờ bìa/ giấy và phát riêng cho họ. Cách này thường áp dụng khi mỗi nhóm hay cá nhân làm các bài tập khác nhau.

TÀI VIỆU THAM KHẢO

1.	Bộ Nông nghiệp & Phát triển Nông thôn, 2016. <i>Quy trình tái canh cà phê vối</i> . Số 2085/QĐ-TT ngày 31 tháng 5 năm 2016. Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.
2.	Bộ Nông nghiệp & Phát triển Nông thôn, 2018. <i>Quy trình tái canh cà phê chè</i> . Số 4428/QĐ-BNN-TT ngày 09 tháng 11 năm 2018. Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.
3.	Bộ tài liệu, Hướng dẫn sản xuất cà phê bền vững. Nhà xuất bản Nông nghiệp, 2016, 332 trang.
4.	Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2012, Báo cáo tổng hợp kịch bản biến đổi khí hậu, Hà Nội, 96p.
5.	Carlos H. J. Brando, Wiley, <i>Coffee: Growing, Processing, Sustainable Production – A guidebook for Growers, Processors, Traders, and Researchers</i> . -VCH Verlag Gmbh & Co. KgaA, Germany, 2004.
6.	Coffee & Climate, 2015, Climate Change Adaptation in Coffee Production: A step-by-step guide to supporting coffee farmers in adapting to climate change, 184p.
7.	Đinh Thị Tiểu Oanh và ctv, 2015. Nghiên cứu chọn tạo giống cà phê chè chất lượng cao cho các vùng trồng chính, Báo cáo tổng kết đề tài cấp bộ giai đoạn 2011 - 2015, 111 trang.
8.	FAO, 2012, Mainstream climate-smart agriculture into a broader landscape approach, second global conference on agriculture, food security and climate change, Hanoi, 26p.
9.	FAO, 2017, Landscapes for life: Approaches to landscape management for sustainable food and agriculture, Rome, 217p.
10.	Hoàng Thanh Tiệm, Chế Thị Đa, Trần Anh Hùng và ctv, 2011. <i>Nghiên cứu chọn tạo giống và các biện pháp kỹ thuật tiên tiến nhằm nâng cao chất lượng cà phê phục vụ nội tiêu và xuất khẩu</i> . Viện Khoa học Kỹ Thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên, Vụ Khoa học và Công nghệ - Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.
11.	ICO, Calendar Year 2018.
12.	International Trade Center (2012), <i>Coffee-Exporter's Guide</i> , ITC Geneva.
13.	Jean Nicolas Wintgens, 2014. <i>Coffee: Growing, Processing, Sustainable Production</i> , 983p.
14.	Jean Nicolas Wintgens (Ed), 2012, <i>Coffee: Growing, Processing, Sustainable Production</i> , 2nd Edition, Wiley-VCH, 1040p.
15.	Michiel Kuit, Don M. Jansen, Nguyễn Văn Thiết, 2006. Cẩm nang Canh tác cà phê chè Arabica, Khe Sanh, 223 trang.
16.	Nguyễn Phi Hùng và cộng sự, 2020, Sử dụng cây che bóng giảm thiểu tác hại của sương muối đến cà phê Sơn La, Tài liệu trực tuyến tại: https://sonla.gov.vn/1288/30956/65352/566803/nguyen-cuu-trao-doi/su-dung-cay-che-bong-giam-thieu-tac-hai-cua-suong-muoi-den-ca-phe-che-tai-son-la .
17.	Nguyễn Văn Bộ, Trương Hồng, Trịnh Xuân Hồng, Đỗ Trung Bình, Vũ Hồng Tráng, Trần Minh Tiến, 2017. <i>Bón phân cho cà phê</i> , Hà Nội, 207 trang
18.	Nguyễn Văn Thường, <i>Quy trình chế biến cà phê theo phương pháp ướm bằng công nghệ enzyme ở quy mô nhỏ</i> , Tài liệu tập huấn nông dân, Dự án B-WTO Việt Nam – Viện Công nghiệp Thực phẩm, 2012.

19.	Peter A. Minang <i>et. al.</i> , 2014, Climate-Smart Landscapes: Multifunctionality in Practice, Nairobi, 444p.
20.	Phạm Thanh Sơn, 2020, Biện pháp khắc phục hiện tượng sương muối gây hại trên cây cà phê, Tài liệu trực tuyến tại http://www.khuyennongvn.gov.vn/vi-VN/khoa-hoc-cong-nghe/khcn-trong-nuoc/bien-phap-khac-phuc-hien-tuong-suong-muoi-gay-hai-tren-cay-ca-phe_t114c40n19810 .
21.	Phan Thanh Bình, Phạm Văn Thao, Báo cáo nội dung “Hoàn thiện quy trình công nghệ ứng dụng enzyme có hoạt lực cao để sản xuất cà phê chè và cà phê vối chất lượng cao bằng phương pháp chế biến ướt”, Dự án “Hoàn thiện công nghệ sơ chế, chế biến nâng cao chất lượng cà phê nhân, gia tăng giá trị sản phẩm cà phê Việt Nam” thuộc Chương trình Phát triển sản phẩm Quốc gia đến năm 2020, Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên, 2019.
22.	Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Quảng Trị, 2016. <i>Quy trình kỹ thuật tái canh cây cà phê chè trên địa bàn huyện Hướng Hóa, tỉnh Quảng Trị</i> . Số 589/QĐ-SNN, ngày 31/10/2016. Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Quảng Trị.
23.	Tài liệu tập huấn 4C trực tuyến, 4C Services GmbH, 27-29/ 7/2020.
24.	The Rainforest Alliance 2020 Certification Program, Rainforest Alliance Sustainable Agriculture Standard–Farm Requirements, June 2020, Version 1.
25.	Tiêu chuẩn ngành 10 TCN 527-2002: <i>Quy trình kỹ thuật trồng, chăm sóc và thu hoạch cà phê chè</i> . Số 43/2002/QĐ-BNN. Bộ Nông Nghiệp và Phát Triển Nông Thôn, Hà Nội.
26.	Tiêu chuẩn quốc gia <i>TCVN 9278:2012 Quả cà phê tươi – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử</i> .
27.	Trịnh Đức Minh (2016), Các chương trình chứng nhận cà phê bền vững, Bộ tài liệu Sản xuất cà phê vối bền vững, NXB Nông nghiệp, 2016.
28.	Wintgens J. N., 2012. <i>Coffee: Growing, processing, sustainable production</i> . Ed. Jean Nicolas Wintgens. ISBN: 978-3-527-33253-3, 1040 page.
29.	WASI, 2018. Quy trình tái canh cà phê chè, Hà Nội, 20 trang.
30.	WASI, 2004. Kỹ thuật trồng, chăm sóc và chế biến cà phê Catimor, 20 trang.
31.	4C Code of Conduct, Version 4.0, 4C Services GmbH, July 2020

Ban biên tập:

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

TS. Nguyễn Quốc Mạnh - Trưởng phòng Cây CN & AQ, Cục Trồng trọt

TS. Nguyễn Viết Khoa - Trưởng phòng Đào tạo, TTKNQG

TS. Phan Việt Hà - Phó Viện trưởng, WASI

TS. Nguyễn Văn Thường – Chuyên gia

Ths. Đinh Thị Tiểu Oanh – Chuyên gia, WASI

Ths. Đinh Thị Nhã Trúc – Chuyên gia, WASI

ThS. Mai Xuân Thông - Cố vấn Kỹ thuật, GCP

Bản quyền hình ảnh của GCP, SNV 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) và Tổ chức Phát triển Hà Lan (SNV)**

