

**Phụ lục 3. Hướng dẫn quy trình kỹ thuật trồng, chăm sóc và chế biến cà phê mang chỉ dẫn địa lý “Đăk Hà” (Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-UBND ngày tháng năm 2024 của Ủy ban nhân dân huyện Đăk Hà)**

-----

Quy trình này áp dụng cho tất cả các vùng trồng cà phê Robusta (cà phê vối) thuộc vùng phạm vi bảo hộ chỉ dẫn địa lý “Đăk Hà” của huyện Đăk Hà tỉnh Kon Tum, có độ cao thấp hơn 900 m so với mặt nước biển, có thời gian khô hạn trong năm ít nhất là 02 tháng và trong giai đoạn cây ra hoa không có mưa hay sương mù. Giống cà phê được dùng ở Đăk Hà là giống cà phê vối với các giống TRS1, TR4 và TR9

Căn cứ tham chiếu là Tiêu chuẩn ngành 10TCN478:2001 - Quy trình trồng, chăm sóc và thu hoạch cà phê vối; điều kiện khí hậu, tập quán canh tác cà phê tại huyện Đăk Hà, tỉnh Kon Tum.

### **1. Trồng mới**

#### **1.1. Thời vụ trồng**

Bắt đầu trồng từ giữa tháng 4 – cuối tháng 8 hàng năm, là thời điểm đầu mùa mưa và kết thúc trước mùa khô 02 - 03 tháng. Thời vụ trồng ở khu vực huyện Đăk Hà tỉnh Kon Tum từ 30/05 đến 30/07 là thích hợp nhất. Sau khi trồng khoảng 04 - 05 ngày nếu trời không có mưa phải tưới nước ngay cho cây cà phê.

#### **1.2. Đất trồng cà phê**

Đất có độ dốc từ 0 - 15<sup>o</sup>, thích hợp nhất là dưới 8<sup>o</sup>, dễ thoát nước, tầng đất dày trên 70 cm, mực nước ngầm sâu hơn 100 cm, hàm lượng mùn của lớp đất mặt (0 - 20 cm) trên 2,5%. Các loại đất phong hóa từ Pooc-phia, đá vôi, sa phiến thạch, granit... nếu có đủ điều kiện nêu trên đều có thể trồng được cà phê, song đất bazan là loại đất thích hợp nhất.

Đất từ các vườn cà phê già cỗi hay phải huỷ vì bị sâu, bệnh hại rễ không được trồng lại cà phê ít nhất là 2 năm. Trong thời gian này cần phải áp dụng các biện pháp cải tạo và xử lý đất để diệt trừ mầm bệnh. Sau khi giải phóng mặt bằng, đất được cày sâu 30 cm, rà rễ cẩn thận và gom nhặt toàn bộ rễ ra bờ lô để đốt. Đất được bừa 1 - 2 lần, tránh san ủi làm mất lớp đất mặt.

Trong những năm gần đây và hiện nay đất trồng cà phê chủ yếu là từ những diện tích cà phê già cỗi sinh trưởng phát triển kém, diện tích cây bị sâu bệnh thường xuyên gây hại không còn khả năng phục hồi hay cây cà phê năng suất thấp được nhân dân nhổ bỏ để trồng tái canh. Thực tế, diện tích đất này thường nhiễm tuyến trùng hại rễ và rất khó phòng trừ. Vì vậy, để đảm bảo cà phê tái canh sinh trưởng tốt ngay từ đầu, không nhiễm sâu bệnh hại hoặc hạn chế đến mức thấp nhất sâu bệnh gây hại cho cây, thì cần:

- Nhổ bỏ những diện tích cây trên, thu gom toàn bộ tàn dư thực vật (bao gồm thân, lá, cành rế, cỏ dại) đem tiêu hủy (có thể tiêu hủy bằng cách chôn vùi hoặc bằng cách đốt) nhằm tiêu diệt mầm mống sâu bệnh lây lan sau này.

- Đất sau khi tiêu hủy tàn dư thực vật phải để đất nghỉ (không được trồng ngay cà phê) ít nhất hai năm, đảm bảo khi trồng trong đất không còn tuyến trùng rế, nấm rỉ sắt và một số đối tượng gây hại khác. - Trong thời gian đất nghỉ để chờ tái canh, có thể tranh thủ cày bừa xới xáo (nhưng không làm mất lớp đất mặt) đồng thời tiếp tục thu gom các rế cà còn sót lại đem tiêu hủy, trồng các loại cây đậu đỗ để cải tạo đất và tăng thu nhập, trồng cây che bóng (cây họ đậu) để khi tái canh cây cà được che chắn giảm thiểu tác hại của các yếu tố bất lợi do thời tiết gây ra.

### **1.3. Khoảng cách trồng**

Trên đất tốt, bằng phẳng cây cà phê được trồng theo khoảng cách 03 x 03 m. Đối với đất xấu hay có độ dốc cao trên 8<sup>0</sup> các hàng cà phê được bố trí theo đường đồng mức với khoảng cách 3 m, cây cách cây trên hàng là 2,5 m.

### **1.4. Tiêu chuẩn cây giống**

#### **1.4.1. Cây thực sinh**

Cây con được ương từ hạt trước khi trồng phải đạt các tiêu chuẩn sau:

- Tuổi cây: 6 - 8 tháng.
- Chiều cao thân kể từ mặt bầu: 25 - 35 cm, thân mọc thẳng.
- Số cặp lá thật: 5 - 7 lá.
- Đường kính gốc: 3 - 4 mm.
- Cây không bị sâu bệnh và được huấn luyện ngoài ánh sáng hoàn toàn từ 10 - 15 ngày trước khi trồng.
- Kích thước bầu đất: 14 - 15 cm x 24 - 25 cm.

#### **1.4.2. Cây ghép**

Ngoài các tiêu chuẩn của cây thực sinh, cây ghép cần phải đạt:

- Chồi ghép có chiều cao trên 10 cm và có ít nhất một cặp lá phát triển hoàn chỉnh.
- Chồi được ghép tối thiểu 01 tháng trước khi trồng.

### **1.5. Chuẩn bị hố trồng**

Hố được đào với kích thước 50 - 60 cm x 50 x 50 cm. Trộn đều lớp đất mặt với 5 - 10 kg phân chuồng cùng với 0,5 kg phân lân và lấp xuống hố, công việc trộn phân lấp hố phải được thực hiện trước khi trồng ít nhất 1 tháng.

Ngay trước khi trồng tiến hành đào một hố nhỏ ở giữa, hố đã được lấp trước đó với kích thước: sâu 30 - 35 cm và rộng hơn bầu đất để có thể điều chỉnh cho các cây trồng được thẳng hàng. Nếu trồng 2 cây/hố thì hố phải được đào đủ rộng để có thể đặt 2 bầu cà phê cách nhau 20 - 30 cm. Túi bầu được xé cẩn thận tránh làm vỡ bầu đất và cát rế cọc bị cong ở đáy bầu, mặt bầu được đặt thấp hơn mặt

đất 10 - 15 cm (trồng âm). Dùng đất lấp dần và nén chặt xung quanh bầu đất, chú ý tránh làm vỡ bầu đất. Đối với vùng đất dốc ( $> 3^{\circ}$ ), sau khi trồng cần tiến hành tạo ô gà để tránh đất lấp cây. Ô gà có đường kính 50 - 60 cm.

Trồng dặm kịp thời những cây bị chết và chấm dứt trồng dặm trước lúc kết thúc mùa mưa từ 1,5 đến 2 tháng. Khi trồng dặm chỉ cần móc hố và trồng lại trên các hố có cây chết.

### **1.6. Tạo bồn**

Tiến hành đào bồn chung quanh gốc cây cà phê để hạn chế xói mòn rửa trôi trong mùa mưa và chứa nước tưới trong mùa khô. Công việc đào bồn phải được tiến hành trước mùa khô từ 1 - 2 tháng. Trong năm đầu bồn được đào theo hình vuông với kích thước rộng 1 m, sâu từ 0,15 - 0,20 m, các năm sau bồn được mở rộng theo tán cây cho đến khi bồn đạt được kích thước ổn định: rộng 2,0 - 2,5 m và sâu từ 0,15 - 0,20 m. Khi vét đất tạo bồn cần hạn chế tối đa gây thương tổn cho rễ cà phê.

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

Các cây đai rừng, cây che bóng được trồng đồng thời hoặc trước khi trồng cà phê.

#### **1.7.1. Đai rừng**

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

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

#### **1.7.2. Cây che bóng**

- Cây che bóng lâu dài: Cây che bóng thích hợp đối với cà phê với là muồng đen với khoảng cách trồng 24 x 24 m hay keo dậu (*Leucaena glauca*, *L. leucocephala*) với khoảng cách 12 x 12 m.

Các loại cây trên phải được gieo vào bầu và chăm sóc khi đạt độ cao từ 25 - 35 cm mới được đem trồng. Trong mùa mưa cần tỉa bớt cành ngang. Tán cây che bóng khi ổn định phải cách tán cà phê tối thiểu 4 m.

Khi vườn cà phê đã ổn định (năm thứ 4,5) tại những vùng có điều kiện khí hậu thích hợp và có khả năng thâm canh có thể giảm dần từ 30-50% số lượng cây che bóng để nâng cao năng suất cà phê.

- Cây che bóng tạm thời: Cây muồng hoa vàng (*Crotalaria* sp.), *Flemingia congesta* là những cây che bóng tạm thời thích hợp đối với cây cà phê kiến thiết cơ bản. Hạt cây che bóng tạm thời được gieo từ đầu mùa mưa vào giữa 2 hàng cà phê với khoảng cách 2 - 3 hàng cà phê có 1 hàng cây che bóng.

#### **1.7.3. Cây trồng xen**

Các loại cây đậu đỗ ngắn ngày có thể trồng xen vào giữa 2 hàng cà phê KTCB để tăng thêm thu nhập và bảo vệ đất, băng đậu đỗ cách hàng cà phê tối thiểu 0,7 m.

Một số cây lâu năm có tán lá thưa: quế (*Cinnamomum iners*), hồ tiêu (*Piper nigrum*), bơ (*Persea americana*), sầu riêng (*Durio zibethinus*) là các loại cây lâu năm có thể trồng xen trong vườn cà phê để thay cây che bóng và tăng thêm thu nhập. Khoảng cách trồng thích hợp của sầu riêng trồng xen trong vườn cà phê là 12 - 15 m x 12 - 15 m. Khoảng cách trồng thích hợp của bơ trồng xen trong vườn cà phê là 12 - 15 m x 12 - 15 m. Khoảng cách trồng thích hợp của hồ tiêu trồng xen trong vườn cà phê là 6 m x 6 m. Cây quế có yêu cầu được che bóng cao trong thời gian đầu nên cần được trồng vào vườn cà phê đã có 2 - 3 năm tuổi với khoảng cách 15 x 3 m.

## **2. Chăm sóc**

### **2.1. Làm cỏ**

- Đối với cà phê KTCB phải làm sạch cỏ thành băng dọc theo hàng cà phê với chiều rộng lớn hơn tán cây cà phê mỗi bên 0,5 m. Mỗi năm làm cỏ 5 - 6 lần. Cỏ được làm sạch trên hàng cà phê với chiều rộng lớn hơn tán cây cà phê mỗi bên 0,5 m. Giữa các hàng cà phê có thể làm sạch cỏ hoặc dùng dao phát cỏ. Đối với đất dốc, chỉ làm cỏ theo băng trên hàng cà phê, không làm cỏ toàn bộ diện tích.

- Đối với cà phê KD cần làm sạch cỏ 3 - 4 lần trong năm trên toàn bộ diện tích. Cách làm cỏ như cà phê KTCB.

Khuyến cáo nhân dân hạn chế sử dụng thuốc trừ cỏ trong vườn cà phê, hoặc sử dụng thuốc trừ cỏ sinh học, sử dụng thuốc trong danh mục được phép của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, dùng thuốc trừ cỏ trước thu hoạch sản phẩm cà phê khoảng từ 45 ngày trở lên.

### **2.2. Bón phân**

Khuyến cáo tăng cường bón phân hữu cơ hoai mục, hữu cơ vi sinh, vi sinh, giảm dần phân bón hóa học (phân đa lượng), bổ sung phân bón trung vi lượng để cây khỏe, tăng sức đề kháng sâu bệnh, tăng ch ồng chịu điều kiện bất lợi của thời tiết, sinh trưởng - phát triển cân đối, lâu bền...

#### **2.2.1. Phân hữu cơ**

Phân chuồng hoai mục được bón định kỳ 4 - 5 năm một lần với khối lượng khoảng 10 - 15 m<sup>3</sup>/ha đối với đất tốt (hàm lượng mùn trên 3%), trên đất xấu bón định kỳ 2 - 3 năm với liều lượng như trên. Nếu không có phân chuồng có thể bổ sung nguồn hữu cơ cho đất bằng các loại phân xanh hay phân hữu cơ khác. Hằng năm tiến hành chôn vùi các tàn dư thực vật trong lô như cành nhỏ, lá và vỏ quả cà phê.

Phân hữu cơ được bón theo rãnh vào đầu hay giữa mùa mưa, rãnh được đào dọc theo một bên thành bồn rộng 20 cm, sâu 25 - 30 cm và sau khi bón phân cần lấp đất lại. Các năm sau rãnh được đào theo hướng khác.

### 2.2.2. Phân hóa học

#### a) Liều lượng:

Để xác định chế độ bón phân cân đối và hợp lý cho từng vùng cần căn cứ vào độ phì của đất và khả năng cho năng suất của vườn cây. Những vùng chưa có điều kiện phân tích đất, lá có thể áp dụng định lượng phân bón sau:

**Bảng 01. Định lượng phân bón cho 1 ha cà phê vối (kg/ha)**

Loại vườn	Loại phân bón đơn				Phân hỗn hợp
	Urê	SA	Lân nung chảy	Clorua kali	NPK
<b>KTCB</b>					Có lượng dinh dưỡng tương đương với phân đơn
Năm thứ nhất	90 – 110		940 - 1.125	50 - 65	
Năm thứ hai	120 - 165	65 - 90	500 - 600	85 - 100	
Năm thứ ba	300 - 320	150 - 180	500 - 560	300 - 350	
<b>Kinh doanh</b>					
Đất bazan (3 tấn/ha)	400 - 450	200 - 250	450 - 550	350 - 400	
Đất khác (2 tấn/ha)	350 - 400	200 - 250	550 - 750	300 - 350	

Định lượng phân bón ở Bảng được bón làm 4 lần trong năm:

- Lần 1 (giữa mùa khô, kết hợp với tưới nước): Bón 100% phân SA.
- Lần 2 (đầu mùa mưa): 30% phân urê, 30% phân kali và 100% phân lân.
- Lần 3 (giữa mùa mưa): 40% phân urê, 30% phân kali.
- Lần 4 (trước khi kết thúc mùa mưa 1 tháng): 30% phân urê, 40% phân kali.

Riêng năm nhất (trồng mới): toàn bộ phân lân được bón lót. Phân urê và phân kali được chia đều và bón 2 lần trong mùa mưa.

#### b) Cách bón:

- Phân lân rải đều trên mặt cách gốc 30 - 40 cm. Không được trộn phân lân nung chảy với phân đạm.
- Phân kali và đạm có thể trộn đều và bón ngay. Đào rãnh chung quanh tán cây cà phê, rộng 10 - 15 cm, sâu 5 cm rải phân đều và lấp đất.

### 2.3. Tưới nước

Tùy thuộc vào điều kiện khí hậu, thời tiết của từng vùng có thể áp dụng kỹ thuật tưới trực tiếp vào gốc nơi có tạo bồn chứa nước tưới cho cà phê hay tưới phun mưa với các chế độ tưới khác nhau. Các khu vực có mùa khô rõ rệt và kéo dài có thể thực hiện chế độ tưới sau:

**Bảng 02. Lượng nước và chu kỳ tưới**

Loại vườn	Lượng nước tưới		Chu kỳ tưới (ngày)
	Tưới phun (m <sup>3</sup> /ha/lần)	Tưới gốc (lít/gốc/lần)	
Cà phê KTCB	300 - 500	200 - 400	20 - 25
Cà phê kinh doanh*	600 - 700	500 - 600	20 - 25

(\* ) Lượng nước tưới lần đầu cao hơn định mức trên từ 10 - 15% định mức trên.

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

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

### 2.4. Tạo hình

2.4.1. *Tạo hình cơ bản:* Được thực hiện trong thời gian KTCB để tạo bộ khung tán cho cây, gồm các công việc:

a) Nuôi thân:

Nếu trồng 1 cây/hố phải tiến hành nuôi thêm 1 thân phụ ngay từ năm đầu tiên ở vị trí càng sát mặt đất càng tốt. Trồng 2 cây/hố, không được nuôi thêm thân phụ trừ trường hợp cây bị khuyết tán.

b) Hãm ngọn :

- Lần đầu, khi cây cao 1,3 - 1,4 m hãm ngọn ở độ cao 1,2 - 1,3 m.
- Lần thứ hai, khi có 50 - 70% cành cấp 1 phát sinh cành cấp 2 tiến hành nuôi chồi vượt trên đỉnh tán cũ. Mỗi thân nuôi một chồi cao 0,4 m và duy trì độ cao của cây từ 1,7 - 1,8 m. Các chồi vượt phải được cắt bỏ thường xuyên.

#### 2.4.2. Cắt cành

Cây cà phê kinh doanh được cắt cành 2 lần trong năm:

a) Lần đầu:

Ngay sau khi thu hoạch, gồm các công việc:

- Cắt bỏ các cành vô hiệu (cành khô, bị sâu bệnh, nhỏ yếu, ...), cắt bỏ một số cành thứ cấp ở phần trên của tán.
- Cắt ngắn các cành già cỗi để tập trung dinh dưỡng nuôi các cành thứ cấp bên trong.
- Cắt bỏ các cành mọc chạm mặt đất.

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

## **2.5. Phòng trừ sâu bệnh hại**

### **2.5.1. Sâu hại**

#### **(1) Rệp sáp (*Pseudococcus*. Spp):**

Gây hại ở chùm quả và vùng rễ làm cho cây cà phê phát triển kém, làm rụng quả. Thường xuyên theo dõi và phát hiện sớm. Thực hiện phun thuốc trên những cây phát hiện rệp

Phòng trị: Phát hiện sớm dùng Alpha-cypermethrin 90% (Fastac), Methidathion 96% (Supracide 40 EC).

#### **(2) Mọt đục cành (*Xyleborus mortati*):**

Phá hại chủ yếu trong thời kỳ kiến thiết cơ bản sang thời kỳ kinh doanh.

Phòng trị: Phát hiện cắt bỏ kịp thời, gom đốt những cành bị mọt.

#### **(3) Sâu đục vỏ trái (*Prays endolemma*):**

Thường tấn công trái non làm rụng trái hay tạo các ụ lớn trên vỏ trái làm trái bị biến dạng, giảm giá trị sản phẩm.

Phòng trị: Cần theo dõi thu gom các trái rụng đem chôn để trừ ấu trùng đang phát triển trong vỏ trái.

#### **(4) Bọ cánh cứng hại cà phê**

Bọ cánh cứng là một trong những loài gây hại chính cho cây cà phê ở khắp mọi nơi, đồng thời cũng là nguyên nhân dẫn đến các bệnh thường gặp trên loại cây này. Chúng thường xuất hiện vào mùa mưa và chuyên tấn công vỏ cây, phá hoại hết các lá, cành trên cây. Dẫn đến thiệt hại nặng nề trên cây trồng, khó có thể hồi phục.

Để diệt trừ được bọ cánh cứng, người trồng cà phê ở huyện Đắk Hà, tỉnh Kon Tum phải theo dõi quy luật phá hoại cây cà phê của loại bọ này. Hàng đêm đều phải tổ chức canh trực. Khoảng từ 18h30' đến 21h đêm, khi bọ cánh cứng xuất hiện tập trung ăn lá non và ngọn của cây cà phê người dân phải chạy đua với thời gian phun thuốc bảo vệ thực vật diệt bọ (Hoạt chất Thiamethoxam thích hợp để ứng dụng kiểm soát bọ cánh cứng hại cà phê). Cùng với đó thực hiện vệ sinh đồng ruộng, theo dõi chặt chẽ chu kỳ phát triển của bọ cánh cứng để chủ động phòng trừ.

### **2.5.2. Bệnh hại**

#### **(1) Bệnh lở cổ rễ (nấm *Rhizoctonia solani*):**

Bệnh thường gây hại cây con ở vườn ươm và thời kỳ kiến thiết cơ bản. Bệnh hại ở phần cổ rễ, làm cổ rễ bị teo, khô thối lại.

Phòng trị: Tiêu huỷ những cây bệnh nặng, dùng các loại thuốc để tưới vào gốc như: Validamycin (Validacin); hoặc các loại thuốc gốc đồng.

## **(2) Bệnh khô cành, khô quả (nấm *Collectotrichum coffeanum*)**

Bệnh thường phát triển vào đầu mùa mưa nhưng thể hiện rõ rệt khi quả còn non đến lúc 6-7 tháng tuổi.

Phòng trị: Bón phân đầy đủ, kịp thời cân đối NPK, dùng các loại thuốc Propineb (antracol); hoặc các loại thuốc gốc đồng như copper sulfat (Bordeaux), ... để phòng trừ 2-3 lần/vụ.

## **(3) Bệnh tuyến trùng:**

Do tuyến trùng *Pratylenchus coffae* gây vết thương, tuyến trùng *Meloidogyne* spp. gây nốt sần, tuyến trùng *Tylenchus* gây nội sinh. Cây bị bệnh thường sinh trưởng kém, vào mùa khô thường bị vàng héo, có khả năng lây lan lớn.

Phòng trị: Phát hiện sớm, tiêu hủy những cây bệnh nặng, cây bị bệnh nhẹ nên tăng cường bón phân hữu cơ hoại mục.

## **(4) Bệnh rỉ sắt (*Hemileia vastatrix*)**

Triệu chứng: Bệnh thường xuất hiện ở những vườn cây già cỗi, đầu tư kém. Bệnh hại trên lá, vết bệnh hình tròn, có lớp bột phấn vàng màu da cam ở mặt dưới lá. Bệnh làm rụng lá, thường hại nặng vào tháng 10-11-12 và tháng 3, 4 trong năm.

Phòng trị: Cuối mùa mưa (tháng 10-11) dùng copper sulfat (Bordeaux 1%) hay copper hydroxide (Champion) phun mặt dưới lá 3-4 tuần/lần khi bệnh mới xuất hiện. Hiện nay có thể dùng các loại thuốc nội hấp Hexaconazole 85% (Anvil), cyproconazole 94% (Bonanza), Propiconazole 90% (Tilt).

Chú ý: Bệnh đã phát triển cần vệ sinh vườn, tỉa cành cho thông thoáng kết hợp với dùng thuốc hóa học.

## **(5) Nấm hồng (*Corticium salmonicolor*)**

Tác hại trên cành và phần ngọn của cây, thường phát sinh mạnh vào đầu và trong mùa mưa, khi phát hiện thấy cành bị bệnh và cắt đốt kịp thời. Tiến hành phun thuốc trừ, phòng trong giai đoạn bệnh phát triển. Dùng Bordeaux hay Oxyt clorua 1% phun vào vùng bị bệnh, hoặc dùng dung dịch Bordeaux 5% quét lên vết bệnh ở cành chưa bị héo.

## **(6) Bệnh bạc lá do thiếu lưu huỳnh**

Triệu chứng thiếu lưu huỳnh thường xuất hiện trên lá non. Các lá non có màu xanh trắng, lá dòn, bìa lá dễ rách, các lá già thường rụng sớm. Bón phân Sun phát đạm (SA) với liều lượng 200 - 300 kg/ha có thể phòng ngừa được hiện tượng thiếu lưu huỳnh. Để hạn chế hiện tượng thiếu lưu huỳnh có thể phun lên lá dung dịch Sun phát đạm nồng độ 1% hay Sun phát kẽm nồng độ 0,4%, phun 2 - 3 lần cách nhau 15 - 20 ngày.



## **(7) Bệnh xoắn lá do thiếu kẽm**

Triệu chứng thiếu kẽm thường xuất hiện trên các lá non ở đầu cành, ngọn thân, ngọn chồi vượt. Lá bị xoắn lại và có màu vàng xen giữa các gân lá màu xanh, các đốm ở đầu cành, đầu thân rất ngắn do không phát triển được. Để chữa trị hiện tượng thiếu kẽm có thể dùng dung dịch Sun phát kẽm nồng độ 0,4% phun lên lá vào đầu mùa mưa, phun 2 - 3 lần cách nhau 1 tháng hay bón Sun phát kẽm từ 20 - 30 kg/ha.

### **3. Thu hoạch**

#### **3.1. Kỹ thuật thu hoạch**

Quả cà phê được thu hoạch bằng tay và được thực hiện làm nhiều đợt trong một vụ để thu hái kịp thời những quả chín trên cây. Không thu hái quả xanh non, không được tuốt cả cành, không làm gãy cành. Phải ngừng thu hái trước và sau khi nở hoa 3 ngày.

#### **3.2. Yêu cầu kỹ thuật của sản phẩm thu hoạch**

Sản phẩm thu hoạch có tỷ lệ quả chín (có màu đặc trưng của quả khi chín chiếm trên 2/3 diện tích quả) đạt từ 95% trở lên và tỷ lệ tạp chất không quá 0,5%. Vào đợt tận thu cuối vụ, tỷ lệ quả chín đạt trên 80%, tỷ lệ tạp chất không quá 1% và không được chiếm quá 10% tổng sản lượng của toàn vụ. Đối với đợt cuối, cần có biện pháp loại bỏ quả xanh, quả sâu, quả lép, đảm bảo tỷ lệ quả chín từ 90% quả chín trở lên trước khi đưa vào chế biến.

#### **3.3. Bảo quản nguyên liệu**

- Cà phê quả sau khi thu hoạch phải được chuyên chở kịp thời về cơ sở chế biến. Nếu chế biến ướt không để quá 24 giờ. Nếu chế biến khô phơi trên sân bê tông hoặc sân đất nện, vải bạt, độ dày không quá 30 cm và thường xuyên cào đảo, phải có phương tiện che mưa.

- Phương tiện vận chuyển và bao bì đựng cà phê quả phải sạch, không nhiễm phân bón, hóa chất... Trường hợp không vận chuyển hay chế biến kịp thời cà phê phải được đổ trên nền khô ráo, thoáng mát và không được đổ đồng dày quá 30 cm và phải cào đảo thường xuyên.

### **4. Chế biến cà phê**

#### **4.1. Phương pháp chế biến khô**

##### **a) Chuẩn bị nguyên liệu quả**

Không cần phân loại riêng quả khô, quả chín và quả xanh, nhưng cần tách tạp chất trước khi chế biến. Việc tách tạp chất đã được thực hiện trên vườn sau thu hái. Cần tiếp tục lượm lật loại bỏ tạp chất trước khi phơi.

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

#### b) Chuẩn bị sân phơi cà phê

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

#### c) Cách phơi cà phê

Khi có nắng và sân khô ráo, cần đưa cà phê ra phơi ngay từ sáng.

- Phơi giai đoạn 2 - 3 ngày đầu tiên: cà phê khô rất chậm, phơi dày 7 - 10 cm, cào đảo ít nhất 3 lần/ngày.
- Phơi từ ngày thứ 4 trở đi: cà phê khô nhanh, có thể phơi mỏng hơn và cào đảo ít nhất 4 lần/ngày.
- Vào cuối buổi chiều, cào cà phê thành những luống cao 25 - 30 cm; quét dọn khoảng trống giữa các luống và sàng loại bỏ bụi, cuống quả.
- Phơi giai đoạn cuối: giai đoạn này quả đã khô hơn và tốc độ giảm ẩm chậm nên phơi lớp dày hơn 5 cm và cào đảo ít nhất 3 lần/ngày.
- Kết thúc phơi: Phơi đến khi nhân khô là được. Cách kiểm tra: lấy một số quả và tách hạt bên trong, cắn thử, nếu hạt cứng và không còn dầu răng trên hạt thì coi như đã khô.
- Khi 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.
- Tránh lẫn các mẻ cà phê đã có các ngày phơi khác nhau. Nếu thu hoạch quá nhiều, sân phơi không đủ và thời tiết xấu: cần ưu tiên phơi cà phê ẩm nhất và phơi luân phiên các loại cà phê còn ẩm. Loại cà phê gần khô sẽ phơi lại sau cùng. Không phơi quá khô vì vừa mất khối lượng vừa làm giảm chất lượng cà phê.

#### d) Sấy cà phê

Chỉ nên sấy quả tươi khi điều kiện không thể phơi được. Có thể sử dụng máy sấy tĩnh để sấy quả.

### **4.2. Phương pháp chế biến ướt**

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

#### *4.2.1. Làm sạch và phân loại*

Đây là việc tách riêng quả xanh, quả khô, và loại bỏ tạp chất. Có thể thực hiện bằng tay, sàng phân loại, bể siphon, máy rửa và phân loại, máy xát có bộ phận tách quả xanh. Yêu cầu quả cà phê để chế biến ướt phải đạt tỉ lệ quả chín > 90%, tỉ lệ tạp chất < 0,5%. Trong trường hợp hái chọn, tỉ lệ quả chín đạt trên 95% và không có tạp chất thì có thể đem quả chế biến ngay, bỏ qua khâu phân loại.

#### 4.2.2. Xát vỏ quả tươi

Sử dụng các loại máy xát vỏ quả tươi thông thường là máy xát đĩa và máy xát trống. Mỗi loại máy có quy trình vận hành riêng. Máy có thể lắp bộ phận quay tay hoặc lắp mô-tơ điện.

Vận hành máy xát vỏ quả tươi: Các bước chính như sau:

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

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

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

#### 4.2.3. Tách nhót

Loại bỏ lớp nhót bằng một trong các cách sau:

a) Phương pháp lên men tự nhiên: Cà phê thóc được dẫn tới bể lên men đã rút hết nước. Chiều dày lớp hạt  $\leq$  cm. Ủ cà phê 8 - 36 giờ, tới khi lớp nhót phân hủy hết. Kiểm tra lên men bằng cách lấy một nắm cà phê từ bể lên men, bóp mạnh trong lòng bàn tay, nghe tiếng “lạo xạo” thì lên men đã xong. Rửa cà phê: cho nước sạch vào bể lên men để rửa sạch lớp nhót.

b) Phương pháp cơ học (bằng máy đánh nhót trực đứng): Cà phê được dẫn vào máy đánh nhót, bị chà xát làm bong lớp nhót rồi được rửa sạch. Cà phê sạch nhót đi tới cửa xả. Đánh nhót cơ học có ưu điểm là tiết kiệm nước sạch, tiết kiệm thời gian chế biến, ít hao hụt khối lượng sản phẩm. Hạn chế là chất lượng cà phê không cao bằng lên men tự nhiên; tiêu tốn nhiều điện; tỷ lệ hạt tróc vỏ thóc khá cao.

d) Tách nhót bằng enzyme (còn gọi là men):

- Cho nước vào bể ủ vừa ngập cà phê.

- Cho enzyme pectinase vào bể ủ và đảo trộn kỹ; ủ 2 giờ hoặc lâu hơn.

- Rửa sạch nhót và enzyme rồi đem phơi.

- Liều lượng enzyme loại Rohapect 10L như sau: Ủ 2 giờ: sử dụng 100 - 150 g enzyme cho 1 tấn cà phê thóc ướt. Ủ 10 giờ: sử dụng 60 g enzyme cho 1 tấn cà phê thóc ướt.

#### 4.2.4. Phơi sấy cà phê

a) Phơi cà phê:

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

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

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

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

b) Sấy cà phê:

❖ *Với Sấy cơ giới:*

- Yêu cầu chung sấy: Kiểm soát nhiệt độ sấy để đảm bảo nhiệt độ khối hạt không vượt quá 60°C ở mọi giai đoạn sấy. Không sấy cà phê có ẩm độ khác nhau trong cùng một mẻ sấy. Sử dụng khí nóng gián tiếp để tránh cho cà phê nhiễm mùi khói.

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

- Thực hiện sấy:

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

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

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

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

❖ *Với Sấy sử dụng hệ thống năng lượng mặt trời (Solar-drier)*

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

- Không sử dụng nhiên liệu.

- Tránh cho cà phê nhiễm bụi bặm.

- Làm khô cà phê nhanh hơn phơi ngoài trời.

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

### **5. Xay xát cà phê khô và hoàn thiện cà phê nhân**

Yêu cầu về nguyên liệu: Cà phê đem xát phải khô hoàn toàn (độ ẩm hạt 12 - 13%). Trước khi xát, cà phê quá khô và cà phê thóc khô phải qua phân loại tách tạp chất.

a) Các loại thiết bị để xát khô:

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

- Máy dùng trục ma sát có trục bằng gang hoặc đồng.

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

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

b) Vận hành máy xát khô:

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

## 6. Bảo quản cà phê

### 6.1. Kỹ thuật bảo quản cà phê đảm bảo chất lượng và ATTP

a) Điều kiện nguyên liệu, bao bì và kho bảo quản:

- Cà phê đưa vào bảo quản phải khô hoàn toàn (ẩm độ dưới 13%).

- Bao đựng cà phê phải sạch sẽ, không có mùi lạ, không thủng rách; kích thước và chất liệu phù hợp cho cà phê. Không sử dụng vỏ bao đựng hóa chất hoặc phân bón.

- Xung quanh kho cần sạch sẽ, không đọng nước và không có nguồn có thể gây ô nhiễm.

- Kho vững chắc, chống được các tác nhân gây hại (mưa, chuột bọ...) xâm nhập. Nền kho cao so với xung quanh. Mái và tường kho tránh được sự tụ sương.

- Sắp đặt lối đi trong kho hợp lý, thuận tiện cho bốc dỡ, kiểm tra và làm vệ sinh

- Nền kho và giá/sàn để sản phẩm sạch sẽ và khô ráo.

- Không có các loại vật liệu có thể làm bẩn hoặc làm mất mùi cà phê.

b) Kỹ thuật bảo quản:

Có thể bảo quản cà phê thóc, cà phê quả hoặc cà phê nhân:

- Với cà phê chế biến ướt: khuyến khích bao quản cà phê thóc và chỉ xay xát loại bỏ vỏ thóc trước khi bán.

- Với cà phê chế biến khô: cần xay xát loại bỏ vỏ quả và chỉ nên bảo quản cà phê nhân.

- Cà phê nhân đóng trong các bao không quá căng. Sau khi đóng bao cần vận chuyển ngay vào kho.

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

- Mỗi loại sản phẩm (cà phê thóc, cà phê quả, cà phê nhân) của cà phê với Robusta Đắk Hà cần đặt ở khu vực riêng tránh bị lẫn với các giống cà phê khác.

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

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

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

- Khi xuất bán: Nhập trước xuất trước, nhập sau xuất sau.

c) Thời gian bảo quản:

- Không nên bảo quản cà phê nhân quá một năm.

- Các vùng nóng và mưa nhiều thời gian bảo quản cần ngắn hơn.

## **6.2. Kiểm tra chất lượng trong quá trình bảo quản**

- Định kỳ (hàng tháng) kiểm tra chất lượng cà phê đang bảo quản.

- Khi lấy mẫu kiểm tra cần lấy cà phê ở các vị trí khác nhau trong kho, các tầng khác nhau trong một chồng bao.

- Chỉ tiêu chất lượng cần kiểm tra chủ yếu là ngoại hình (tình trạng bao bì, cà phê, màu sắc hạt, tình trạng mọt, mốc,...).

- Nếu phát hiện dấu hiệu cà phê giảm chất lượng (bao bì bị rách làm rơi vãi cà phê; cà phê hút ẩm lại và biến màu; mùi mốc hay mọt đục hạt xuất hiện,... phải có biện pháp xử lý ngay.

## **7. Quy trình chế biến cà phê nhân, cà phê hạt rang, cà phê bột và cà phê tinh**

### **7.1. Cà phê nhân:**

Bước 1: Phân loại theo kích thước lỗ sàng làm 3 loại (13-16-18mm)

Bước 2: Lọc bụi, loại bỏ tạp chất, và đánh bóng

Bước 3: Kiểm tra độ ẩm đạt 14,5 - 15%

Bước 4: Đóng bao bì bằng bao gai hoặc hút chân không cất giữ nơi khô thoáng

### **7.2. Cà phê hạt rang:**

Được chế biến từ cà phê nhân sau khi đã sơ chế

Bước 1: Đổ cà phê vào máy rang cà phê lồng xoay áp suất 1.500 - 1.700 Mpa (Megapascal), tùy từng công suất của máy (2kg-5kg, 10kg...)

Bước 2: Bật máy rang với nhiệt độ 220 - 240<sup>0</sup>c, kết hợp đảo đều hạt trên phễu bằng tay và theo dõi mẻ cà phê làm sao cho hạt cà phê chuyển màu từ xám sang nâu là đến độ chín vừa. Thời gian rang khoảng 25-35 phút. Với cách rang này cà phê có vị chua nhẹ đặt được sự cân bằng giữa mùi và vị. Nếu không có kỹ thuật rang tốt cà phê sẽ bị quá chua, quá đắng, quá cay hay có mùi khói.

Bước 3: Làm nguội trên khay, Đổ ra khay kích thước 2mx2m, dùng quạt gió thổi khoảng 15-20 phút

Bước 4: Làm nguội bằng thùng chứa thời gian khoảng 5-10 giờ

Bước 5: Đóng gói bảo quản bằng bao bì kín, hoặc hút chân không theo tiêu chuẩn an toàn thực phẩm.

### **7.3. Cà phê bột:**

Được chế biến từ cà phê hạt rang

Bước 1: Dùng máy xay chuyên dùng, xay với độ mịn với kích thước rây khoảng 15 $\mu$ m (micromet)

Bước 2: Rải đều, để nguội khoảng 3-5 phút rồi đưa vào đóng gói bằng bao bì kín, hoặc hút chân không theo tiêu chuẩn an toàn thực phẩm

### **7.4. Cà phê Tinh:**

Được chế biến từ cà phê hạt rang ra cà phê bột

Bước 1: Tách hương cà phê và tách ly nước cà phê

- Dùng cà phê bột Chích ly hay còn gọi là hãm cà phê bằng nước nóng sử dụng nồi hơi tuần hoàn ở nhiệt độ 90 - 95 $^{\circ}$ C, chia làm 3 lần theo tỷ lệ: lần 1 (1 cà phê:5 nước); Lần 2 (1 cà phê: 3 nước) Lần 3 (1 cà phê: 2 nước) để thu nước cà phê.

- Kết hợp tách hương cà phê bằng nồi hơi tuần hoàn để thu hương cà phê bằng cách lấy hơi ép nước lạnh hương cà phê tụ xuống dạng tinh dầu.

Bước 2: Cô đặc cà phê bằng cách lấy nước chích ly cô đặc bằng nồi hơi đun với nhiệt độ từ 30-35 $^{\circ}$ C khoảng 16-18 giờ, sờ tay thấy khô và dẻo là kết thúc

Bước 3: Lấy cà phê cô đặc đưa lên mâm sấy nhiệt bằng điện hoặc bằng ga để sấy khoảng 20 - 25 phút và đưa máy đo độ ẩm vào kiểm tra khi độ ẩm đạt 0,5-0,6% là được.

Bước 4: Đánh toi và phun trả hương

Lấy cà phê cô đặc đưa vào máy đánh toi, vừa đánh toi vừa phun trả hương bằng bình nén khí đến khi cà phê toi hết, kiểm tra bằng tay thấy mịn không còn còn vón cục là kết thúc

Bước 5: Bảo quản đóng gói

Đưa vào ép viên hoặc để dạng bột đóng gói bao bì kín theo tiêu chuẩn an toàn thực phẩm. Bảo quản nơi khô thoáng./.