



BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
TRUNG TÂM KHUYẾN NÔNG QUỐC GIA TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU CÀ PHÊ BA VÌ

KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC, THU HOẠCH, CHẾ BIẾN VÀ BẢO QUẢN **CÀ PHÊ CHÈ**



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

**TRUNG TÂM KHUYẾN NÔNG
QUỐC GIA**

**TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU
CÀ PHÊ BA VÌ**

KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC, THU HOẠCH, CHẾ BIẾN VÀ BẢO QUẢN CÀ PHÊ CHÈ

**NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
HÀ NỘI - 2005**

Nhóm biên soạn:

ThS. Bùi Văn Sỹ (Chủ biên)

ThS. Nguyễn Tử Hải

KS. Lương Đức Loan

KS. Nguyễn Hùng

KS. Nguyễn Thị Thoa

LỜI GIỚI THIỆU

Cà phê nói chung và cà phê chè (*Coffea arabica* L) nói riêng là một loại cây trồng đem lại hiệu quả kinh tế cao cho bà con nông dân cao nguyên, miền núi, nếu được trồng, chăm sóc đúng kỹ thuật và thâm canh đầy đủ.

Kế thừa những thành tựu nghiên cứu khoa học của Trung tâm nghiên cứu cà phê Ba vì, kinh nghiệm phong phú đúc kết từ thực tiễn sản xuất cà phê, Trung tâm Khuyến nông Quốc Gia phối hợp với Trung tâm Nghiên cứu Cà phê Ba Vì biên soạn cuốn sổ tay ***Kỹ thuật trồng, chăm sóc, thu hoạch, chế biến và bảo quản cà phê chè***. Tài liệu này nhằm giúp cho các đơn vị chuyên ngành và người trồng cà phê nắm được những kiến thức cơ bản, cần thiết trong việc trồng và thâm canh cây cà phê chè đạt hiệu quả kinh tế cao.

Trong biên soạn không tránh khỏi những khiếm khuyết, chúng tôi mong nhận được những đóng góp quý báu của bạn đọc để lần xuất bản sau được hoàn thiện hơn.

Xin trân trọng giới thiệu cùng bạn đọc.

Trung tâm khuyến nông Quốc gia

Phần thứ nhất:
YÊU CẦU ĐIỀU KIỆN KHÍ HẬU, ĐẤT
CỦA CÂY CÀ PHÊ CHÈ

1. NHỮNG YẾU TỐ KHÍ HẬU, ĐẤT ĐAI THÍCH HỢP VỚI CÀ PHÊ CHÈ

1.1. Yếu tố khí hậu

- Về nhiệt độ: Cà phê chè sinh trưởng bình thường trong khoảng nhiệt độ 5 - 30°C. Thích hợp nhất 15 - 24°C. Trên 30°C và dưới 5°C cây ngừng sinh trưởng, chịu rét tốt nhưng không chịu được sương muối.
- Về lượng mưa: Cà phê chè cần lượng mưa 1.200 - 1.900mm/năm. Phân bố đều, nhưng phải có tối thiểu 2 tháng khô hạn sau khi thu hoạch để tích lũy hoóc môn, phân hoá mầm hoa.
- Độ ẩm không khí: Độ ẩm không khí thích hợp cho cà phê chè là trên 70%.
- Gió: gió lạnh, gió nóng khô đều có hại cho cây cà phê chè nên việc trồng đai rừng chắn gió ở tất cả các vùng trồng cà phê là biện pháp bắt buộc.
- Ánh sáng: Nguồn gốc nguyên thủy của cà phê chè là ở dưới tán rừng, nên ưa ánh sáng tán xạ, ưa bóng mát, kém chịu nắng. Vì vậy bắt buộc phải trồng cây che bóng cho cà phê.

- Độ cao địa lý: Những nơi có độ cao so với mực nước biển trên 800m ở Tây Nguyên và trên 500m ở miền núi phía Bắc đều có những yếu tố khí hậu thích hợp cho cà phê chè.

1.2. Những yếu tố đất

- Yếu tố vật lý

Đối với cà phê chè thì những tính chất vật lý đất quan trọng hơn tính chất hoá học.

+ Tầng đất dày: từ 70 trở lên vì 80% bộ rễ cà phê tập trung ở tầng 0 - 50cm, và hơn 80% rễ tơ tập trung ở tầng 0 - 30cm; rễ cà phê chè có thể hút nước ở độ sâu 3,5m. Tầng đất dưới 50cm không nên trồng cà phê chè, rễ không ăn sâu xuống được, thường bị hạn, năng suất thấp.

+ Đất trồng cà phê chè có ít nhất 2% mùn, không bị đọng nước

- Yếu tố độ dốc của đất

Độ dốc thích hợp nhất của đất trồng cà phê chè là dưới 8°. Thích hợp 8 - 15°. Không nên trồng cà phê trên đất dốc lớn hơn 20°. Trồng trên đất dốc 5° trở lên phải có các biện pháp hạn chế xói mòn.

- Tính chất hoá học

Cà phê chè trồng được trên nhiều loại đất, thích hợp là loại đất có PH từ 5,5-6,5, có N tổng số 0,15 – 0,2%; P_2O_5 tổng số 0,08 – 0,1% và K_2O tổng số 0,1 – 0,15%. Chú ý hàm lượng các chất dinh dưỡng phải ở dạng dễ tiêu

2. GIỐNG VÀ PHÂN BỐ ĐỊA LÝ CÂY CÀ PHÊ CHÈ

2.1. Các giống cà phê chè đã và đang trồng ở Việt Nam

- Giống cà phê Typica (*Coffea arabica* L. var *typica*).
- Giống Bourbon (*Coffea arabica* L. var *bourbon*).
- Giống Caturra (*Coffea arabica* L. var *caturra*).
- Giống Catuai (*Coffea arabica* L. var *catuai*).
- Giống cà phê Catimor (*Coffea arabica* L. var *catimor*).

Các giống Typica, Bourbon, Caturra, Catuai trước đây được trồng nhiều ở Lâm Đồng, Nghệ An, Sơn La... nhưng do bị bệnh rỉ sắt và sâu đục thân phá hại vườn cây, nên diện tích giảm dần, hiện chỉ còn rất ít ở Lâm Đồng và một vài nơi khác ở độ cao trên 700m. Thay thế vào đó là giống Catimor.

Viện Nghiên cứu Cà phê Eakmat nay là Viện KHKTNL Tây Nguyên đã lai tạo và tuyển chọn được các giống cà phê chè có triển vọng như TH1, TN1, TN2, năng suất khá, chất lượng nước uống thơm ngon, có khả năng chống chịu hạn hán và sâu bệnh, đang được khu vực hóa ở các vùng đất đai khí hậu khác nhau.

2.2. Phân bố địa lý cây cà phê chè

Lãnh thổ Việt Nam kéo dài từ $23^{\circ}22'$ - $8^{\circ}30'$ độ vĩ Bắc và từ $102^{\circ}21'$ - $109^{\circ}21'$ độ kinh Đông từ bắc xuống nam gần 15° vĩ độ. Toàn bộ lãnh thổ nằm trong vành đai nhiệt đới phía bắc đường xích đạo, khí hậu nhiệt đới gió mùa và có sự khác biệt rất lớn về phân hoá nhiệt độ giữa hai miền Bắc - Nam. Ranh giới hai miền khí hậu là dãy núi Bạch Mã, đèo Hải Vân cao

1000m. Là mạch núi ở cuối dãy Trường Sơn bắc, đâm thẳng ra biển tạo ra bức tường chắn các đợt gió mùa đông bắc tràn vào phía Nam, chia lãnh thổ nước ta thành hai miền khí hậu khác nhau rõ rệt.

Miền khí hậu phía Bắc (từ đèo Hải Vân trở ra) chênh lệch nhiệt độ giữa các tháng lên đến 10°C ; Giữa mùa đông và mùa hè chênh lệch $6 - 7^{\circ}\text{C}$. Mùa đông từ tháng 11 đến tháng 4 chịu ảnh hưởng trực tiếp của gió mùa đông bắc, mang không khí lạnh từ cực đới về, tạo thành miền khí hậu nhiệt đới gió mùa thuộc loại hình mùa đông lạnh và xen kẽ những ngày ẩm áp, mát mẻ. Cuối mùa đông thường có mưa phùn.

Miền khí hậu phía Nam (từ đèo Hải Vân trở vào), phân bố nhiệt độ trong năm tương tự như xích đạo. Chênh lệch nhiệt độ giữa các tháng không quá 3°C . Nhiệt độ cao, nóng ẩm. Mùa đông ít bị ảnh hưởng của gió mùa đông bắc lạnh, nhưng vào mùa hè (từ tháng 5 đến tháng 10), hoàn toàn bị chi phối bởi gió mùa tây nam, mang không khí xích đạo nóng ẩm tạo nên miền khí hậu nhiệt đới gió mùa điển hình với hai mùa tương phản: mùa mưa và mùa khô.

Do đặc tính sinh học của cà phê và do đặc điểm khí hậu khác nhau giữa hai miền Bắc - Nam nên loài cà phê với (Robusta) được trồng chủ yếu ở phía Nam, tập trung ở vùng Tây Nguyên và vùng Đông Nam Bộ. Loài cà phê chè (Arabica) được trồng chủ yếu ở các vùng trung du miền núi phía Bắc: Trồng nhiều nhất ở Hướng Hoá - Quảng Trị; Nghĩa Đàn - Nghệ An; Alưới - Thừa Thiên Huế; Sơn La; Lai Châu, Yên Bái.....

Tuy nhiên ở phía nam do điều kiện địa lý, địa hình tạo nên những vùng có độ cao trên 800m so với mực nước biển, có khí

hậu mát mẻ nên cà phê loài Arabica cũng được trồng nhiều ở Cao Nguyên Di Linh, Đức Trọng, Lâm Hà, Bảo Lộc thuộc tỉnh Lâm Đồng; vùng Konplong, Đăkgley (tỉnh Kon tum) Đăkrung, Đăkrláp (Đăklăk).

Cà phê chè ở Việt Nam được phân bố ở cả 3 miền Bắc, Trung, Nam có độ cao so với mực nước biển và vĩ độ bắc rất khác nhau.

Cà phê Arabica ở Việt Nam trồng ở độ cao so với mực nước biển rất thấp, trừ một số vùng ở Tây Nguyên, nhưng bù lại, có vĩ độ bắc khá cao. Các tỉnh Tây Nguyên có vĩ độ bắc $11^{\circ} - 14^{\circ}30'$; Các tỉnh phía Bắc có vĩ độ bắc $16^{\circ} - 21^{\circ}42'$. Vĩ độ bắc cao có thể bù đắp một phần cho độ cao so với mực nước biển thấp, nhưng cũng không tránh khỏi ảnh hưởng xấu đến chất lượng cà phê, do biên độ nhiệt độ ngày và đêm không lớn ảnh hưởng đến khả năng tích lũy chất khô, nhiệt độ cao không thuận lợi cho cà phê chè phát dục ra hoa, kết quả.

Cà phê chè có khả năng thích ứng rộng, nếu được chăm sóc tốt thì vẫn sinh trưởng phát triển tốt và cho năng suất khá trên những vùng có độ cao vài chục mét, nhưng chất lượng không cao. Thực tế cho thấy cà phê ở các tỉnh Sơn La, Lai Châu, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế, Lâm Đồng vùng có độ cao trên 500m có chất lượng tốt hơn các vùng khác.

Để có sản phẩm cà phê chè chất lượng cao phải chọn giống có chất lượng cao, điều kiện sinh thái thích hợp, kỹ thuật canh tác và công nghệ chế biến tốt. Trong các điều kiện này thì điều kiện sinh thái mang tính quyết định.

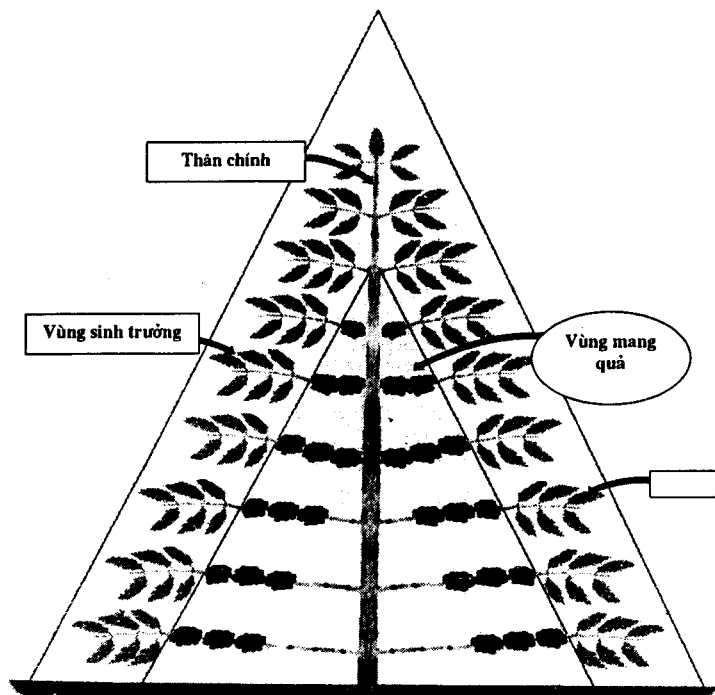
Đối với các tỉnh phía Bắc thì những vùng có độ cao 500m trở lên, ở Tây Nguyên vùng có độ cao trên 800m mới có khả

năng phát triển cà phê chè có chất lượng cao. Càng xuống thấp thì chất lượng cà phê càng giảm cho dù có trồng giống cà phê chè có chất lượng cao.

3. CẤU TRÚC CỦA CÂY CÀ PHÊ CHÈ

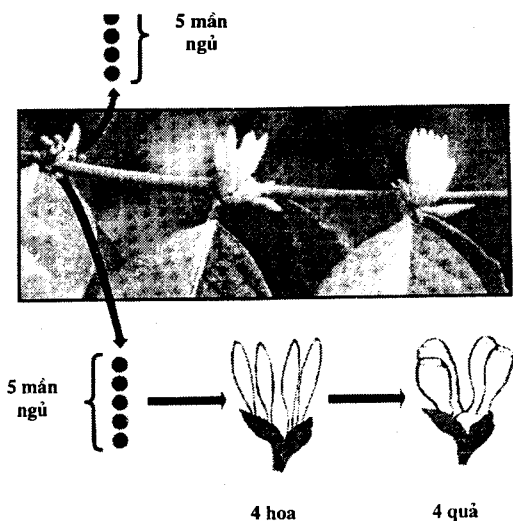
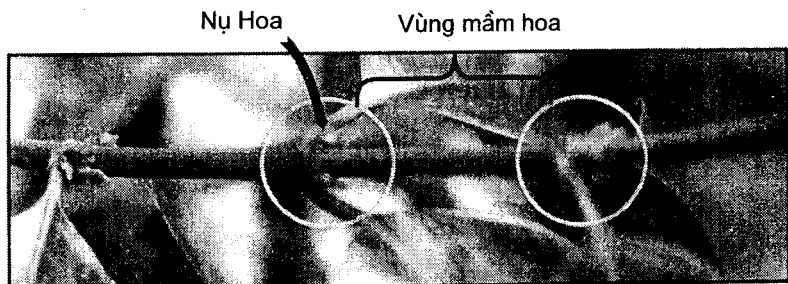
Thân chính cây cà phê phát triển theo chiều thẳng đứng và từ thân chính phát triển ra các cành ngang. Trên cành ngang phát triển làm 2 vùng: Vùng sinh trưởng và vùng sản xuất hay gọi là vùng mang quả.

3.1. Thân chính



Thân chính của cây cà phê có nhiều đốt thân, trên mỗi đốt có một cặp lá. Trên mỗi nách lá có nhiều chồi ngủ. Một chồi trên cùng phát triển thành cành cơ bản, tất cả chồi phía dưới phát triển thành chồi vượt.

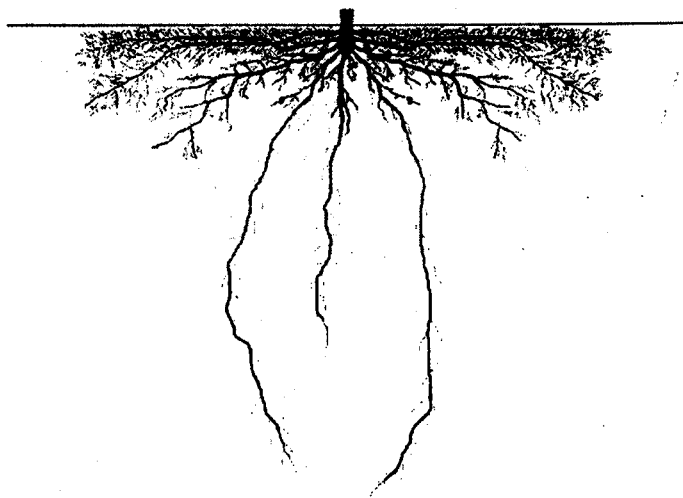
3.2. Cành ngang



Cành ngang cơ bản mọc ra từ 2 phía của thân chính, trên cành ngang hình thành các đốt cành (đốt và lóng đốt). ở mỗi

đốt cành có 2 lá đối xứng. Tại mỗi nách lá có 5 chồi. Và trên mỗi chồi hình thành 4 nụ hoa và sẽ cho 4 quả sau này. Trong năm đầu tiên cành phát triển và hình thành các cặp lá. Trong năm thứ 2 trên những đốt đã có lá sẽ cho quả và cành cứ tiếp tục sinh trưởng để hình thành những đốt mới (đốt dự trữ). Năng suất của vụ sau phụ thuộc vào khả năng phát triển của cành và đốt dự trữ của năm trước.

3.3. Bộ rễ và sự phát triển của rễ



Bộ rễ cây cà phê bao gồm rễ cọc, rễ chính, rễ phụ, và rễ tơ. Trong năm đầu các rễ này đều phát triển và đạt tới độ sâu 25 - 30cm, trong năm thứ 2 các loại rễ này tiếp tục phát triển và đạt được độ sâu 30 - 40cm, năm thứ 3 rễ cọc đã ăn sâu xuống đến 50 - 60cm. Các rễ làm nhiệm vụ hút nước, dinh dưỡng. Cà phê kinh doanh bộ rễ có thể hút nước ở độ sâu 3,5m.

Bộ rễ phát triển tốt trong 3 năm đầu là hết sức quan trọng, những yếu tố cần thiết cho bộ rễ phát triển trong những năm này là: đạm, lân, kali, canxi, magiê và lưu huỳnh, lân đóng vai trò rất quan trọng. Rễ tơ (lông hút) và rễ hút nước đóng vai trò quan trọng nhất

Rễ tơ nằm ở lớp đất mặt từ 0 - 20cm. Nhiệm vụ chính của nó là hút nước và các chất dinh dưỡng khoáng.

Rễ hút nước có nhiệm vụ hút nước và có thể ăn sâu xuống tới 3,5m. Vì vậy đất trồng cà phê phải có đủ độ sâu để cây có thể hút được nước trong mùa khô. Đây cũng là cơ sở cho việc chọn đất để trồng cà phê.

4. CHU KỲ SINH LÝ CÂY CÀ PHÊ TRONG NĂM

Cà phê chè kinh doanh trong 1 năm có thể chia ra 4 giai đoạn (sơ đồ):

Giai đoạn ngủ nghỉ	Giai đoạn ra hoa	Giai đoạn hình thành quả	Giai đoạn thu hoạch
-----------------------	---------------------	-----------------------------	------------------------

4.1. Giai đoạn ngủ nghỉ

Giai đoạn này kéo dài khoảng 2 tháng: Trong giai đoạn này thì cây che bóng giúp cho việc điều chỉnh chế độ nước, giảm nhiệt độ cao và cường độ chiếu sáng.

Ở những nách lá của cành ngang đã được hình thành từ năm trước các mầm ngủ phát triển hình thành các chồi hoa sau này.

Khô hạn lúc này là rất cần thiết làm cho hoóc môn trong lá mất đi, từ đó kích thích các mầm ngủ phân hoá thành các chồi hoa.

Bộ phận khí sinh của cây nằm ở trạng thái nghỉ:

- Thân, cành không phát triển.
- Không ra thêm lá mới.
- Các cành được hình thành từ năm trước to dần lên và thuần thực.

Ở bộ phận địa sinh:

- Rễ cọc và các rễ phụ tiếp tục phát triển.
- Các rễ tơ ngừng hút nước và các chất dinh dưỡng khoáng.
- Các rễ hút nước duy trì và giữ nguyên mức nước ở trong cây.

4.2. Giai đoạn ra hoa

Giai đoạn này cây hút rất nhiều nước và chất dinh dưỡng khoáng.

- Mùa mưa bắt đầu, ẩm độ đất tăng dần lên.
- Rễ tơ hút nước và các chất dinh dưỡng rất mạnh.
- Chồi hoa tăng trưởng và nở sau một số trận mưa đầu vụ hoặc tưới, đất đủ ẩm.
- Để chồi hoa phát triển thành hoa, lá cà phê cần sinh sản ra một loại hoóc môn axit gibberelic. Hoóc môn này chỉ được hình thành khi rễ cây hút nước từ đất và vận chuyển đến lá. Càng hút được nhiều nước thì càng nhiều axit gibberelic được hình thành và càng có nhiều hoa.
- Hoa sẽ tự thụ phấn và quả được hình thành ngay sau đó.

4.3. Giai đoạn hình thành quả và hạt

Kéo dài khoảng 5 tháng thường trùng vào giai đoạn mưa nhiều nhất trong năm: Lúc này cây hút chất dinh dưỡng khoáng rất nhiều để nuôi quả và nuôi thân, cành, lá.

Các chất dinh dưỡng khoáng trong đất bị thiếu hụt thì cây sinh trưởng kém năng suất giảm.

Quá trình phát triển của quả hạt cà phê có thể phân ra 4 bước, bắt đầu từ giữa giai đoạn ra hoa và kéo dài khoảng 7,5 tháng:

- *Bước 1:* (1,5 tháng) quả phát triển rất chậm.
- *Bước 2:* (2 tháng), nhân cà phê ở trong quả tăng trưởng rất nhanh và đạt được kích thước tối đa. ở giai đoạn này nếu thiếu nước quả sẽ không phát triển được, hạt bị teo và quả rụng.
- *Bước 3:* (2,5 tháng), hạt cà phê đạt kích thước tối đa và bắt đầu tích lũy các chất dinh dưỡng lấy từ phần dự trữ ở thân, lá, rễ.
- *Bước 4:* (1,5 tháng), lớp vỏ và vỏ thịt của quả tăng trưởng rất nhanh khi chín thì đổi màu sắc từ xanh sang đỏ hoặc vàng tùy giống.

4.4. Giai đoạn thu hoạch

Giai đoạn này kéo dài khoảng 3 tháng: Lúc này cây hút các chất dinh dưỡng khoáng vẫn cao. Vỏ quả và vỏ thịt tăng trưởng nhanh, ngược lại sự hình thành lá mới chậm. Các chồi hoa bắt đầu được hình thành trên các nách lá.

Ở giai đoạn này nếu được cung cấp thêm dinh dưỡng thì sẽ làm tăng sự phân hoá mầm hoa và vụ thu hoạch năm tới sẽ bội thu.

5. TUỔI CÂY VÀ CƠ SỞ CHO NĂNG SUẤT

- Năm đầu tiên (trồng mới): Là năm thực hiện việc trồng mới vào mùa mưa.
- Năm thứ 2: Là năm cây sinh trưởng chủ yếu về thân, cành và lá mới.
- Năm thứ 3: Cây đã trưởng thành và bắt đầu cho quả. Cây vẫn tiếp tục sinh trưởng.
- Năm thứ 4 (vụ thu hoạch thứ 2, bắt đầu thời kỳ kinh doanh): Thân chính phát triển rất cao và hình thành rất nhiều cành và lá. Các cành cơ bản ở phía dưới phát triển tới kích thước tối đa.
- Năm thứ 5 và 6 (vụ thu hoạch thứ 3, 4): Cây bước vào giai đoạn cho năng suất cao. Cây tiếp tục tăng trưởng về chiều cao, nhưng những cành cơ bản phía dưới rụng dần, và cây bắt đầu trống tán phía dưới.
- Năm thứ 7, 8, 9 (vụ thu hoạch thứ 5, 6, 7): Nếu đầu tư thâm canh kém năng suất bắt đầu giảm sút. Các cành cơ bản phía dưới tiếp tục rụng. Quả chỉ còn ở đoạn cuối của cành và những cành phía trên ngọn.
- Năm thứ 10 (vụ thu hoạch thứ 8): Năng suất tiếp tục giảm. Vườn cây sau vụ thu hoạch thứ 8 này năng suất sẽ giảm mạnh. Từ lúc này trở đi coi như cây đã già cỗi, nếu thấy không còn hiệu quả kinh tế thì tiến hành cưa đốn phục hồi.

Phần thứ hai

KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC CÀ PHÊ CHÈ

I. VƯỜN ƯƠM

1. Thiết lập vườn ươm



Làm giàn che cho vườn ươm cao 2m trở lên, xung quanh phải che gió. Vật liệu che vườn ươm có thể là cỏ, liếp tre, nứa hoặc lưới nylon, có thể điều chỉnh được ánh sáng.

Luống đặt bầu theo hướng Bắc - Nam, rộng 1 - 1,2m; dài 20 - 25m; thoát nước tốt, lối đi giữa luống rộng 40cm.

2. Chọn hạt để làm giống

Lấy hạt giống từ vườn sản xuất giống có 5-6 năm tuổi, vườn này được chăm sóc đặc biệt, loại bỏ cây xấu, cây bị

bệnh, bị lẫn giống. Chỉ được phép sử dụng giống được nhà nước công nhận, cho phép sản xuất. Chọn quả chín hoàn toàn, to vừa phải, hai nhân đều nhau. Xát vỏ thịt, ủ 18 - 20 giờ sau đó đãi sạch nhót, rải mỏng trên liếp tre, đảo thường xuyên cho ráo, loại bỏ hạt lép, hạt nhỏ, hạt vỡ. Bảo quản nơi khô ráo, thoáng mát không quá 2 tháng.

3. Ủ hạt giống

Ủ hạt giống

Để rút ngắn thời gian ủ hạt có thể đem hạt giống hong dưới nắng khi vỏ thóc hơi giòn, dùng chân chà nhẹ cho bong lớp vỏ thóc ra, loại bỏ những hạt sâu mọt, dị dạng, ngâm hạt giống từ 18-24 giờ trong nước vôi trong đã đun nóng 50 - 60°C (nước vôi: 1kg + 50 lít nước). Đãi và rửa sạch lớp vỏ lụa, loại bỏ những hạt không đủ tiêu chuẩn.

Ủ hạt giống

Đảm bảo nhiệt độ ủ 30 - 32°C, có thể ủ trong bao đay, túm rơm rạ.... Nếu thấy hạt bị khô thì tưới nước ấm 30 - 40°C. Sau 5 - 7 ngày kể từ khi ủ hạt cần thường xuyên kiểm tra, nếu thấy hạt đã nhú mầm thì đem gieo ngay vào bầu hoặc vào luống; những hạt chưa nẩy mầm thì tiếp tục ủ nhưng không quá 20 ngày kể từ khi bắt đầu ngâm ủ. Chú ý trong 4 - 5 ngày đầu kiểm tra nếu thấy hạt còn lẫn vỏ lụa thì phải đãi cho thật sạch để tránh bị thối.

4. Đất đóng bầu và túi bầu ươm cây

Đất dùng đóng bầu ươm cây phải lấy ở tầng đất mặt 0 - 10cm; đất tơi xốp, có độ phì nhiêu cao, hàm lượng hữu cơ đạt

3% trở lên. Đất phải hong khô, đập vụn, qua sàng 5mm loại bỏ hết tàn dư hữu cơ, sỏi đá, sau đó trộn thật đều với phân chuồng hoai và phân lân nung chảy theo tỷ lệ sau:

- Đất: 1000kg.
- Phân chuồng hoai: 200kg.
- Lân: 20kg.

Cho đất đã trộn phân vào túi bầu bằng nylon có kích thước 12 - 13cm x 20 - 23cm; phần dưới đáy bầu đục 6-8 lỗ nhỏ (đường kính 5mm) để thoát nước. Bầu đất phải chặt, cân đối, thẳng đứng (hai góc đáy bầu được nén chặt đất, lưng bầu không có chỗ gãy khúc). Xếp bầu đất xít nhau, thẳng đứng, thành từng luống rộng 1 - 1,2m theo hướng bắc nam, luống cách luống khoảng 50 - 60cm, quanh luống gạt đất lấp 1/3 - 1/4 chiều cao bầu để giữ độ ẩm và ổn định luống bầu.

5. Cho hạt nhú mầm rễ vào bầu

Tưới nước cho đất bầu đủ ẩm, dùng que tròn, nhọn có đường kính 1cm chọc 1 lỗ ở giữa mặt túi bầu để đưa hạt vào, đầu mầm rễ hướng xuống đất, độ sâu đặt hạt 0,5 - 1cm sau đó lấp đất lại. Dùng trâu rắc lên mặt bầu.

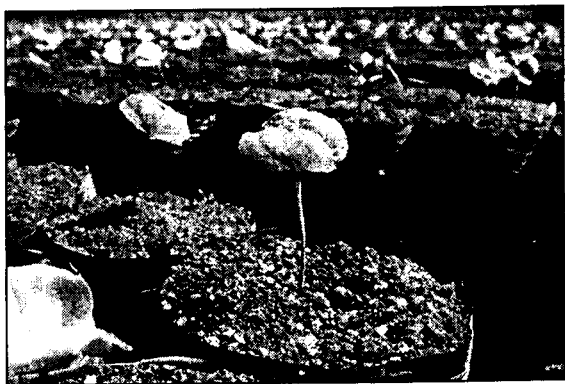
Hàng bầu đất ở ngoài mép luống nên gieo 2 hạt để lấy cây con trồng dặm vào các bầu cây bị chết, gieo xong dùng vòi sen tưới để ổn định hạt, hàng ngày tưới nước để đất đủ ẩm cho mầm mọc đều và khỏe.

Có thể ươm hạt đã nhú mầm vào luống đất. Đất trên mặt luống phải tơi xốp, đập nhỏ mịn. Đặt hạt đã nảy mầm vào luống như đặt vào bầu, hạt cách hạt 0,2cm, hàng cách hàng

3cm, sau đó dùng 1 lớp đất bột hoặc mùn cưa phủ lên dày 0,5cm, hàng ngày tưới nước cho đất đủ ẩm.

6. Cấy cây con vào bầu

khi cây đã đội mũ hoặc có 2 lá sò như lá rau má thì nhỏ cây cấy vào bầu đất. Dùng que nhọn đường kính 1cm chọc lỗ sâu 10 - 12cm đưa bộ rễ cây con vào cẩn thận, dùng que lên đất dọc theo rễ, vừa lên vừa kéo nhẹ lên để cho rễ thẳng.



Cây cà phê lá sò đã được cấy vào bầu

Chú ý: Loại bỏ cây bị xoắn rễ, cong rễ. Hai ba rễ cọc, cây bị lở cổ rễ, cây xấu gây yếu. Đưa cây cấy vào bầu, không được làm cong hoặc gãy rễ, cắt bớt đầu rễ cọc nếu dài quá 6cm, nén đất để cho toàn bộ chiều dài rễ tiếp xúc với đất trong bầu.

7. Chăm sóc cây con trong vườn ươm

Khoảng 2 - 3 ngày tưới 1 lần, thời gian đầu tưới bằng nước lã. Khi cây đã có 1 - 2 cặp lá thật có thể dùng urê hòa loãng 0.1% để tưới. Khi cây có 3 cặp lá thật trở lên tăng

nồng độ lên 0.2 - 0.3%. Phân nên tưới vào buổi sáng và 15 - 20 ngày tưới 1 lần. Ngoài ra có thể tưới thêm nước ngâm phân hữu cơ, khô dầu pha loãng, sau khi tưới xong phải tưới lại bằng nước lã.



Kiểm tra sâu bệnh kịp thời. Nguy hiểm nhất là bệnh lở cổ rễ. Khi có hiện tượng bệnh thì xử lý như sau:

- Ngừng tưới; phá váng.
- Bầu cây bị bệnh đưa ra khỏi vườn và đốt.
- Phun phòng cho cây còn lại bằng dung dịch Boóc đô 0,5%; hoặc Till 0,1%; hoặc Vicarben 0,25%. 10 - 15 ngày phun 1 lần; 1 lít dung dịch thuốc/1m² luống.

Khi có hiện tượng lá đọt và 1 - 2 cặp lá tiếp theo bị bạc, có màu trắng chuyển sang màu hơi vàng thì phun dung dịch ZnSO₄ nồng độ 1%; phun đều lên luống bầu, 1 lít dung dịch/m² luống; phun 2 - 3 lần; 15 - 20 ngày phun 1 lần.

Thường xuyên nhổ cỏ, phá vỡ lớp váng trên mặt bầu, đảo bầu và bóp bầu.

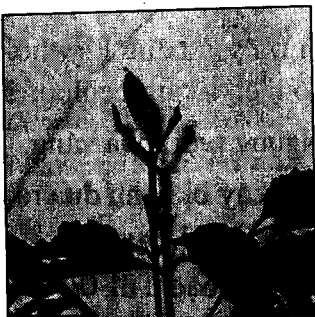
8. Điều chỉnh ánh sáng

Để lọt 15 - 20% ánh sáng cho tới khi cây được 1 cặp lá. Khi cây được 2 - 3 cặp lá tăng ánh sáng lên 30 - 40%; Từ 3 - 4 cặp lá tăng lên 50 - 70%; 5 - 6 cặp lá thì dỡ bỏ dần che hoàn toàn trước khi trồng 20 - 30 ngày.

Cây đem trồng phải đạt tiêu chuẩn: có 5 - 6 cặp lá; cao 20 - 30cm và đường kính thân trên 2.5mm, cây thẳng, không bị sâu bệnh.

9. Nhân giống vô tính (ghép nối ngọn)

Hạt giống tạo gốc ghép phải là hạt giống tốt, từ khâu chọn hạt đến lúc đủ tiêu chuẩn làm gốc ghép phải làm đúng như quy trình vườn ươm giống.



Gốc ghép có từ 4 - 6 tháng tuổi (có 4 - 6 cặp lá thật, đường kính gốc 3 - 4mm, thân thẳng, lá không dị dạng). Ngừng tưới phân trước lúc ghép 10 ngày. Dùng kéo cắt bỏ phần ngọn non cách cặp lá phía dưới khoảng 3 - 4cm sau đó từ đỉnh vết cắt bỏ dọc đoạn thân xuống phía dưới dài chừng 2 - 3cm.

Chồi ghép là một đoạn ngọn dài chừng 4 - 5 cm thu từ vườn nhân chồi, đảm bảo nguồn gốc và chất lượng giống tốt có mang một cặp lá còn non hoặc bánh tẻ và một đỉnh sinh trưởng. Dùng kéo cắt bớt 2/3 phần lá để giảm quá trình mất nước, sau đó dùng dao sắc cắt vát 2 phía của đoạn chồi phía dưới tương ứng với 2 phía mang lá (đoạn vát dài từ 2 - 3cm) để tạo thành hình như một cái nêm.

Đưa chồi ghép vào gốc ghép sao cho 2 lớp vỏ của chồi ghép và gốc ghép tiếp giáp thật tốt với nhau, sau đó dùng dây nylon rộng 1 - 1,2cm, dài 25 - 30cm buộc chặt phần tiếp xúc giữa gốc ghép và chồi ghép.

Cây đã ghép xong cần đưa vào vườn ươm có mái che để chăm sóc, nếu ẩm độ không khí quá thấp thì sau khi ghép xong dùng 1 bao nylon buộc chụp lên phần chồi ghép trong tuần đầu để hạn chế sự bốc thoát hơi nước.

Sau thời gian ghép khoảng 1 tháng khi thấy chồi ghép đã tiếp hợp tốt, bắt đầu ra lá mới thì cắt bỏ dây buộc. Thường xuyên vặt chồi vượt từ thân gốc ghép. Sau 45 - 60 ngày có thể đem ra trồng được.

Tiêu chuẩn cây giống ghép

- Chồi ghép có 1 cặp lá thật trở lên.
- Vết ghép tiếp hợp tốt.

- Được huấn luyện dưới ánh sáng hoàn toàn ít nhất 7 ngày.
- Không bị sâu bệnh.

II. BIỆN PHÁP KỸ THUẬT TRỒNG MỚI

1. Thời vụ trồng

Tuỳ thuộc vào khí hậu thời tiết của từng vùng. Nói chung là bắt đầu vào mùa mưa, và kết thúc trước khi bắt đầu mùa khô 1 - 2 tháng.

- Ở các tỉnh Tây Nguyên và Đông Nam bộ: Từ 15/5 - 15/8.
- Ở các tỉnh duyên hải Nam Trung bộ: Từ 15/8 đến hết tháng 10
- Các tỉnh phía Bắc (từ đèo Hải Vân trở ra): Từ 15/7 đến hết tháng 9.

2. Chọn vùng trồng và đất trồng

2.1. Vùng trồng

Vùng trồng cà phê chất lượng cao phải có độ cao so với mặt nước biển thích hợp để có những điều kiện sinh thái phù hợp với cà phê chè.

- Ở Tây Nguyên: Vùng trồng cà phê chè phải có độ cao 800m trở lên. Phải có điều kiện tưới nước vào mùa khô.
- Ở phía Bắc: Vùng trồng cà phê chè phải có độ cao 500m trở lên, không có sương muối hoặc tần suất

sương muối thừa 7 - 8 năm có một lần và cường độ sương muối nhẹ.

2.2. Đất trồng và chuẩn bị đất trồng

- Đất trồng phải ở trong vùng trồng thích hợp. Các loại đất Bazan, phooc phiá, đá vôi, granit, gley phiến thạch sét đều trồng được cà phê chè nếu có những tiêu chuẩn sau đây:

+ Tầng đất dày trên 70cm; độ xốp trên 50%; hàm lượng hữu cơ trên 2,0%; độ chua pH >5.

+ Mực nước ngầm sâu cách mặt đất trên 1m; thoát nước tốt, độ dốc dưới 20°.



- Chuẩn bị đất:

Đất từ các vườn cây bạch đàn, keo tai tượng, cây ăn quả lâu năm hết nhiệm kỳ kinh tế, vườn cà phê già cỗi, vườn bị bệnh thối rễ, bệnh rệp sáp... phải thanh lý thì phải xử lý đất trồng theo các biện pháp sau đây:

+ Khai hoang: Cày, bừa, rà rễ, đưa hết tàn dư hữu cơ, thân cành lá rễ ra khỏi vườn thiêu huỷ.

+ Trồng cây phân xanh họ đậu, đậu đỗ ăn hạt liên tục 3 - 4 vụ, vùi thân lá vào đất để cải tạo đất.

+ Xử lý vôi và thuốc diệt trừ nấm bệnh.

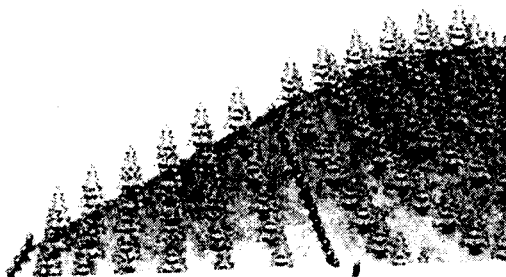
+ Kiểm tra tuyến trùng, rệp sáp và các loại nấm, nếu thấy an toàn mới được trồng cà phê.

Đất đã bị thoái hoá (trồng cây lương thực ngắn ngày không có hiệu quả) thì phải cày sâu > 20cm; Phải gieo phân xanh họ đậu có bón phân hoá học ($20N$, $30P_2O_5/ha$) cắt thân lá vùi vào đất liên tục 2 - 3 vụ; Lúc trồng cà phê phải đào hố sâu, rộng hơn và phải bón nhiều phân hữu cơ hơn trồng trên đất khác.

Đất vườn tạp hộ gia đình có thể phá cây lùm bụi, cây không có hiệu quả kinh tế, cuốc nhặt bỏ gốc rễ, đào hố rộng và sâu theo đường đồng mức để trồng cà phê, xử lý đất dần trong quá trình chăm sóc.

3. Thiết kế vườn cây trồng mới

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 1ha ($50 \times 200m$).



Nếu khu đất hẹp, địa hình phân cắt mạnh thì chia lô theo đường phân cách của địa hình.

Xung quanh khoảnh có đường vận chuyển rộng 4 - 5m.

Giữa các lô tùy theo địa hình mà có các đường phân lô rộng 2 - 3m theo đường đồng mức.

4. Đào hố

Thiết kế hàng cà phê theo đường đồng mức nếu trồng trên đất dốc. Mật độ trồng phụ thuộc vào giống và độ dốc (xem bảng),

Mật độ khoảng cách trồng phụ thuộc vào giống và độ dốc

Giống	Độ dốc < 8°		Độ dốc > 8°	
	Khoảng cách (m)	Mật độ (cây/ha)	Khoảng cách (m)	Mật độ (cây/ha)
Các giống thấp cây	2 x 1,0	5000	2 x 0,8	6250
Các giống cao cây	2,5 x 1,5	2667	2,5 x 1,0	4000

Kích thước hố 40cm x 40cm x 50cm. Để riêng lớp đất mặt sang một bên.

Trộn lớp đất mặt với 5 - 6kg phân hữu cơ và 0,2 - 0,3kg phân lân nung chảy và lấp xuống hố.

5. Trồng mới

Lấp hố khoảng 20 - 30 ngày, khi trồng phải trộn đất và phân trong hố một lần nữa, sau đó cuốc một hố sâu 15 - 20cm chính giữa hố. Dùng dao rạch và bóc túi bầu, cắt xén đáy bầu. Loại bỏ những cây rễ cong, rễ dị dạng, 2 rễ cọc. Đặt cây

xuống hố và điều chỉnh cho thẳng đứng và thẳng hàng. Mặt bầu cách mặt đất 5 - 6cm, ở các tỉnh Tây Nguyên mặt bầu cách mặt đất 10 - 15cm, mỗi hố trồng 1 cây; Lấp đất từ từ, vừa lấp vừa lấy tay lèn quanh thành bầu hoặc dùng chân dậm quanh bầu cho chặt. Chú ý không làm vỡ bầu.

Trên đất dốc sau khi trồng xong phải tạo ổ gà quanh gốc, nén chặt thành để tránh đất lấp cây; ổ gà rộng hơn hố cà phê.

Trồng dặm kịp thời những cây chết, cây yếu, cây trồng dặm phải tốt, đủ tiêu chuẩn.

6. Cây che bóng và cây trồng xen

Cây che bóng lâu dài

Cây muồng đen (*Cassia seamea*): khoảng cách trồng 20 x 20m.

Cây keo dậu (*Leuceana leucocephala*), muồng lá nhọn (*Cassia tora*): 6 x 6m. Các loại cây này được gieo vào bầu, chăm sóc cẩn thận, khi đạt độ cao 40 - 60cm mới đem trồng. Cây che bóng trồng đồng thời với cà phê hoặc trước lúc trồng cà phê 1 năm.



Vị trí trồng cây che bóng là ở trên hàng cà phê để không làm ảnh hưởng tới việc đi lại chăm sóc và thu hoạch.

Khi cây che bóng tốt phải thường xuyên tỉa cành ngang, tán cây che bóng phải cách tán cà phê 2 - 3m thời kỳ đầu và 4m vào thời kỳ kinh doanh.

Cây che bóng tạm thời

Muồng hoa vàng (*Crotalaria SP*), đậu công (*Flemingia congesta*), đậu triều (*Cajanus indicus*)... là những cây che bóng tạm thời thích hợp cho cà phê thời kỳ kiến thiết cơ bản.

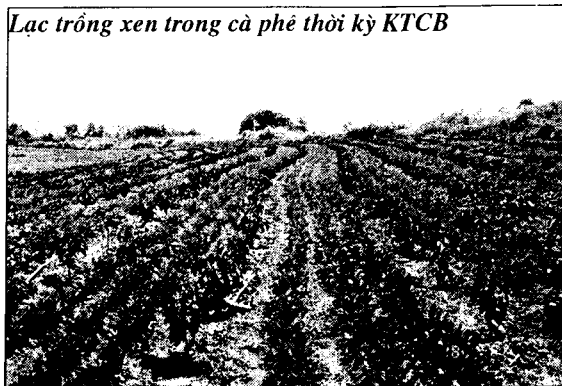


Gieo vào đầu mùa mưa, gieo giữa 2 hàng cà phê; cách 2 - 3 hàng cà phê gieo 1 hàng. Khi cây tốt thường xuyên tỉa và ép xanh cho cà phê.

Cây trồng xen

Có thể dùng lạc, đậu tương, đậu xanh, đậu đen, đậu hồng đào... gieo cách gốc cà phê ít nhất 40 - 50cm, bón phân và chăm sóc theo yêu cầu của từng loại cây xen. Khi thu hoạch thì thân lá dùng làm cây tủ gốc hoặc đào rãnh vùi sâu vào đất.

Lạc trồng xen trong cà phê thời kỳ KTCB



Các cây phân xanh họ đậu: Muồng hoa vàng, đậu công, đậu triều, đậu mèo ngời (*canavalia ellifonmis*) và trinh nữ không gai (*Mimosa invisa*) gieo vào giữa 2 hàng cà phê, gieo cách gốc cà phê 30 - 40cm, gieo vào các tháng đầu mùa mưa. Khi ra hoa thì cắt thân lá vùi vào đất, có thể cắt 2 - 3 lần/năm. Không gieo xen các cây cốt khí, ngô, lúa, sắn vào vườn cà phê.

III. BẢO VỆ ĐẤT TRỒNG

Để bảo vệ lớp đất mặt cần thực hiện những công việc sau

- Sử dụng thước chữ A để thiết kế hàng cà phê theo đường đồng mức.
- Chỉ làm cỏ quanh gốc cà phê trong phạm vi tán cây, tạo 1 băng cỏ giữa 2 hàng cà phê để ngăn dòng chảy, hàng tháng dùng dao phát ngọn không cho cỏ cao vượt quá cây cà phê.
- Tạo bậc thang dần: Đất có độ dốc trên 8° cần phải tạo bậc thang dần: dùng cỏ rác, cành cây, đá... xếp thành hàng phía dưới, san dần đất phía trên xuống và làm liên tục trong 2 - 3 năm.

- Gieo trồng cây che phủ đất: (xem phần cây trồng xen)
- Trồng cây che bóng vĩnh viễn: Rễ của cây che bóng có tác dụng đỡ và giữ đất. Thảm lá rụng của cây che bóng được hình thành và không ngừng phân huỷ có tác dụng hạn chế nước mưa rơi trực tiếp xuống đất, tránh được sự phá vỡ kết cấu đất và xói mòn do nước mưa.
- Thiết lập băng cây chống xói mòn: Trên các địa hình đất quá dốc ngay cả việc đi lại cũng khó khăn thì nhất thiết phải trồng băng cây chắn, hạn chế xói mòn. Có thể dùng cỏ Vetiver, trồng theo đường đồng mức, băng này cách băng kia khoảng 15 - 20m.



IV. PHÂN BÓN

Nhóm các nguyên tố dinh dưỡng khoáng

Có nhiều nguyên tố khoáng tham gia vào các quá trình sinh trưởng và phát triển của cây cà phê. Tùy theo lượng nhiều hay ít, và vai trò chức năng của nó mà xếp thành 3 nhóm.

- Nhóm đa lượng: Gồm đạm, lân, kali
- Nhóm trung lượng: Gồm canxi, magiê, lưu huỳnh
- Nhóm vi lượng: Gồm bo, đồng, kẽm...

Sự thiếu hụt hoặc không có một trong các nguyên tố này đều ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng và phát triển của cây.

Với năng suất xấp xỉ 1 tấn nhân/ha, cây cà phê lấy đi từ đất 1 lượng lớn các nguyên tố khoáng (xem bảng).

Bộ phận	kg					
	N	P	K	Ca	Mg	S
Thân, rễ	15	2	25	9	2	2
Cành	14	2	20	6	3	1
Lá	53	11	45	18	7	3
Quả	30	3	35	3	3	3
Tổng cộng	112	18	125	36	15	9

Các nguyên tố dinh dưỡng này tuy có trong đất, nhưng không thể cung cấp đủ cho cây, để đạt năng suất, chất lượng mong muốn dù đất đó có độ phì nhiêu cao. Vì vậy hàng năm bắt buộc phải bón phân để cung cấp dinh dưỡng cho cây cà phê đủ lượng, đủ chất, cân đối và kịp thời.

Đạm và kali là 2 nguyên tố cây cần nhiều, thứ đến là canxi, lân và magiê.

- Lá là bộ phận tích lũy nhiều nguyên tố khoáng nhất. Các lá này rụng xuống và qua quá trình phân huỷ nó sẽ trả lại dinh dưỡng cho đất.
- Lượng dinh dưỡng thân, rễ và cành lấy đi để tạo ra bộ khung của cây, nếu 3 năm đầu tiên sau khi trồng mới cà phê không đủ dinh dưỡng thì cây còi cọc, năng suất sẽ rất thấp vào thời kỳ kinh doanh.
- Những nguyên tố khoáng được tích lũy trong quả chín khá cao, đặc biệt là N, K. Nếu không được trả lại cho đất và không được bón phân để bù lại phần dinh dưỡng mà sản phẩm lấy đi thì các nguồn dự trữ trong đất sẽ bị cạn kiệt dần.

2. Vai trò của các nguyên tố dinh dưỡng khoáng

Tất cả các chất dinh dưỡng đa lượng, trung lượng hay vi lượng đều rất cần cho cây, không thể coi nhẹ bất cứ chất nào, không thể thay thế cho nhau được. Tất cả chúng đều có vai trò rất lớn trong các quá trình quang hợp, hô hấp và các quá trình đồng hoá trong cây để sinh trưởng, phát triển, ra hoa kết quả. Nhưng vai trò và mức độ hiệu lực của nó có phần khác nhau.

Vai trò các nguyên tố đa lượng

+ Vai trò của đạm (N): Đạm là một trong những chất quan trọng hình thành các cơ quan của cây. Đạm đóng vai trò quyết định khả năng sinh trưởng phát triển và năng suất. Cà phê ở giai đoạn kiến thiết cơ bản (KTCB) hay ở giai đoạn kinh doanh đều rất cần đạm để phát triển thân, cành lá và quả.

Thiếu đạm thì các lá non có màu xanh nhạt, hơi vàng, các lá già vàng và rụng. Lá vàng từ trong tán ra ngoài tán, từ dưới gốc vàng lên ngọn. Triệu chứng thiếu đạm xuất hiện sớm hơn và dễ nhận biết hơn ở vườn không có cây che bóng. Thiếu đạm nghiêm trọng thì tốc độ lá ra chậm, kích thước lá nhỏ lại, chiều cao cây và độ dài cành hầu như không tăng, đốt thân, đốt cành ngắn lại, quả ít, quả nhỏ, tỷ lệ quả rụng, quả lép nhiều, số đốt dự trữ để ra quả vụ sau rất thấp.



Lá thiếu đạm

Cây cà phê cần đạm quanh năm và nhất là ở giai đoạn phát triển quả, thân cành trong mùa mưa...

Tuy nhiên đạm chỉ phát huy vai trò của nó và có hiệu lực cao trong điều kiện có bón lân, kali và phân hữu cơ.

Đạm là yếu tố rất dễ bị bay hơi do nhiệt và gió, rất dễ bị mất mát do xói mòn và rửa trôi. Vì vậy phải bón đạm đúng lúc cây cần và phải lấp kín phân.

+ Vai trò của Kali (K): Kali là một nguyên tố dinh dưỡng giúp cho quá trình quang hợp, đẩy mạnh sự di chuyển hydrat carbon từ lá sang các bộ phận khác, thiếu ka li thì sự đồng hoá CO_2 bị giảm sút. Kali còn có tác dụng làm tăng bó mạch, tăng độ dài và số lượng sợi, nhờ vậy giúp cho cây cứng cáp, tăng sức đề kháng trước những điều kiện ngoại cảnh bất lợi như hạn hán, giá rét, hạn chế sâu bệnh hại.

Cây cà phê lúc còn nhỏ (giai đoạn KTCB) cần kali ít hơn đạm và lân. Vào cuối năm thứ hai và suốt trong thời kỳ kinh doanh, đặc biệt những vườn có năng suất cao, cà phê cần kali với lượng cao nhất. Nhu cầu kali của cây gia tăng từ lúc bắt đầu phát triển cho đến khi quả thành thực. Đối với cà phê kinh doanh, kali là nguyên tố dinh dưỡng quan trọng như đạm. Bón kali làm tăng năng suất cà phê, giảm tỷ lệ quả rụng, tăng tỷ lệ quả chắc, tăng tỷ lệ nhân và tăng kích thước nhân. Bón kali và đạm đầy đủ sẽ hạn chế bệnh khô cành khô quả.



Lá thiếu kali

Thiếu kali thì đốt cành nhỏ và dài, lá bị cháy, có màu nâu đỏ, sau đó chuyển thành nâu đen. Cháy từ chỏm lá xuống dọc hai bên rìa mép, lan dọc hai bên gân lá. Lá già và lá thành thực bị cháy trước.

Hàm lượng kali trong hạt và trong quả rất cao, cao hơn rất nhiều so với đạm, lân. Một tấn cà phê nhân có khoảng 52 - 55kg kali, một ha cà phê kinh doanh bình thường hàng năm lấy đi từ đất ít nhất 145kg kali nguyên chất.

Kali trong đất hay trong phân bón rất dễ bị mất mát do xói mòn và rửa trôi, phân kali rất dễ hoà tan trong nước vì vậy phải chia ra bón nhiều lần và phải lấp kín sau khi bón.

+ Vai trò của lân: Lân là thành phần cấu trúc bắt buộc của các hợp chất hữu cơ trong cây, tham gia vào quá trình trao đổi chất, phân chia tế bào, thúc đẩy ra hoa hình thành quả, thúc đẩy phát triển rễ.

Cây cà phê non (trong vườn ươm và ở giai đoạn KTCB) có phản ứng mạnh với lân. Thiếu lân trong giai đoạn này thì rễ phát triển kém, ảnh hưởng nghiêm trọng đến giai đoạn sinh trưởng tiếp theo. Giai đoạn cây non, lượng lân cây cần gấp 2 - 3 lần lượng đạm và kali.

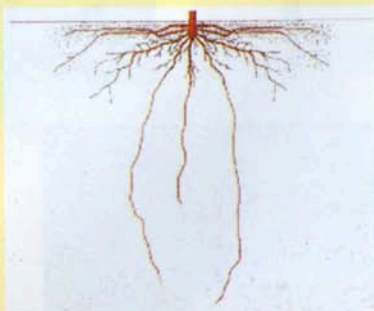
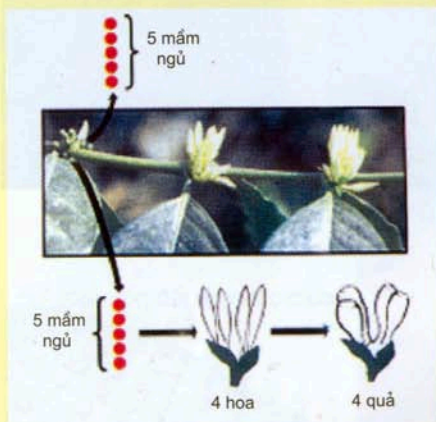
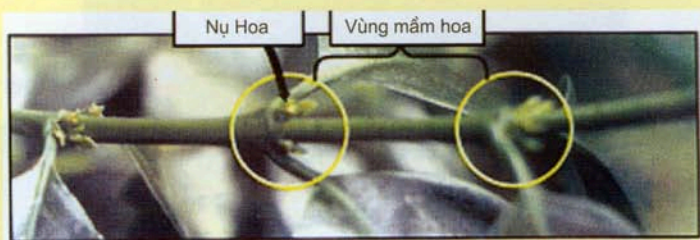
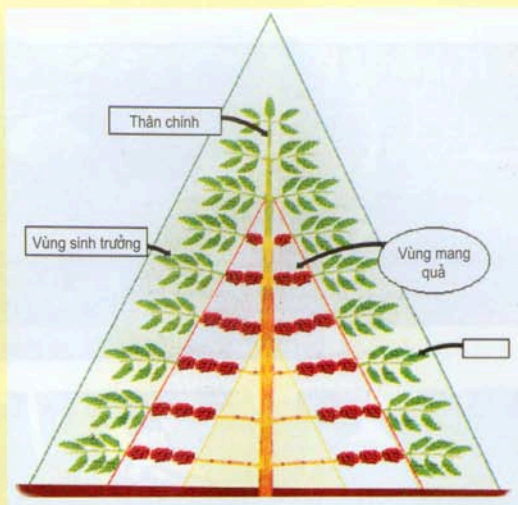


Lá thiếu lân

Cây cà phê ở giai đoạn kinh doanh, phản ứng về lân không cao như đạm và kali; bón đơn độc lân thì hầu như không có hiệu quả, nhưng bón lân kèm theo đạm và kali cân đối sẽ làm tăng năng suất rất rõ rệt.

Cây cà phê thiếu lân thì lá già có màu vàng sáng, sau đó chuyển sang màu hồng rồi đỏ sẫm, lá bánh tẻ có màu xanh sẫm. Hiện tượng thiếu lân thường thấy trên những vườn sai quả, bị hạn.

Các loại đất đồi trồng cà phê có khả năng cố định lân rất mạnh, đặc biệt là đất có hàm lượng hữu cơ thấp (dưới 2% hữu cơ). Phân lân bón vào bị cố định dưới dạng phốt phát sắt, phốt phát nhôm cây trồng không sử dụng được. Mặt khác khả năng khuếch tán của lân trong môi trường đất rất chậm. Vì vậy phương pháp bón lân vãi trên mặt trong phạm vi tán cây để





Lá thiếu đạm



Lá thiếu kali



Lá thiếu lân



Lá thiếu canxi



Lá thiếu magiê



Lá thiếu lưu huỳnh



Lá thiếu sắt



Lá thiếu bo

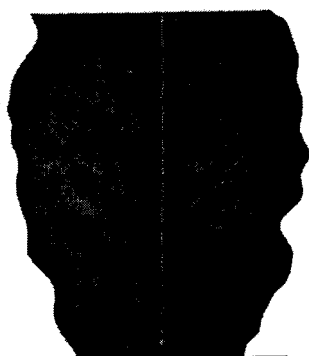
tăng khả năng tiếp xúc với rễ, hạn chế quá trình cố định lân, bón một lần vào đầu vụ mưa sẽ mang lại hiệu quả cao hơn bón sâu lấp kín. Bón lân trên đất có hàm lượng hữu cơ cao, hoặc bón trên đất có bón phân hữu cơ sẽ có hiệu lực cao hơn trên đất nghèo hữu cơ.

Vai trò các nguyên tố trung lượng

Các nguyên tố dinh dưỡng trung lượng của cà phê được chú ý nhiều là Canxi (Ca) Magiê (Mg) và lưu huỳnh (S). Những nguyên tố này cây cần không nhiều như nguyên tố đa lượng (NPK) nhưng có vai trò quan trọng trong cây. Hàm lượng của chúng trong cây khá cao, cao hơn hoặc tương đương hàm lượng lân.

+ Canxi (Ca): Tham gia vào các muối của axit Oxalic, Cacbonic, Phosphoric và các Protein, Enzyme. Canxi là nguyên tố đảm bảo cho những tính chất hoá keo cần thiết của chất nguyên sinh, Canxi cần cho phân hoá tế bào, cần cho sự phát triển bộ rễ.

Nhu cầu Canxi của cây càng lớn khi cây càng già, Canxi là nguyên tố dinh dưỡng quan trọng sau đạm, lân, kali. Trong một tấn quả chín có chứa khoảng 8 - 9kg CaO. Vườn cà phê năng suất 15 - 20 tấn quả tươi, thì cây phải hút từ đất chỉ ít là 120 - 160kg CaO/ha đó là chưa kể lượng CaO tham gia nuôi các bộ phận của cây.



Lá thiếu canxi

Thiếu canxi thì lá non mềm yếu, rủ xuống, héo dần và chết, là già có nhiều vết vàng nâu loang lổ, các lá chết không rụng mà vẫn đeo trên cành.

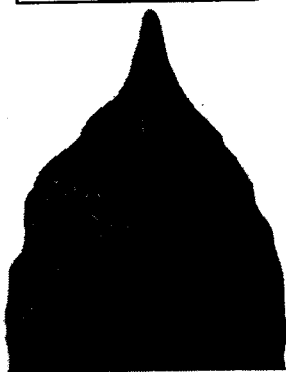
Bón vôi cho cà phê nhằm cung cấp Canxi cho cây, làm sạch môi trường, tăng cường khoáng hoá chất hữu cơ, tăng cấu trúc đất và góp phần giảm độ chua. Chỉ cần bón hàng năm 500 – 1000kg/ha phân lân Văn Điển hoặc phân lân Ninh Bình thì lượng canxi trong loại phân này (30 - 36% CaO) thoả mãn nhu cầu canxi cho cây và đất. Trong những trường hợp cần thiết thì chỉ bón 500 - 1.000kg vôi/ha cho cà phê kinh doanh, và 3 năm bón một lần là đủ.

+ Magiê (Mg) là thành phần của diệp lục tố, thiếu Mg thì diệp lục tố khó hình thành, quang hợp kém.

Sự thiếu Mg thường hay xảy ra khi trong đất thừa kali, giữa kali và Mg có sự đối kháng.

Thiếu Mg lúc đầu gân chính của lá bánh tẻ có màu xanh đen, phát triển các vết màu xanh ôliu từ giữa lá lan ra rìa, sau đó loang rộng ra thành hình thoi có màu sắc rất rõ rệt, vùng giữa các gân lá chuyển từ màu ôliu mờ sang xanh lá mạ đến vàng và đến đồng thau, trạng thái này giống như bệnh úa vàng, gân lá giống như xương cá trích.

Lá thiếu magiê



Trong những trường hợp thiếu Mg thì phải bón phân chứa Mg như $MgSO_4$ hoặc $MgCO_3$ (Đôlômit), tốt nhất là phun dung dịch Mg sunphát 1- 2%; 3 - 4 lần cách nhau 2 tuần.

+ Lưu Huỳnh (S): Lưu huỳnh tham gia vào việc tổng hợp Protein, hình thành diệp lục, thúc đẩy ra hoa.

Cây thiếu lưu huỳnh thì lá non bị bạc, lá không còn diệp lục, gân và phiến lá không phân biệt rõ, rìa lá uốn cong, lá mỏng. Hiện tượng thiếu lưu huỳnh xảy ra ở tất cả các giai đoạn của cây. Sự thiếu hụt S trong cây thường xảy ra với



Lá thiếu lưu huỳnh

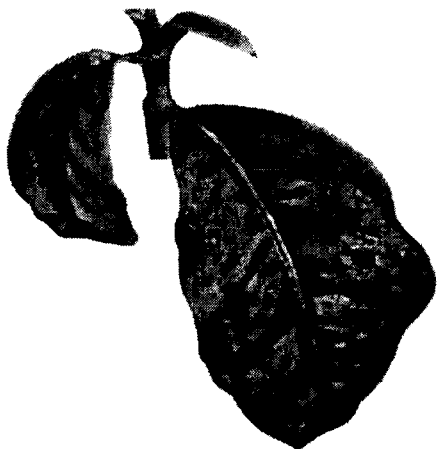
sự thừa đạm. Lưu huỳnh dễ tiêu trong đất ở dạng sunphát nên rất dễ bị rửa trôi. Sử dụng các loại phân không chứa lưu huỳnh lâu ngày có thể gây nên hiện tượng thiếu lưu huỳnh ở cây cà phê. Phun hay bón các loại phân có gốc lưu huỳnh như sunphat đạm SA, sunphat kẽm đều có thể chữa được hiện tượng cây thiếu lưu huỳnh. Để ngăn ngừa bệnh bạc lá do thiếu lưu huỳnh đối với cây con trong vườn ươm chỉ cần bón 1 - 1,5g sunphat amôn SA/bầu, đối với cà phê KTCB chỉ bón 30kg lưu huỳnh/ha/năm; đối với cà phê kinh doanh chỉ bón 30 - 60kg lưu huỳnh/ha/năm; Có thể dùng phân SA thay thế một phần đạm urê (tối đa 50%) để bón cho cà phê, bón vào đầu mùa mưa. Bón nhiều phân hữu cơ cũng hạn chế thiếu lưu huỳnh.

Vai trò của các nguyên tố vi lượng

Những nguyên tố vi lượng quan trọng nhất đối với cà phê là Kẽm (Zn), Bo (B). Tuy chỉ có một hàm lượng rất nhỏ trong cây, nhưng thiếu có thể gây ra những xáo trộn trong cơ chế dinh dưỡng, làm cây bị kiệt quệ. Chỉ cần bón hoặc phun các nguyên tố đó với định lượng rất ít cũng làm cho cây trở lại sinh trưởng bình thường.

+ Kẽm (Zn): Cây cà phê thiếu kẽm thì lá non của cành quả hay đầu ngọn thân, ngọn chồi nhỏ, hơi xoắn, mất diệp lục nên có màu vàng dọc thân lá, các đốt ngấn lại, lá mọc sát thành chùm, ngọn thân và ngọn cành rút lại rất rõ.

Chữa bệnh thiếu kẽm bằng cách phun ZnSO_4 nồng độ 0,5 - 1%. Phun 3 lần vào mùa mưa, 1 tháng phun một lần; hoặc bón 20kg ZnSO_4 /ha/năm chia bón 2 lần vào mùa mưa.



Lá thiếu kẽm

+ Bore (B): Là nguyên tố vi lượng được chú ý nhiều nhất.

Cây cà phê thiếu Bo thì các chồi ngọn bị chết, phần mới nảy lên toả ra như hình quạt. Lá biến dạng cong queo, dài ra và hẹp lại, ngọn lá có màu xanh vàng; quả lép nhiều, nhân nhăn nheo dị dạng. Hàng năm bón 10 - 15kg axit Boric/ha

hoặc phun 5 - 6 kg Axitboric pha nồng độ 0,5%, phun 2lần/năm có thể phòng và chữa bệnh thiếu bo, năng suất cà phê tăng khá rõ.

Lá thiếu bo



Vai trò của phân hữu cơ

Phân hữu cơ bao gồm các loại phân chuồng, phân xanh họ đậu, phân xanh hoang dại, phụ phế phẩm nông nghiệp, tàn dư thực vật, vỏ cà phê qua chế biến, phân hữu cơ vi sinh.... Bón các loại phân này cho cà phê đều làm tăng năng suất rất rõ rệt và lâu bền. Các loại phân hữu cơ trên, nhất là phân chuồng là loại phân tổng hợp gồm nhiều chất dinh dưỡng đa lượng, trung lượng và vi lượng có thành phần cân đối, các chất kích thích tố cung cấp dinh dưỡng cho cây. Ngoài ra các loại phân hữu cơ này còn giữ vai trò hết sức quan trọng trong việc bồi dưỡng, cải tạo nâng cao độ phì nhiêu của đất. Đặc biệt là nâng cao các tính chất vật lý theo hướng có lợi cho cây như: tăng độ xốp, tăng độ ẩm, tăng khả năng hấp thụ dinh dưỡng, tăng hiệu lực phân khoáng, do đó làm tăng sinh trưởng và tăng năng suất cà phê. Biện pháp vùi toàn bộ cỏ, tàn dư hữu cơ trên vườn

cà phê vào đất là một biện pháp cung cấp hữu cơ cho đất hữu hiệu nhất.

3. Liều lượng phân bón

Định lượng phân hoá học bón cho cà phê hàng năm theo bảng dưới đây.

Tuổi cà phê	kg /ha		
	Urê	Lân nung chảy	Kali clorua
Trồng mới	90 - 110	1.000 - 1.200	50 - 50
Chăm sóc 1	150 - 200	500 - 600	85 - 100
Chăm sóc 2	350 - 390	550 - 600	300 - 350
Kinh doanh chu kỳ 1	550 - 600	600 - 800	450 - 500
Cửa đốn (nuôi chồi)	250 - 300	1.000 - 1.200	200 - 250
Kinh doanh chu kỳ 2	550 - 600	600 - 800	450 - 500

Ghi chú: Đạm urê 46%N; phân lân nung chảy 15%P₂O₅; Kali clorua 60%K₂O

Phân chuồng hoai mục được bón định kỳ 3 năm một lần với lượng 5 - 10 kg/gốc, hoặc bón các nguồn phân hữu cơ khác, hoặc phân xanh với lượng không hạn chế. Ở giai đoạn kinh doanh hàng năm bón thêm 10 - 15kg ZnSO₄ và 10 - 15kg H₃BO₃, trộn đều với đạm, kali bón hoặc phun trực tiếp lên lá với nồng độ 0,5%.

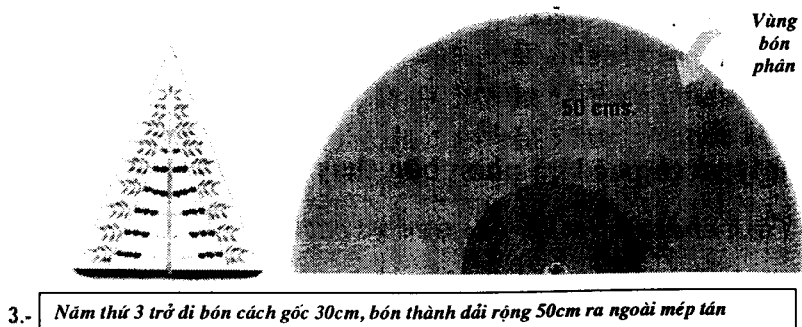
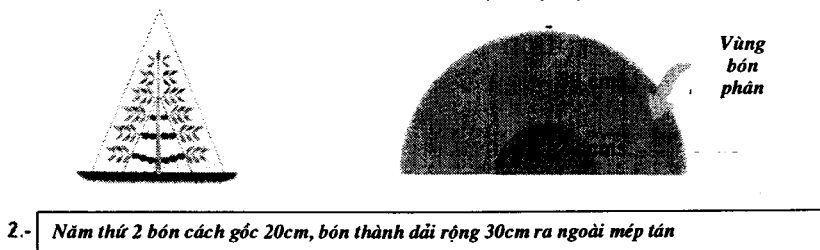
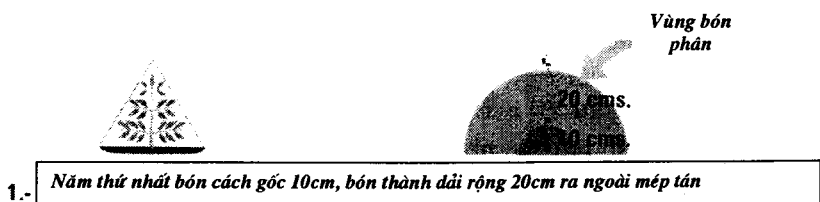
4. Thời điểm và cách bón phân

Loại phân	Tỷ lệ bón (%)			
	tháng 2 - 3	tháng 4 - 5	Tháng 6 - 7	tháng 9 - 10
Đạm	20	30	30	20
Lân	100	-	-	-
Kali	20	30	30	20

Ngoài lượng phân quy định trên: để đảm bảo cho vườn cây bền vững, năng suất cao ổn định thì 2 - 3 năm có thể bón vôi 1 lần với lượng 500kg/ha, bón vôi đều trong phạm vi tán, bón vào đầu mùa mưa.

Vị trí bón và cách bón

Nếu vườn cà phê có địa hình bằng phẳng thì bón vòng theo tán cây. Nếu cà phê trồng trên đất dốc thì bón phân theo một nửa bộ tán phía trên dốc theo dạng hình bán nguyệt.



- Đối với cà phê còn nhỏ bón cách gốc 10cm thành dải rộng 20cm ra phía ngoài mép tán.
- Khi cây đã lớn bón cách gốc 20cm và bón thành dải rộng 30cm ra phía ngoài mép tán.
- Khi cây vào thời kỳ kinh doanh, bón cách gốc 30cm theo dải rộng 50cm ra phía ngoài tán.

Trong vùng dải bón phân cào sâu 5 - 7cm để rải phân sau đó lấp đất lại cùng với tàn dư thực vật có trên vườn.

Phân chuồng và các loại phân hữu cơ bón theo rãnh vào đầu hay giữa mùa mưa, rãnh đào một phía dọc theo mép tán, rộng 15 - 20cm sâu 20 - 25cm, đưa phân xuống rãnh, lấp đất. Các năm sau rãnh đào về phía khác.

Những điều cần lưu ý khi bón phân hoá học

- Không được trộn phân đạm hoặc phân có chứa đạm với vôi và phân lân Văn Điển, phân lân Ninh Bình.
- Không bón vào những ngày nắng gắt, nhiệt độ trên 30°C, những lúc mưa và rét nhiệt độ dưới 15°C.
- Không bón khi cà phê đang nở hoa.
- Chọn thời điểm đất có độ ẩm thích hợp (trên độ ẩm cây héo; nghĩa là cà phê chưa héo cho phép bón phân nhưng phải lấp kín).

5. Xử lý vỏ cà phê làm phân bón thay thế hữu cơ

Tính chất của vỏ cà phê tươi và cách xử lý

- Vỏ cà phê tươi chất đông hoặc thải ra gây ô nhiễm môi trường, nên biến nó thành một nguồn phân hữu cơ.

- Để phân huỷ vỏ cà phê tươi ta đắp thành đống:

Rộng:	1,2m
Cao:	1 - 1,2m
Dài:	5 - 10m
Các đống cách nhau:	1,2m
- Để làm thành từng đống, trước hết làm thành từng lớp vỏ dày khoảng 20cm, sau đó vãi 1 lớp phân lân nung chảy hoặc vôi, nếu có thể thêm một ít phân chuồng. Cứ làm thành từng lớp như vậy cho đến khi đạt được độ cao 1,2m (1 tấn vỏ + 50kg phân lân Văn Điển + 50kg phân chuồng).
- Sau 25 - 30 ngày đảo một lần, không nén chặt để cung cấp thêm ô-xy cho vi sinh vật phân huỷ.

Phân huỷ

- Tháng đầu tiên nhiệt độ lên tới 40 - 60°C
- Tháng thứ 2 giảm từ 60°C xuống 45°C
- Tháng thứ 3 giảm từ 45°C xuống 25°C
- Và cuối tháng thứ 3 chiều cao của đống ủ thường tụt xuống khoảng 40cm.

Các chất dinh dưỡng trong vỏ cà phê đã phân huỷ

Trong 100kg vỏ cà phê đã được phân huỷ có chứa khoảng:

- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| - Chất hữu cơ: 90kg | - Sắt: 1kg |
| - Đạm: 5kg | - Magiê: 0,5kg |
| - Canxi: 1,7kg | - Lân: 0,1kg |
| - Kali: 1kg | - Các nguyên tố Mn, Cu, Zn. |

Giá trị lớn nhất của vỏ cà phê sau khi phân huỷ là hàm lượng chất hữu cơ rất cao.

Sử dụng vỏ cà phê đã được phân huỷ

- Bón lót trồng mới cho cà phê.
- Bón cho vườn cà phê kinh doanh.
- Bón cho các cây trồng khác thay phân chuồng.

V. BIỆN PHÁP KỸ THUẬT TẠO HÌNH

1. Tạo hình cơ bản

- Đối với cà phê trồng mật độ dày >4500 cây/ha: chỉ để 1 thân (trường hợp thân chính bị gãy thì chọn 1 chồi vượt to khoẻ để thay thế). Mật độ thưa <4000 cây/ha có thể để 2 thân. Chọn những chồi vượt mọc từ thân, cách gốc 30 - 50cm để tạo thân mới. Cắt bỏ tất cả các chồi vượt khác kịp thời, thường xuyên.

- Cắt bỏ cành tăm, cành vòi voi, cành chùm, những cành thứ cấp ở gần thân (ở đốt 1 và 2 trên cành cơ bản), cành bị sâu bệnh, cành khô, cành thứ cấp mọc hướng vào trong thân cây.

- Cắt bớt những cành cơ bản chạm sát mặt đất, và những cành mọc sát nhau (khoảng <5cm), nếu quá nhiều cành cơ bản mọc dày thì cắt bớt cành này theo phương pháp xoắn ốc và nấc thang.

- Sau vụ thu hoạch cắt bỏ những cành cấp 1 yếu ớt không đủ sức phát sinh cành thứ cấp, sinh trưởng kém. Với cành cấp 1 có đoạn gốc tốt, đoạn ngọn yếu ớt, rụng hết lá, có biểu hiện khô cành thì cũng cắt bỏ phần ngọn yếu ớt này.

- Tỉa bớt cành thứ cấp nếu thấy quá dày. Thông thường trên 1 cành cấp 1 chỉ cần để lại tối đa là 4 - 5 cành thứ cấp và phân bố đều. Không nên nuôi quá 2 cành thứ cấp trên cùng 1 đốt và cùng 1 hướng.

Chú ý khi cành cấp 1 đã được cắt bỏ thì tại đó cây không thể phát triển cành khác thay thế vì vậy phải suy sết, lựa chọn kỹ trước lúc cắt bỏ.

Công việc cắt cành tạo hình cơ bản phải làm thường xuyên và phải đặc biệt chú ý cắt tỉa cành kết hợp vệ sinh đồng ruộng sau thu hoạch. Nếu cây bị khô cành nhiều thì phải đợi đến đầu mùa mưa mới được cắt, không được cắt cành khi cây bắt đầu khô cành, vì cây cần tất cả các lá để phục hồi sức sống. Không nên cắt cành quá muộn khi quả đã hình thành vì sẽ làm rụng quả của cành bên cạnh, và kích thích phát sinh nhiều cành vô hiệu, tiêu hao nhiều dinh dưỡng mà đáng lẽ để cung cấp cho quả.

2. Tạo hình hãm ngọn

Chiều cao hãm ngọn phụ thuộc vào giống, vào độ phì nhiêu đất và mức độ thâm canh.

- Các giống thấp cây, tán bé, khả năng phát triển chiều cao hạn chế như Catimor, Caturra, Catuai thì hãm ngọn 1 lần ở độ cao 1,8m.

- Các giống cao cây như Bourbon, Typica, Mundonovo hãm ngọn 1 lần ở độ cao 1,4m, sau 2 - 3 năm các cành cơ bản phát sinh cành thứ cấp, các cành thấp bị già cỗi thì chọn 1 chồi vượt to khỏe gần đỉnh tán để nuôi tầng thứ 2 và hãm ngọn ở độ cao 1,8m.

Cần chú ý cắt bỏ các chồi vượt mọc lên sau khi hãm ngọn. Cà phê trồng trên đất xấu, độ phì nhiêu thấp hoặc chăm bón ít thì chiều cao hãm ngọn có thể thấp hơn trồng trên đất tốt, thâm canh cao.

3. Tạo hình bổ sung tán bị khuyết

Trong trường hợp cây bị khuyết tán bên dưới (tán dù) thì bổ sung bằng cách nuôi một chồi vượt ở đoạn gốc gần sát đất, hướng có nhiều ánh sáng, chồi được hãm ngọn ở độ cao tán khuyết.

Nếu cây bị khuyết tán bên trên thì cưa bỏ thân ở phần khuyết và nuôi chồi vượt ở đỉnh, hãm ngọn ở độ cao cần thiết, nếu khuyết tán ở giữa thì nuôi 2 chồi vượt ở đoạn bị khuyết tán, phân bố 2 bên thân, hãm ngọn ở độ cao khoảng khuyết tán.

VI. TƯỚI NƯỚC

- Ở Tây Nguyên vào mùa khô cần tưới khoảng 3 - 4 đợt, mỗi đợt tưới cách nhau 20 - 25 ngày, lượng nước tưới tùy thuộc vào tuổi cây: Năm trồng mới và hai năm chăm sóc tiếp theo cần tưới 200 - 300 m³/ha/1 lần tưới.
- Các năm kinh doanh cần 400 - 500m³/ha/1 lần tưới; riêng đợt tưới đầu cho cà phê kinh doanh là vào thời điểm mầm hoa đã phát triển đầy đủ (cuối tháng 1) phải tưới lượng nước 600m³/ha/đợt đầu.
- Cà phê trồng ở các tỉnh phía Bắc: (Từ đèo Hải Vân trở ra) không cần tưới, những nơi có điều kiện thuận lợi nên tưới vào những thời điểm khô hạn kéo dài.

VII. CHĂM SÓC VƯỜN CÀ PHÊ CƯA ĐỐN

Vườn cà phê già không còn khả năng cho năng suất cao, không có hiệu quả kinh tế thì tiến hành cưa đốn phục hồi, chuyển sang chu kỳ kinh tế 2.



Cách cưa đốn cà phê

Thời vụ và kỹ thuật cưa đốn

Tháng 2, 3 ở phía Bắc; tháng 3, 4 ở Tây Nguyên (đầu mùa mưa).

Cưa thân, để lại đoạn gốc cách mặt đất 20 - 25cm, bề mặt cắt phải phẳng và vát một góc 45° không hướng về hướng tây, sau đó chuyển toàn bộ thân ra khỏi vườn. Rong tỉa cành cây che bóng để cho ánh sáng lọt vào khoảng 60 - 70%.

Chăm sóc

- Đào bỏ các gốc chết, bón 5 - 10 kg phân chuồng và 0,2 - 0,3 kg lân nung chảy/hố, trồng dặm vào mùa mưa năm đó hoặc năm tiếp theo.
- Rải đều 500 - 1000kg vôi/ha, cuốc xới toàn bộ đất giữa hai hàng gốc cà phê để trộn vôi vào đất và làm tơi xộp đất.
- Sau khi cưa 1 - 2 tháng, giữ lại 4 - 5 chồi to khoẻ phân bố đều trên thân gốc. Khi các chồi này cao 20 - 30cm chọn giữ lại 2 chồi để tạo thân, thường xuyên loại bỏ tất cả các chồi vượt phát sinh.
- Đầu mùa mưa tiến hành bón 5 - 10kg phân chuồng/gốc và phân khoáng theo định lượng, phương pháp bón như đã trình bày ở trên.
- Tiến hành gieo xen cây phân xanh họ đậu và cây đậu đỗ ăn hạt vào giữa hai hàng cà phê. Thân lá ép xanh.
- Chiều cao hãm ngọn ở chu kỳ này là 1,6 - 1,8m và tiến hành các biện pháp tạo hình tỉa cành như chu kỳ đầu.

VIII. BIỆN PHÁP KỸ THUẬT HẠN CHẾ SƯNG MUỐI

- Không trồng cà phê trên các địa bàn có tần suất sương muối dày (7 - 8 năm bị một lần), không trồng cà phê trên các sườn đồi đón gió lạnh và các thung lũng sâu.
- Vùng trồng cà phê nhất thiết phải có đai rừng chắn gió lạnh, trồng rừng phòng hộ để chắn ở phía đón gió và phải tạo lập các đai rừng quanh đồi cà phê hoặc các lô khoảnh cà phê.

- Phải có hệ thống cây che bóng chắn gió tầng cao và tầng thấp ngay trong vườn cà phê, hệ thống này dày hơn các vùng không có sương muối.
- Che tủ gốc cà phê bằng các tàn dư hữu cơ, các phụ phế phẩm nông nghiệp (thân ngô, rơm rạ...). Khi có dự báo sương muối nếu có điều kiện thì tưới nước cho cà phê hoặc hun khói ở đầu hướng gió (những việc này có thể thực hiện trên vườn hộ gia đình).

Khi vườn cà phê bị sương muối thì phải xử lý các biện pháp sau đây

- Nhanh chóng cưa đốn loại bỏ thân cũ, cưa càng sớm càng tốt, độ cao gốc để lại tái sinh 15 - 20cm, cưa mặt cắt nghiêng 45°, tránh hướng tây, chỉ thực hiện với cà phê kinh doanh. Với cà phê đang trong giai đoạn kiến thiết cơ bản thì phải phá bỏ trồng lại.
- Bón vãi đều 500 - 1000kg vôi; 1000kg phân lân nung chảy; cuốc, xới xáo sâu 5 - 10cm toàn bộ mặt đất giữa hai hàng cà phê để trộn lấp phân. Gieo xen cây phân xanh họ đậu, đậu đỗ ăn hạt, thân lá vùi ép xanh cho cà phê.
- Khi chồi cao 20 - 30cm, loại bỏ hết chồi xấu, để lại 3 - 4 chồi to khỏe phân bố quanh gốc và cuối cùng chỉ để 1 - 2 chồi/gốc để tạo thân mới.
- Bón phân và chăm sóc như cà phê cưa đốn phục hồi.
- củng cố và hoàn thiện hệ thống cây che bóng chắn gió.

Trong thực tế sản xuất, vườn cà phê nào thâm canh chăm sóc đúng quy trình, hệ thống cây che bóng chắn gió tốt, vườn

cây sung sức, năng suất cao. Khi bị sương muối nặng tiến hành cưa đốn thân cây và xử lý như các biện pháp nói trên thì vườn cây phục hồi nhanh hơn, và đạt năng suất rất cao ngay những vụ thu hoạch đầu.

IX. SÂU BỆNH HẠI VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ

1. Sâu hại và biện pháp phòng trừ

1.1. Sâu đục thân mình trắng (Xylotrechus quadripes)

Còn gọi là sâu Bore. Gây hại chủ yếu trên cây cà phê từ năm thứ ba trở đi. Sâu trưởng thành là một loài xén tóc dài từ 8 - 10mm, đẻ trứng vào các kẽ nứt của vỏ cây, sâu non có màu trắng dài 2 - 2,5mm, sâu non đục các đường vòng vèo ngoài vỏ, sau đó ăn vào phần gỗ làm chết cây cà phê.

Phòng trừ

Thu gom và đốt các cây đã bị sâu hại, trồng cây che bóng với mật độ phù hợp.

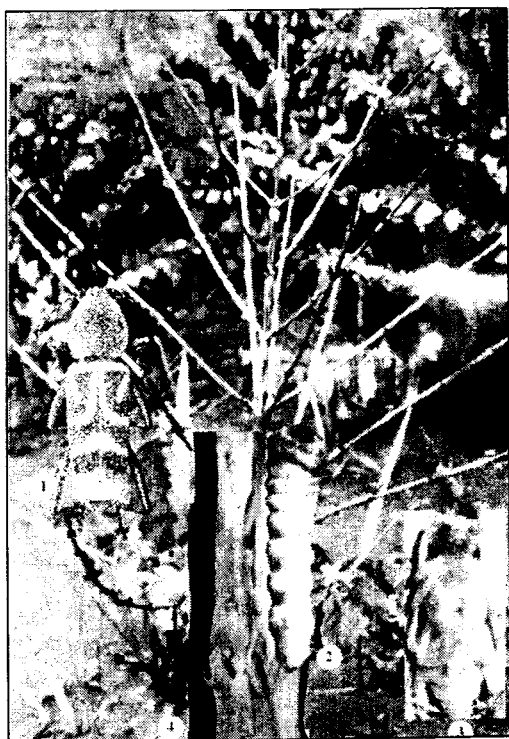
Theo dõi các đợt sâu trưởng thành ra rộ, phòng trừ ở giai đoạn trứng và sâu non bằng một số loại thuốc sau:

- Supracid 40EC 0,25% + dầu diezel 0,5%.
- Hoặc Diazinol 50EC 0,25% + dầu diezel 0,5% phun lên phần thân cây.

Dùng hỗn hợp sau đây quét lên phần hoá gỗ của thân cây và của cành lớn: Supracid hay Sumithion: 1 - 2 phần

- Phân trâu bò tươi: 5 phần
- Đất sét: 10 phần
- Nước lã: 15 phần

Thường phòng trừ vào các đợt sâu đẻ trứng rộ tháng 4, 5, 10, 11.



1. Trưởng thành; 2. Sâu non;
3. Nhộng; 4. Bộ phận bị hại

1.2. Sâu tiện vỏ (Dihammus cervinus Battes)

Sâu trưởng thành là một loại xén tóc, đẻ trứng ở phần gốc sát mặt đất. Sâu tiện vỏ đặc biệt gây hại trên cây cà phê chè giai đoạn kiến thiết cơ bản. Sâu non có màu trắng, gặm phần vỏ và một phần gỗ ở gốc sát mặt đất quanh thân, làm cây héo vàng rồi chết.

Phòng trừ

Dùng các loại thuốc pha nồng độ như với sâu đục thân mình trắng, phun hoặc quét lên thân cây vào tháng 4, tháng 5 hàng năm ở giai đoạn kiến thiết cơ bản.



1. vết hại trên thân; 2. Trệu chứng cây bị hại

1.3. Rệp vảy xanh (*Coccus viridis*), rệp vảy nâu (*Saissetia Hemisphaerica*)

Gây hại trên các lá non và chồi non, chích hút nhựa làm rụng lá và kéo theo nấm muội đen. Kiến là côn trùng giúp rệp phát tán.

Phòng trừ

Làm sạch cỏ, cắt bỏ cành sát mặt đất để hạn chế kiến làm lây lan rệp. Không trồng các cây ký chủ của rệp như sắn, cam, ổi, quýt, xoài, chè trong vườn cà phê.

Dùng các thuốc Supracide, Diazinol, Pyrinex, Bi 58 nồng độ 0,15 - 0,2% phun lên cây có rệp. Cây bị nặng phun hai lần cách nhau một tuần.



1. Rệp sáp hại quả; 2. Rệp sáp hại rễ;
3. Rệp vảy xanh; 4. Rệp vảy nâu

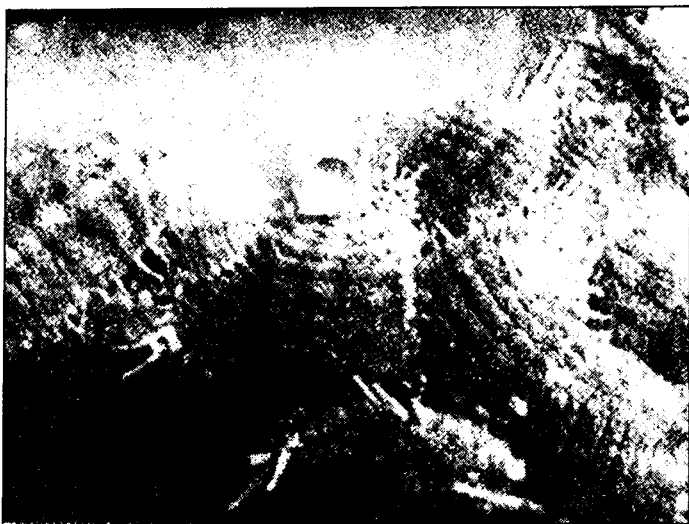
Rệp sáp (Pseudococcus spp)

Rệp sáp có hình bầu dục, trên thân phủ một lớp sáp trắng xám mịn, gây hại ở cuống quả, chùm quả, chùm hoa, phần non của cây và rễ, gây thối quả, cháy lá và chết cây.

Phòng trừ

Trên lá, quả: Phun Supracide 40 EC 0,15% hoặc Dimecron 100DD 0,15 - 0,2%, Diazinol 50EC 0,15%

Tưới vào gốc bằng một trong các loại thuốc trên, pha nồng độ 0,2% + 1% dầu hoả, lượng dùng 1lít dung dịch/gốc.



1.5. Nhện đỏ (Red spider mite)

Xuất hiện và gây hại vào mùa khô, nhện đỏ chích hút dịch cây từ lá làm cho mặt lá thường gồ ghề, các lá non và lá bánh tẻ sau khi bị hại thường có màu nâu hung như bị cháy nắng. Lá bị hại rất dễ rụng.

Phòng trừ

Trồng cây che bóng, bón phân hữu cơ. Dùng một trong các loại thuốc sau để phun: Folidol E 605 0,1 - 0,2%; Diazinol dạng sữa có nồng độ 0,1 - 0,2%.



1, 2. Nhện đỏ trưởng thành; 3. Trứng;
4. nhện non; 5, 6. Bộ phận bị hại

1.6. Sâu hồng (*Zeuzera coffea*)

Đục vào phần ngọn của thân và cành ở thời kỳ kiến thiết cơ bản, thường mỗi cây chỉ có 1 con sâu non gây hại.

Phòng trừ

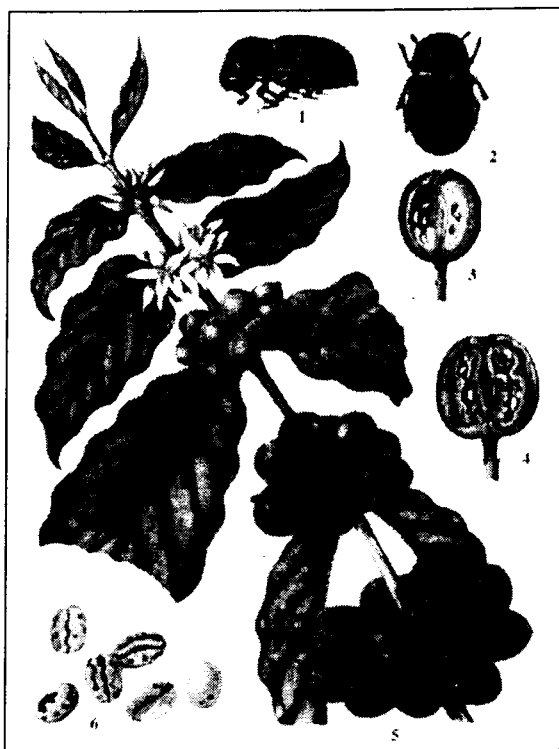
Bẻ cành đã bị hại (héo khô) chẻ cành diệt sâu kịp thời.

1.7. Mọt đục cành (Xyleborus morstatti)

Mọt đục lỗ nhỏ bên dưới cành non làm cành héo dần và chết, mọt phát triển mạnh vào mùa khô, phòng trừ bằng cách cắt đốt kịp thời những cành cây bị hại.

1.8. Mọt đục quả (Stephanoderes hampei)

Gây hại ở giai đoạn quả chín, đục lỗ từ núm quả chín vào trong để trứng sau đó phá hoại hạt. Mọt còn phá hoại quả và nhân khô trong kho khi độ ẩm trên 13%.



1,2. Trưởng thành; 3,4. Sâu non đục trong hạt; 5,6. bộ phận bị hại

Phòng trừ

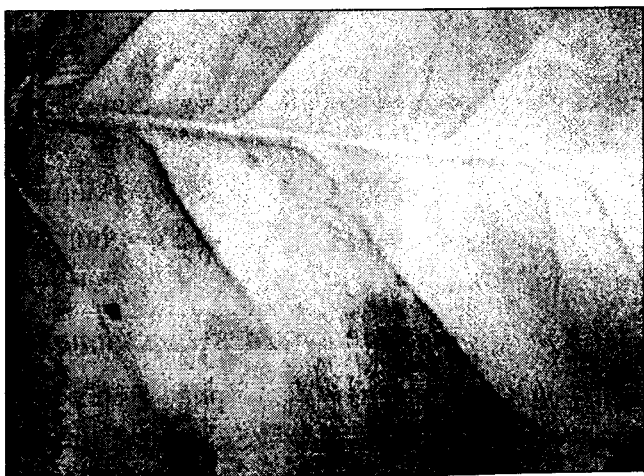
Thu hái các quả ra trái vụ, nhặt quả rụng để tiêu diệt nguồn sâu.

Dùng thuốc hoá học Supracide 0,15%, Thiodan 0,25% phun vào giai đoạn quả xanh chuyển sang chín, phun hai lần cách nhau 3 - 4 tuần.

2. Bệnh hại và biện pháp phòng trừ

2.1. Bệnh gỉ sắt (Hemileia vastatrix)

Bệnh gây hại trên lá cà phê làm rụng lá và giảm năng suất. Các giống Bourbon, Caturra, Typica....bị nặng hơn các giống khác. Nấm ký sinh tạo thành các vết bệnh hình tròn với lớp bột phấn màu vàng nhạt sau đó là màu da cam ở dưới mặt lá. Bệnh thường xuất hiện vào tháng 10, 11, 12 và tháng 3, 4 năm sau.



Bào tử nấm gỉ sắt ở mặt dưới của lá

Phòng trừ

Sử dụng những giống kháng bệnh, tăng cường bón phân hữu cơ, vệ sinh đồng ruộng (chôn vùi lá, tàn dư thực vật). Trường hợp cây bị bệnh quá nặng tàn rụi toàn bộ lá, có thể ghép nối ngọn thay thế bằng một giống cà phê kháng bệnh. Loại bỏ cây con bị bệnh ngay từ vườn ươm.

Phun một trong các loại thuốc hoá học sau đây: Anvil 5SC 0,2%; Sumieight 12,5WP 0,05%, Baylenton 0,1%, dung dịch Boocdo 1% phun 2 lần cách nhau 3 tuần, 0,5 lít dung dịch/cây vào đầu mùa bệnh.

2.2. Bệnh khô cành khô quả (*Die Back*)

Làm khô cành khô quả, khô từng mảng trên phiến lá. Bệnh có quan hệ với cây thiếu chất dinh dưỡng, hoặc bị nấm *Colletotrichum coffeanum* gây nên.

Phòng trừ

Trồng cây che bóng hợp lý và tăng cường dinh dưỡng cho cây, cắt và đốt đoạn cành bị bệnh đã khô. Khi có xuất hiện bệnh dùng các loại thuốc: Boocdo 1%, Benlate 0,2%, Deroral 0,1%, Carbenzim 0,2%; Tilt 0,1% phun 2 - 3 lần cách nhau 15 ngày.

2.3. Bệnh nấm hồng (do nấm *Corticium salmonicolor*)

Bệnh chủ yếu gây hại trên cành, phần trên của tán cây. Bệnh thường xuất hiện trong các tháng mưa, ẩm. Vết bệnh ban đầu là những chấm trắng nằm mặt dưới của cành, sau hồng dần lan khắp chu vi cành và gây chết cành.

1.  Năm thứ nhất bón cách gốc 10 cm, bón thành dải rộng 20 cm ra ngoài mép tán
2.  Năm thứ 2 bón cách gốc 20 cm, bón thành dải rộng 30 cm ra ngoài mép tán
3.  Năm thứ 3 trở đi bón cách gốc 30 cm, bón thành dải rộng 50 cm ra ngoài mép tán



1. Trưởng thành; 2. Sâu non; 3. Nhộng; 4. Bộ phận bị hại



Cách chữa đốn cà phê





Bào tử nấm gỉ sắt ở mặt dưới của lá



Thu hái quả chín đủ tiêu chuẩn





Vườn cà phê chè mô hình trình diễn ở Sơn La



Vườn cà phê Arabica ở Điện Biên



Cây cà phê Catimor trên đất Gia Lai



Vườn cà phê Khe Sanh - Quảng Trị



Cà phê chè Nghĩa Đàn - Nghệ An



Cà phê nông trường 715 ở M'Drak Đaklak

Phòng trừ

Phát hiện kịp thời để cắt cành bị bệnh. Dùng các thuốc Validacin 2%; Anvil 0,2% phun 2 - 3 lần cách nhau 15 ngày, phun tập trung vào quả và cành.

2.4. Bệnh lở cổ rễ (do *Rhizoctonia solani*)

Gây hại phổ biến trên cây cà phê con trong vườn ươm và cây ở giai đoạn kiến thiết cơ bản trồng trên đất có thành phần cơ giới nặng. Cây bị thối toàn phần hoặc một phần cổ rễ khiến cây sinh trưởng chậm, vàng lá và có thể chết.

Phòng trừ

Không để đất xung quanh gốc bị đóng váng và đọng nước, tránh gây vết thương vùng cổ rễ. Nhổ, đốt các cây bị bệnh nặng.

Cây bị bệnh nhẹ có thể dùng một số loại thuốc sau: Benlate 0,5%, Validacin 3% tưới 2 - 3 lần cách nhau 15 ngày.

2.5. Bệnh vàng lá thối rễ (do tuyến trùng và nấm)

Là loại bệnh nguy hiểm có thể gây chết hàng loạt. Bệnh do sự phối hợp tấn công của tuyến trùng (*Pratylenchus coffeae*) và các nấm (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Rhizoctonia bataticola*). Bệnh làm cho cây sinh trưởng chậm, ít cành thứ cấp, lá chuyển màu vàng, rễ tơ và rễ cọc bị thối. Cà phê kiến thiết cơ bản bị nghiêm trọng trong mùa mưa. Vàng lá thối rễ do nấm bệnh cũng rất dễ nhầm với vàng lá do chăm sóc kém, cây thiếu dinh dưỡng.

Phòng bệnh

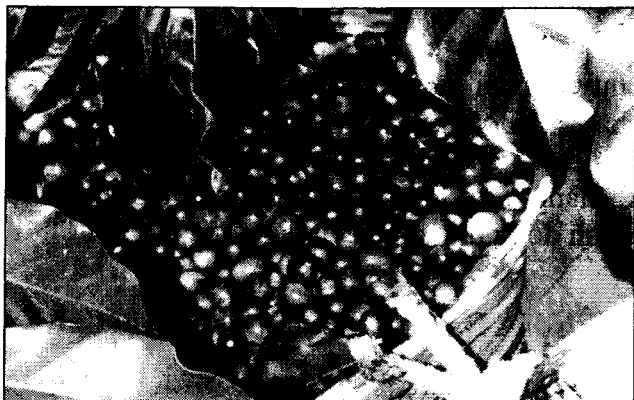
- Hiện tại chưa có thuốc đặc trị, phải tuân thủ các quy định sau đây:
- Thường xuyên kiểm tra phát hiện kịp thời cây bị bệnh nặng, đào cây đốt, tưới thuốc Benlate C hay Bendazol nồng độ 0,5%; 5 lít dung dịch/hố, tưới 2 lần cách nhau 15 ngày cho các cây xung quanh vùng bệnh.
- Bón phân đầy đủ cân đối, tăng cường bón phân hữu cơ và vô.
- Hạn chế xới xáo vườn cà phê đã bị bệnh để tránh làm tổn thương bộ rễ.
- Đối với vườn cà phê già cỗi, vườn bị bệnh sau khi thanh lý không được trồng lại ngay mà phải tiến hành rà rễ và luân canh bằng các cây trồng ngắn ngày hoặc các cây phân xanh, cây đậu đỗ ít nhất 2 - 3 năm trước khi trồng lại cà phê.

Phần thứ ba

THU HOẠCH, CHẾ BIẾN VÀ BẢO QUẢN CÀ PHÊ

I. THU HÁI VÀ BẢO QUẢN QUẢ TƯƠI.

- Thu hoạch những quả chín vừa, chín hoàn toàn, thu hái bằng tay, hái từng quả, tuyệt đối không hái lẫn quả xanh già, xanh non, quả bị chín nẫu, chín ép, bị sâu. Nếu vô tình có lẫn loại quả này vào quả chín thì phải loại bỏ ra trước lúc chế biến.



Thu hái quả chín đủ tiêu chuẩn

- Sản phẩm thu hoạch phải đạt 95% quả chín hoàn toàn và chín vừa trở lên, tỷ lệ tạp chất (đất, đá, sỏi, lá, cành) không quá 0,5%, tỷ lệ quả xanh già không quá 5%. Đợt thu hoạch cuối cùng cũng phải đạt tỷ lệ quả chín trên 85%, tạp chất không quá 1%, chín đến đâu thu hái đến đó, thu làm nhiều đợt cho đến khi không còn quả trên cây.

- Không được tuốt cành, không được vận cành, không làm gãy cành, phải ngừng thu hái quả cà phê trước lúc hoa nở 3 - 5 ngày.
- Quả cà phê sau khi thu hoạch phải đưa đến nhà máy chế biến, không được để lâu quá 24 giờ. Không đổ quả thành đống quá to, quá dày trên 40cm, không được bịt kín bao và chồng chất thành đống 4 - 5 lớp, không được đổ đống cà phê quả trên sân đất. Nếu không thực hiện nghiêm túc những quy định này thì cà phê quả sẽ bị hấp nóng, lên men, hấp hơi, mùi thối. Cà phê nhân sẽ có hạt bị lên men, dễ bị mốc, hạt có màu nâu, màu đen, bị chua, chất lượng nhân kém, hương vị nước uống không hấp dẫn.
- Bao bì đựng cà phê quả tươi và phương tiện vận chuyển phải sạch, không có mùi phân bón, mùi hoá chất, mùi cống rãnh. Trường hợp không vận chuyển đến cơ sở chế biến kịp thì phải bảo quản quả trên nền xi măng, trên lớp bạt đặt trên nền khô ráo, thoáng, đổ thành đống nhỏ có chiều dày dưới 40cm.

II. CHẾ BIẾN VÀ BẢO QUẢN CÀ PHÊ THÓC

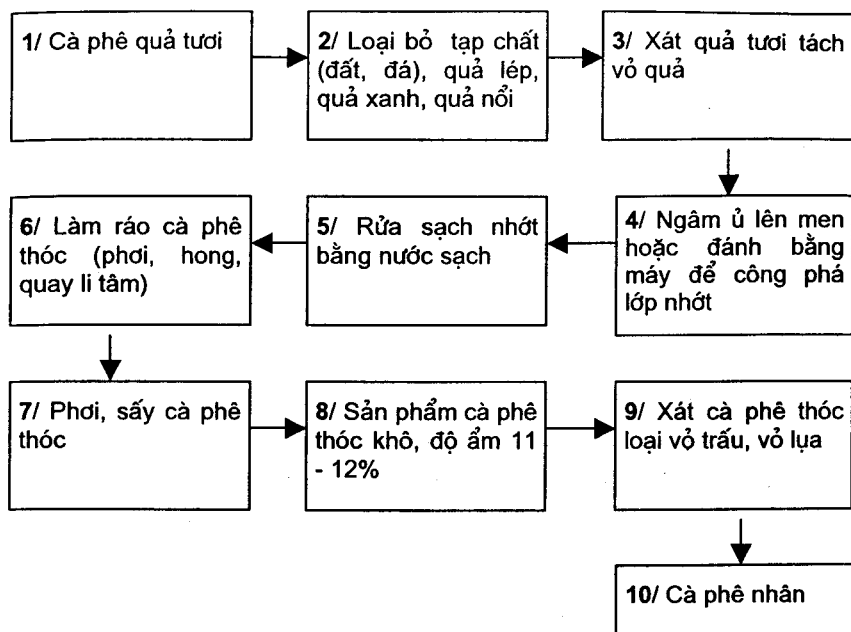
1. Chọn công nghệ chế biến ướt

+ *Chế biến ướt:*

Thị hiếu khách hàng thích mua cà phê chế biến ướt và chấp nhận mua giá cao hơn vì chế biến ướt cho sản phẩm nhân cà phê có màu sắc đẹp hơn, chất lượng cao hơn, ít lỗi hơn; nước uống có hương vị thơm ngon hơn.

Tuy nhiên chế biến ướt đòi hỏi chất lượng quả lúc thu hoạch phải cao hơn.

Quy trình chế biến ướt được minh họa theo sơ đồ dưới đây:



2. Thuyết minh sơ đồ công nghệ chế biến ướt

Cà phê quả tươi

Quả cà phê chín vừa, chín hoàn toàn, vừa thu hoạch về đưa lên máy chế biến ngay (không được để quá 24 giờ). Các loại quả xanh, quả bị lên men, quả thối thì không nên chế biến vì những quả này sẽ làm hỏng toàn bộ lô hàng. Phải loại những quả này ngay trước khi chế biến, vừa tiết kiệm chi phí lại vừa đảm bảo sản phẩm cà phê chất lượng cao.

Như vậy tại nơi chế biến (xưởng chế biến) phải tiến hành lấy mẫu quả tươi để kiểm tra chất lượng.

Loại bỏ tạp chất, quả lép, quả nổi...

Thường cà phê thu hoạch từ cây đều có lẫn bùn đất (đặc biệt là thu hoạch gặp mưa), cành lá, tàn dư thực vật khác và đất đá... cần phải được loại bỏ trước khi đưa vào máy xát vỏ để bảo vệ máy móc và không làm bẩn sản phẩm cà phê. Đổ cà phê vào bể xi phong để loại bỏ quả nổi và các tạp chất nhẹ khác.

Xát quả tươi tách vỏ, loại bỏ quả xanh

Yêu cầu xát tách vỏ quả không được làm nứt vỡ vỏ trấu, không được làm dập nát nhân. Nếu lớp vỏ thóc bị hỏng thì nhân cà phê bị phơi ra trực tiếp với môi trường bên ngoài sẽ bị hỏng trong các công đoạn sấy và cất giữ bảo quản sau này.

Không được làm hỏng cà phê thóc và nhân trong khi xát quả tươi tách vỏ. Muốn vậy thì phải thường xuyên bảo trì máy, thay thế phụ tùng hỏng, kiểm tra quá trình vận hành máy móc bằng cách kiểm tra sản phẩm. Không được sử dụng máy quá tải, trong máy có que nhỏ, đá, lưỡi dao xát bị mòn biến dạng.

Quả tươi sau khi xát tách vỏ đưa vào lồng để loại hết quả xanh, nếu còn lẫn quả xanh thì cũng làm giảm chất lượng cà phê.

Ngâm ủ lên men

Cà phê thóc vừa tách từ quả tươi, đưa vào bể ủ lên men. Thời gian ủ khoảng 12 - 24 giờ, trong thời gian này các vi sinh vật phân huỷ lớp nhớt để dễ dàng làm sạch nhớt khi rửa.

Các điều kiện tốt cho quá trình lên men là nhiệt độ nước khoảng 20 - 22°C, có ôxy và độ axit nước không thấp hơn pH=6. Các điều kiện này làm tăng quá trình phân huỷ nhớt của vi khuẩn, đẩy mạnh quá trình lên men. Muốn làm tăng nhiệt độ, tăng quá trình phân huỷ lên men, giữ lượng ôxy cao trong nước thì cần hồi lưu nước cho chảy qua cà phê đã được xát vỏ.

Rửa sạch nhót bằng máy đánh nhót và dùng nước sạch

Trong quá trình đánh nhót, các hạt cà phê thóc sẽ cọ sát vào nhau và tách nhót ra khỏi hạt. Dùng nước để rửa nhót và các sản phẩm phụ của quá trình lên men cho sạch. Nếu rửa không hết nhót sẽ làm cho hạt cà phê bị vàng, làm nền tảng cho nấm mốc phát triển, làm giảm hương vị cà phê.

Làm ráo cà phê thóc đã sạch nhót

Trong khi đưa vào lò sấy hay phơi nắng phải làm cho cà phê thóc khô ráo (bằng cách hong, phơi hoặc quay ly tâm). Nếu cà phê thóc còn sũng nước sẽ dễ dàng bị luộc chín khi sấy.

Phơi, sấy cà phê thóc

Trong quá trình sấy thì hơi nóng phải đi qua lớp hạt, nước trong hạt từ từ ra ngoài.

Có 2 phương pháp sấy: Sấy tĩnh và sấy động. Sấy động làm cho cà phê khô đều, chất lượng cao hơn sấy tĩnh. Khi sấy tĩnh cần chú ý không được sấy trực tiếp trên lò mà phải đưa nhiệt vào bằng quạt hướng trực, nhiệt độ sấy không quá 60°C, tốt nhất là 55°C phải đảo nhiều lần, đảo nhẹ tay không làm nứt hoặc vỡ vỏ thóc. Cà phê thóc trong lò sấy tĩnh không được dày quá 25cm.

Độ ẩm của các loại cà phê.

STT	Loại cà phê	% nước
1	Cà phê ướt	50 - 54
2	Ráo nước	40 - 48
3	Nhân mẫu trắng	35 - 40
4	Nhân mẫu đục mờ	25 - 35
5	Nhân có mẫu đen nhạt	20 - 25
6	Nhân có mẫu đen xẫm	15 - 20
7	Nhân mẫu xanh xám	12
8	Nhân mẫu vàng	8

Nếu có nắng thì nên phơi nắng tốt hơn sấy tĩnh. Phơi nắng là kỹ thuật được ưa chuộng vì đơn giản, ít tốn kém và tia cực tím của mặt trời sẽ tẩy trắng chất diệp lục trong hạt, làm giảm mùi ngái. Cần chú ý các điều kiện khi phơi là: sân phơi phải làm bằng xi măng, sạch, sân phơi cách xa nơi có mùi lạ, xa khu vực chứa vỏ cà phê. Có thể phơi cà phê trên liếp, bạt. Tránh mưa và sương làm ướt lại, nếu bị hấp ẩm lại thì cà phê rất dễ dàng bị mốc, thối. Thời gian đầu phơi không dày quá 5 - 7cm, hàng ngày cào, đảo nhiều lần cho khô đều.

Dù sấy hay phơi, phải đạt đến độ ẩm của hạt cà phê không quá 11-12% mới cho vào kho.

3. Bảo quản cà phê thóc

Cà phê thóc phải đạt độ ẩm 11 - 12% mới được đưa vào kho bảo quản. Thường thì mùa thu hoạch chế biến cà phê trong vòng 3 tháng, 3 tháng này cũng thường ở mùa khô. Nhưng bán và xuất khẩu thì rải rác quanh năm, mà phần lớn cà phê ở trong kho trùng vào mùa mưa, ẩm độ cao. Vì vậy kho tàng bảo quản phải khô ráo, thông thoáng, khống chế được ẩm và nhiệt, làm thông thoáng định kỳ. Nếu để cà phê thóc khô hấp ẩm trở lại sẽ bị mốc, bị lên men, có mùi thối, nhân bị vàng hoặc nâu, nước uống có vị chua, mùi khó chịu, giảm giá trị thương mại. Địa điểm cất giữ, bảo quản cà phê phải xa chuồng trại gia súc, xa các công trình vệ sinh, kho phân bón, xa các nguồn khói, xa các nơi cống rãnh, nước tù có mùi hôi; không để cà phê thóc khô bị nhiễm côn trùng, các loại gặm nhấm... Nếu không thực hiện đúng quy định này sẽ làm giảm chất lượng sản phẩm, hương vị nước uống kém. Nước uống có mùi hoá chất, mùi mốc, mùi cống rãnh rất khó chịu, sản phẩm

bị nhiễm các mùi này không tiêu thụ được, khách hàng không chấp nhận.

Ở các nước, thông thường cà phê được bảo quản tại kho nhà buôn hay nhà xuất khẩu hoặc tại trang trại, vì ở đó có điều kiện kho tàng tốt hơn. Người ta khuyên không nên bảo quản cà phê thóc khô ở hộ gia đình hoặc đồn điền nhỏ. Vì ở đó những điều kiện để đảm bảo cho cà phê không bị hấp ẩm trở lại, không bị mốc, lên men... là rất thiếu thốn.

Những khâu thu hái chế biến, bảo quản là những khâu sau của quá trình sản xuất. Những khâu này đóng vai trò cực kỳ quan trọng quyết định chất lượng của sản phẩm, quyết định hương vị thơm ngon đặc trưng của cà phê và quyết định giá trị của sản phẩm.

Những yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng cà phê

Thu hái và chế biến	Chất lượng tốt	Giảm chất lượng
Thu hái	Quả chín, thực sự có màu đỏ	Quả xanh, chín nẫu
Xát vỏ	Trong ngày	Để quá một vài ngày
Lên men	Từ 12 - 24 tiếng	Để quá 24 tiếng, để chung với cà phê đã được lên men qua vài ngày
Rửa và phân loại	Dùng nước sạch và có máng phân loại	Rửa không sạch còn nhớt dính với hạt, không phân loại, dùng nước bẩn.
Phơi, sấy khô	Ấm độ 11 - 12%	Ấm độ trên 12%
Kho chứa	Nơi không có mùi vị nặng	Gần bếp, có mùi lạ, ẩm độ trên 13%

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Quy trình kỹ thuật trồng, chăm sóc, thu hoạch cà phê chè. Bộ NN&PTNT. 10TCN 527-2002
2. Cây cà phê ở Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp 1999.
3. Sổ tay kỹ thuật trồng, chăm sóc cà phê Catimor. Peru 1997.
4. Quy trình trồng, chăm sóc cà phê chè của Công ty Hồ tiêu Tân Lâm (Quy trình tạm thời).
5. Kết quả nghiên cứu khoa học 2000-2003. Trung tâm Nghiên cứu Cà phê Ba Vì.

MỤC LỤC

Lời giới thiệu	3
<i>Phần thứ nhất. Yêu cầu điều kiện khí hậu, đất của cây cà phê chè</i>	5
1. Những yếu tố khí hậu, đất đai thích hợp với cà phê chè	5
2. Giống và phân bố địa lý cây cà phê chè	7
3. Cấu trúc của cây cà phê chè	10
4. Chu kỳ sinh lý cây cà phê trong năm	13
5. Tuổi cây và cơ sở cho năng suất	16
<i>Phần thứ hai. Kỹ thuật trồng, chăm sóc cà phê chè</i>	17
I. Vườn ươm	17
II. Biện pháp kỹ thuật trồng mới	24
III. Bảo vệ đất trồng	30
IV. Phân bón	32
V. Biện pháp kỹ thuật tạo hình	46
VI. Tưới nước	48
VII. Chăm sóc vườn cà phê chưa đốn	49
VIII. Biện pháp kỹ thuật hạn chế sương muối	50
IX. Sâu bệnh hại và biện pháp phòng trừ	52
<i>Phần thứ ba. Thu hoạch, chế biến và bảo quản cà phê</i>	63
I. Thu hái và bảo quản quả tươi.	63
II. Chế biến và bảo quản cà phê thóc	64
Tài liệu tham khảo	70

Chịu trách nhiệm xuất bản
NGUYỄN CAO DOANH

Phụ trách bản thảo
ĐỖ TƯ - BÍCH HOA

Trình bày bìa
ĐỖ THỊNH

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
6/167 - Phương Mai - Đống Đa - Hà Nội
ĐT: 5761075 - 8.521940 - Fax: 04.5.760748

CHI NHÁNH NXBNN
58 Nguyễn Bình Khiêm - Quận I - Tp. Hồ Chí Minh
ĐT: 8.297157 - 8.299521 - Fax: 08.9.101036

In 3.000 bản khổ 14,5 × 20,5 cm tại Công ty CP in 15. Giấy chấp nhận
đăng ký KHXB số 134/622 XB-QLXB do Cục Xuất bản cấp ngày
29/4/2005. In xong và nộp lưu chiểu quý I/2006.