

BÀI 6: THU HÁI, SƠ CHẾ, BẢO QUẢN CÀ PHÊ

1. GIỚI THIỆU

Thu hoạch, chế biến, bảo quản cà phê đảm bảo quy trình kỹ thuật là giải pháp giúp duy trì chất lượng cà phê vốn có của sản phẩm. Chất lượng cà phê vốn có lại phụ thuộc vào đặc tính di truyền của giống, phụ thuộc vào quá trình canh tác như trồng cây che bóng, bón phân cân đối, tưới nước hợp lý và bảo vệ thực vật kịp thời và hiệu quả. Cà phê là loại thức uống đặc biệt vì vậy việc thu hái, sơ chế và bảo quản tốt giúp nâng cao chất lượng và giá trị của sản phẩm, bảo đảm an toàn vệ sinh thực phẩm, cung cấp sản phẩm có chất lượng tốt cho người tiêu dùng và thị trường.

Mục tiêu bài giảng:

a. Về kiến thức

- Hiểu và trình bày được kỹ thuật thu hái quả cà phê
- Hiểu và trình bày được quy trình chế biến theo phương pháp khô
- Hiểu và trình bày được quy trình chế biến theo phương pháp ướt
- Hiểu và trình bày được phương pháp bảo quản sản phẩm cà phê

b. Về kỹ năng

- Thực hiện đúng kỹ thuật thu hái quả cà phê.
- Thực hiện đúng kỹ thuật chế biến cà phê đảm bảo chất lượng.
- Thực hiện đúng các phương pháp bảo quản sản phẩm cà phê.

c. Yêu cầu đối với giảng viên và học viên

(i) Đối với giảng viên

- Có kiến thức tổng hợp về cây cà phê nói chung và kiến thức về thu hái, chế biến, bảo quản cà phê.
- Có kinh nghiệm thực tiễn trong sản xuất cà phê.
- Có kỹ năng và trình độ sư phạm nhất định.
- Có phương pháp giảng dạy chủ động, tích cực, lấy người học làm trọng tâm.

(ii) Đối với học viên sau khi học

- Thực hiện được kỹ thuật thu hái quả cà phê
- Hiểu và áp dụng được quy trình chế biến theo phương pháp khô và phương pháp ướt
- Thực hiện được các phương pháp bảo quản sản phẩm cà phê để đảm bảo chất lượng

d. Các câu hỏi kiểm tra hiểu biết và kỹ năng người học

- Gia đình anh/ chị thường thu hoạch cà phê mấy đợt/năm? Tỷ lệ quả chín khi thu hoạch là bao nhiêu?*
- Tại địa phương của anh/ chị hiện nay áp dụng quy trình chế biến theo phương pháp khô hay phương pháp chế biến ướt? Hãy nêu kỹ thuật chế biến đang áp dụng tại địa phương?*
- Anh/chị thường bảo quản cà phê quả khô hay nhân? Kinh nghiệm của anh chị về kỹ thuật bảo quản cà phê?*

2. NỘI DUNG BÀI GIẢNG

2.1. Kỹ thuật thu hái quả cà phê

2.1.1. Tổn thất do thu hái không đúng kỹ thuật (thời điểm, cách hái)

Việc thu hái cà phê không đúng thời điểm khi quả còn xanh sẽ làm giảm sản lượng và chất lượng cà phê. Hạt thu hoạch từ quả xanh nhẹ hơn hạt thu hoạch từ quả chín (đầu vụ nhẹ hơn 22,79%, giữa vụ nhẹ hơn 2,80% và cuối vụ thì hạt từ quả xanh và hạt từ quả chín nặng ngang nhau).

Việc giảm chất lượng là do quả xanh non chưa tích lũy được đầy đủ chất khô và các tiền tố tạo hương vị cà phê. Khi ủ quả hoặc sấy ở nhiệt độ cao thì đa số các hạt xanh non sẽ chuyển thành hạt đen.

Theo nghiên cứu thì nếu tỉ lệ trái xanh chiếm 50 - 60% thì sản lượng sẽ giảm đến 18 - 20%. Ví dụ: 1kg cà phê chín tương đương 900 - 950 quả. Trong khi đó quả xanh là 1.100 - 1.200 quả.

- Kỹ thuật hái không đúng: hái cà phê cả cuống, hái cả lá, làm gãy cành... sẽ làm ảnh hưởng đến sự sinh trưởng, ra hoa của vụ sau.

**2.1.2. Chuẩn bị thu hoạch**

- ❑ Dự kiến thời điểm thu hoạch: Đối với cà phê vối, thời điểm thu hoạch tùy thuộc vào giống cà phê vối, điều kiện chăm sóc, điều kiện sinh thái của từng địa phương. Do vậy, cần phải kiểm tra vườn cây để dự kiến thời điểm thu hoạch.
- ❑ Ước tính sản lượng: Trước khi thu hoạch khoảng 1 tháng (tháng 9 đến tháng 10) tiến hành ước tính sản lượng (giám định năng suất) của cà phê trên vườn, thời điểm dự kiến thu hoạch của các đợt để chuẩn bị dụng cụ, phương tiện, nhân lực thu hoạch và phơi sấy.
- ❑ Chuẩn bị vườn cây trước khi thu hoạch: Dọn sạch cỏ, quét sạch quả rụng, tàn dư thực vật vùng dưới tán cây.
- ❑ Chuẩn bị sân phơi: Tính toán diện tích sân phơi dựa trên sản lượng của các đợt thu hoạch chính, thời gian cần phơi của mỗi mẻ, điều kiện thời tiết. Dọn sạch sân phơi.

Ví dụ: Một hộ gia đình có diện tích 1,0ha cà phê, sản lượng thu được là 22,5 tấn quả tươi. Dự kiến số đợt thu hoạch chính là 3 đợt với sản lượng như sau: đợt 1: 5 tấn quả tươi, đợt thứ hai: 10 tấn quả tươi, đợt thứ 3: 5,5 tấn quả tươi. Giả sử các đợt thu hoạch cách nhau 15 - 20 ngày trong điều kiện nắng bình thường với số lượng cà phê cần phơi trung bình 50kg/m².

Cách tính như sau:

Việc tính toán diện tích sân phơi sẽ dựa vào đợt có sản lượng cao nhất

Đợt có sản lượng cao nhất là 10 tấn quả.

Diện tích sân phơi cần có là:

Diện tích sân phơi = 10.000 kg : 50 kg/m² = 200 m²

- ❑ Chuẩn bị máy sấy và nguyên liệu để đốt lò sấy (nếu có): bảo dưỡng máy sấy và chuẩn bị nguồn nguyên liệu để đốt lò sấy (hệ thống điện, than, củi, vỏ cà phê...)
- ❑ Dụng cụ cần chuẩn bị cho thu hoạch:



a) bạt



b) bao



c) rổ



d) thúng

Hình 6. 2. Một số dụng cụ chính chuẩn bị cho thu hoạch

- Dụng cụ đựng quả: bao bì, bạt. Các dụng cụ này phải làm bằng vật liệu chắc chắn, tốt nhất nên chọn các loại bạt bằng các vật liệu không thấm nước.
- Phải sử dụng các dụng cụ sạch. Không sử dụng bao bì đựng thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón để đựng quả. Các bạt hái phải có kích thước đủ lớn để phủ hết mặt đất dưới tán cây.
- Các dụng cụ hỗ trợ cho việc thu hái quả ở các cây cao (đối với cây có chiều cao $\geq 2m$): kéo cắt cành, ghế, thang... Ghế và thang phải chắc chắn để đảm bảo an toàn cho người thu hái.
- Các dụng cụ hỗ trợ cho việc dồn quả vào bao và loại bỏ tạp chất trước khi dồn bao: rổ, thúng.
- Các dụng cụ hỗ trợ cho việc thu gom quả rơi dưới đất và loại bỏ tạp chất: sàng, sào, chổi.
- Các dụng cụ hỗ trợ cho việc đóng bao: dây ni lông, kim may bao.
- Việc chuẩn bị số lượng các dụng cụ phục vụ cho thu hoạch cà phê tùy thuộc vào năng suất của các đợt thu hoạch (đầu vụ, cuối vụ, giữa vụ); kỹ thuật tạo hình (đơn thân hay đa thân)...
- ❑ Phương tiện cần chuẩn bị cho thu hoạch: gồm phương tiện để chở người đi thu hoạch, dụng cụ và sản phẩm cà phê như xe đạp, xe máy, xe máy cày, xe ô tô tải. Đối với thu hoạch bằng máy cần kiểm tra - bảo dưỡng máy hái quả và ắc quy chạy máy, đảm bảo ắc quy chạy máy phải nạp đủ điện và trong tình trạng hoạt động tốt.
- ❑ Nhân lực thu hoạch và phơi sấy:
 - Nhân lực để thu hoạch và phơi sấy bao gồm công lao động trong gia đình, đối công, thuê người lao động ở các địa phương từ các vùng miền khác nhau. Cần phải tính toán cụ thể dựa vào sản lượng dự kiến và định mức thu hái/công.
 - Năng suất thu hoạch vào thời điểm cà phê chín rộ, giống cà phê (dễ hái hay khó hái), sự quen việc của người thu hoạch, năng suất thu hoạch cao nhất có thể đạt 200 - 300kg/công.

Trước khi thu hoạch, cần hướng dẫn người lao động (tốt nhất là thực hành tại vườn) các điểm chính như sau:

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

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

2.1.3. Kỹ thuật thực hành thu hái

a. Số lần và thời điểm thu hoạch

Số lần thu hoạch thường 3 lần vào các thời gian như sau:



Hình 6.3. Thu hái đợt 1 khi cà phê chín bói



Hình 6.4. Thu hái đợt 2 khi cà phê chín rộ



Hình 6.5. Thu hái cà phê đợt 3 toàn bộ số quả còn lại trên cây

- Lần 1: Hái chọn lần đầu (khi đạt khoảng 30 - 40% quả chín trên cây) hái lựa, không hái tuốt. Thời gian thu hoạch khoảng tháng 10, 11.
- Lần 2: Hái khi chín rộ (khi chín > 50%) hái tuốt kết hợp hái lựa. Thời gian thu hoạch khoảng tháng 11 đến giữa tháng 12.
- Lần 3: Hái hết số quả còn lại. Thời gian thu hoạch khoảng cuối tháng 12.

b. Kỹ thuật hái cà phê

(i) Kỹ thuật hái cà phê bằng tay

- + Nguyên tắc: Việc hái quả cà phê chín dựa trên nguyên tắc phân biệt màu sắc. Quả chín thường có màu đỏ, các quả chưa chín thì có màu xanh.
- + Ưu điểm: Hái lựa được quả chín ở bất kỳ thời điểm nào, không bị rụng lá, ít bị gãy cành.
- + Nhược điểm: năng suất thu hoạch không cao, tốn công lao động
- + Kỹ thuật thu hái: Gồm kỹ thuật hái chọn và hái tuốt

- Hái chọn: Hái nhiều lần, chỉ hái những quả chín.
 - Hái tuốt: Tuốt một lần tất cả các cành có quả hoặc tuốt nhiều lần: chọn hái tuốt ở những cành mang nhiều quả chín.
- Trải hai bạt giữa các hàng cây, chú ý giữa hai tấm bạt không có kẽ hở để tránh quả vương vãi xuống đất. Sau khi hái hết quả chín ở một cây, dồn quả vào giữa mỗi tấm bạt và kéo sang cây tiếp theo trên cùng một hàng.



a) Trải bạt và bắt đầu hái



b) Hái gần xong



c) Nhặt bỏ lá, cành, nhánh...



BỘ BÀI GIẢNG VÀ CÔNG CỤ BÀI GIẢNG VỀ SẢN XUẤT CÀ PHÊ BỀN VỮNG

BÀI 6

THU HÁI, SƠ CHẾ, BẢO QUẢN CÀ PHÊ



d) Dồn cà phê từ bạt vào bao



e) Trút toàn bộ cà phê từ bạt vào bao



f) Đóng bao

Hình 6.6. Các bước thu hoạch cà phê đúng (hình a đến f)

- Khi khối lượng quả trên bạt khoảng vài bao, dồn quả cà phê vào giữa tấm bạt, loại bỏ các tạp chất như lá cây, cành cây khô, cuống quả, đất đá lẫn... rồi xúc vào đầy bao, buộc chặt hoặc khâu kín miệng bao.
- Nếu chế biến ướt thì phải lựa riêng quả xanh trước khi dồn vào bao (hoặc lựa riêng quả xanh sau khi đem về nhà máy chế biến). Sau đó cho quả vào đầy bao rồi buộc chặt hoặc khâu kín miệng bao.
- Việc thu hái được tiến hành lần lượt từng hàng để tránh bỏ sót cây có quả chín mà không được hái. Chú ý không được hái hoặc tuốt cho quả rơi xuống đất vì quả sẽ bị lẫn các tạp chất như đất, cành, lá... và tổn công thu gom, loại bỏ tạp chất lẫn vào quả cà phê.
- Sau mỗi đợt thu hái, quét hay lượm những quả rụng trên mặt đất và đem phơi riêng với cà phê thu hái trực tiếp trên cây.



a) Cắt cành còn nhiều quả xanh (đối với cà phê tạo hình đa thân)



b) Thu hái cà phê quả xanh



c) Cà phê chưa được nhặt cành, nhánh đã bỏ vào bao

Hình 6.7. Các bước thu hoạch cà phê không đúng (hình a đến c)

* Kỹ thuật hái cà phê bằng máy

Máy hái cà phê đã được sản xuất tại một số nước để đáp ứng cho thực tế thiếu nhân công vào thời điểm thu hoạch ngày càng trầm trọng. Máy được thiết kế theo kiểu dạng kẹp gấp.



Hình 6.8. Máy hái cà phê



Hình 6.9. Sử dụng máy để hái cà phê

(Nguồn: <http://giacophe.com>)

(Nguồn: VOV.vn)



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD
Staatssekretariat für Wirtschaft SECO

scan

Độc lập
Tự do
Bình đẳng

Solidaridad

Nguyên tắc: thu hoạch cà phê dựa trên nguyên tắc điều chỉnh tần số rụng của máy.

- Ưu điểm:
 - + Giảm áp lực công lao động, năng suất lao động cao hơn so với hái bằng tay, khi sử dụng máy hái đạt 1 tấn/ngày (bằng 3 công hái bằng tay).
 - + Không làm dập cành, hạn chế rụng lá
- Nhược điểm:
 - + Người sử dụng phải có kỹ thuật và kỹ năng tốt.
 - + Đòi hỏi cà phê phải chín tập trung.
 - + Chỉ hái hiệu quả nhất ở những cành suông, cành thẳng của cây cà phê tơ, khoảng 5 - 7 tuổi.
 - + Không hái được quả ở những vị trí như chạng ba, góc ngách hoặc cây có nhiều cành nhánh rậm rạp đan chéo nhau.
 - + Không hái chọn được, sản phẩm thu hái có lẫn nhiều quả xanh, cành lá...
 - + Cây cà phê dễ bị rụng lá, gãy cành nếu thao tác không đúng.

- Kỹ thuật thu hoạch bằng máy:

Cần trải bạt rộng hơn bên dưới tán cây để có thể hứng những quả rụng. Khi sử dụng máy hái cà phê cần 3 người: 1 người dùng máy hái những cành nhiều quả, 2 người kéo bạt, hái phụ những chùm quả bị sót và quả ở những góc ngách máy không luôn tới được.

c. Yêu cầu kỹ thuật của sản phẩm thu hái

Để đảm bảo cà phê thu hoạch có chất lượng khi đưa vào chế biến, TCVN 9278:2012 Cà phê quả tươi - Yêu cầu kỹ thuật đã được ban hành.

BẢNG 6.1. YÊU CẦU KỸ THUẬT ĐỐI VỚI CÀ PHÊ QUẢ TƯƠI KHI THU HÁI

CHỈ TIÊU	TỶ LỆ QUẢ CHÍN (%)	TỶ LỆ QUẢ KHÔ, QUẢ CHÙM, QUẢ XANH (%)	TỶ LỆ QUẢ LÉP (%)	TỶ LỆ TẬP CHẤT VÀ QUẢ XANH NON (%)	TỶ LỆ QUẢ THỐI, MỐC (%)
Đối với chế biến ướt	≥ 90	≤ 9	≤ 3	≤ 1	≤ 1
Đối với chế biến khô	≥ 80	≤ 15	≤ 5	≤ 2	≤ 1

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

2.2. Vận chuyển, chế biến

2.2.1. Vận chuyển

Quả cà phê sau khi thu hoạch, được đóng bao cẩn thận và đưa ra khỏi vườn bằng khuôn vác thủ công hoặc xe đẩy. Sau đó chất lên xe và vận chuyển về nhà, xưởng chế biến. Chú ý, thùng xe cần được quét dọn sạch sẽ, không có mùi lạ trước khi xếp các bao quả cà phê lên xe.



Hình 6.10. Vận chuyển cà phê quả tươi về sân



2.2.2. Chế biến

Hiện nay việc chế biến cà phê đang áp dụng 2 phương pháp chính:

Phương pháp chế biến khô, phương pháp chế biến ướt.

a. Phương pháp chế biến khô (phơi/sấy) quả cà phê

(i) Phương pháp phơi khô quả cà phê

Phương pháp phơi khô quả cà phê làm ra sản phẩm quả cà phê khô tự nhiên (hạt nằm trong quả).

- Yêu cầu của sân phơi:

+ Sân phơi được bố trí ở nơi thông thoáng, có thể nhận được ánh nắng mặt trời để làm cà phê khô nhanh. Các loại sân gạch, sân xi măng, sân bê tông, sân tráng nhựa, sân gỗ, máng treo đều thích hợp cho việc phơi quả. Sân phải có bề mặt bằng phẳng, không đọng nước. Xung quanh sân cần làm hệ thống cống rãnh để thoát nước mưa dễ dàng, trên bề mặt cống rãnh phải làm lưới chắn để tránh cà phê bị trôi đi gặp mưa lớn. Trước khi phơi cà phê cần làm vệ sinh sân sạch sẽ.

+ Không làm sân phơi ở các vị trí sau: nơi có nhiều bóng râm gần các hàng cây lớn, nhà cao tầng; nơi trũng thấp; nơi có các nguồn ô nhiễm như bụi bặm; gần chuồng gia súc...

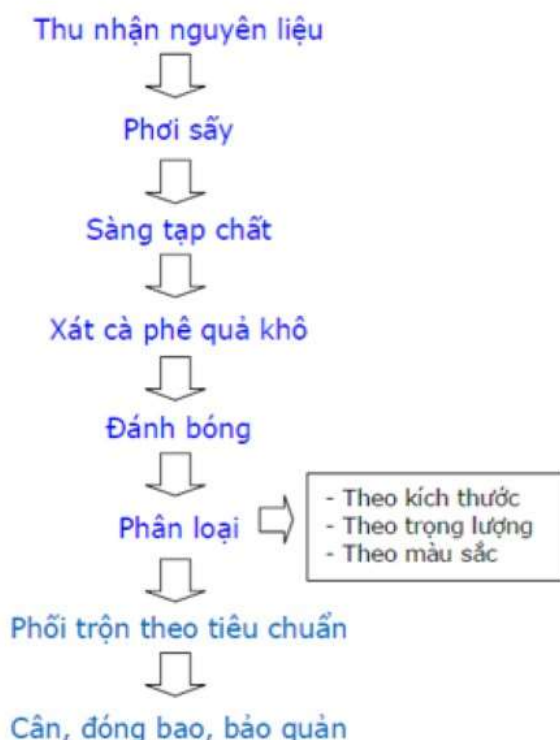
+ Sân phơi cà phê không được cho gia súc, người, xe cộ đi lại.

+ Không phơi cà phê quả tươi trực tiếp trên sân đất, phải phơi trên bạt, lưới để tránh cà phê không lẫn đất, cát, đá làm ảnh hưởng đến mùi vị cà phê khi uống.

- Kỹ thuật phơi

+ Cà phê sau khi thu hái được chuyển về nhà hoặc xưởng chế biến. Thời gian phơi tốt nhất từ khi hái đến khi phơi không quá 24 giờ.

Sơ đồ quy trình chế biến khô



Hình 6.11. Cà phê quả tươi được đựng trong bao sạch



Hình 6.12. Không nên đựng cà phê trong bao đã đựng phân bón



Hình 6.13. Bao cà phê sau khi hái được vận chuyển về sân phơi

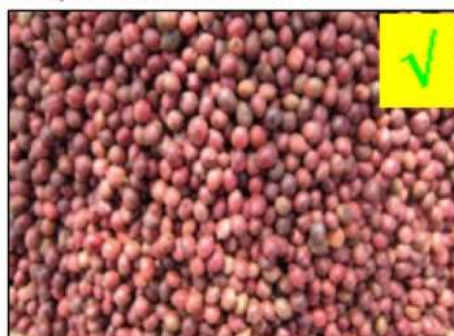
- Nếu sân phơi không đủ cần bảo quản quả tươi trước khi chế biến. Mờ bao đổ thành đồng và phải cào đảo, không để cà phê bị mốc hoặc chín quá sẽ bị lên men làm ảnh hưởng đến chất lượng cà phê. Sân phải được làm sạch, khô ráo trước khi phơi.
- Độ dày của lớp quả cà phê phơi trên sân tốt nhất $\leq 5\text{cm}$. Không nên phơi quá dày.
- Đảo tối thiểu 3 - 4 lần mỗi ngày để cà phê mau khô, khô đều, không bị mốc.
- Trong quá trình phơi nếu phát hiện cành, lá, đất, cát... trong sân phải loại bỏ.
- Vào cuối mỗi buổi chiều, cào cà phê thành những luống cao 25 - 30cm, kết hợp quét dọn những khoảng trống giữa các luống để sàng loại bỏ lớp bụi đất trên mặt sân. Che tủ cà phê bằng các tấm bạt để tránh mưa và sương đêm. Vào đầu buổi sáng ngày hôm sau, khi có nắng và bề mặt sân đã khô ráo, cần cào mỏng cà phê ra phơi lại.



Hình 6.14. Nền hái và phơi cà phê quả chín trên nền xi măng



Hình 6.15. Không nên hái và phơi cà phê xanh trên sân đất



Hình 6.16. Phơi cà phê quả chín trên nền xi măng (giữa vụ)



Hình 6.17. Phơi cà phê quả chín trên nền xi măng (cuối vụ)



Hình 6.18. Đào cà phê trên sân xi măng



Hình 6.19. Đào cà phê trên bạt

Trong trường hợp cà phê thu hoạch về với khối lượng quá lớn, sân phơi không đủ diện tích và trời nhiều mây, ít nắng: cần ưu tiên phơi trước mẻ cà phê còn ẩm nhất và phơi luân phiên các loại cà phê còn ẩm. Loại cà phê gần khô sẽ được phơi sau cùng. Phải phơi riêng các đợt thu hoạch, không phơi lẫn các mẻ cà phê có độ ẩm khác nhau để đảm bảo sản phẩm cà phê nhân có độ ẩm đồng đều.



Hình 6.20. Cà phê phơi trên sân xi măng bị mốc do không đảo



Hình 6.21. Cà phê phơi trên sân đất bị mốc do không đảo

- Thời gian phơi 10 - 15 ngày tùy thuộc vào độ dày của lớp cà phê phơi, số lần đảo/ngày, điều kiện thời tiết. Khi cà phê khô phải đạt độ ẩm dưới 12,5%.

- Kiểm tra hạt khô bằng cách cắn, lắc quả cà phê, dùng dao sắc để kiểm tra, đo bằng máy đo độ ẩm (máy Kett) tùy vào điều kiện thực tế.

* Phương pháp cắn hạt: 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.



Hình 6.22. Phơi cà phê trên bạt đối với sân nền đất và làm hàng rào bảo vệ sân phơi



Hình 6.23. Phơi cà phê riêng theo từng đợt thu hái



Hình 6.24. Cào dồn cà phê thành đống vào cuối buổi chiều hàng ngày

- Phương pháp lắc quả cà phê: Lấy một số quả cà phê cầm chặt trong tay và lắc, nếu hạt khô sẽ nghe tiếng kêu.
- Dùng một dao sắc để kiểm tra hạt cà phê khô: Cắt hạt cà phê nếu hạt tách rời ra hai phần là cà phê đã phơi đạt đủ ẩm cần bảo quản.
- Phương pháp đo độ ẩm nhanh bằng máy Kett: Áp dụng đối với các đại lý thu mua và xưởng chế biến. Nếu ẩm độ của hạt dưới 13 % thì coi như cà phê đã khô.
- Khi cà phê khô tiến hành đóng vào các bao sạch có khối lượng 50 - 60kg, may miệng bao và vận chuyển xếp vào kho. Các loại bao để đựng cà phê là bao xác rắn hoặc bao dây gai. Không sử dụng các loại bao đã chứa phân bón, thức ăn gia súc để đựng quả cà phê khô.
- Ưu và nhược điểm của phương pháp phơi quả cà phê
 - Ưu điểm
 - + Không cần đầu tư thiết bị, tận dụng được năng lượng thiên nhiên, không tốn nhiên liệu đốt và điện để chạy máy.
 - + Nếu phơi cà phê gặp nắng, phơi đảo đúng kỹ thuật thì quản lý tốt có thể sản xuất ra cà phê chất lượng cao. Cà phê phơi nắng, thường cho chất lượng cà phê tách thơm ngon hơn cà phê sấy.
 - Nhược điểm
 - + Thời gian phơi kéo dài, phụ thuộc nhiều vào thời tiết. Cần nhiều lao động, diện tích sân phơi lớn.
 - + Sản phẩm phơi trực tiếp ngoài nắng gió, do vậy chất lượng sản phẩm thường khó kiểm soát, dễ có nguy cơ nhiễm bẩn cơ học và vi sinh.

(ii) Phương pháp sấy khô quả cà phê

- Ở các vùng không có điều kiện phơi quả cà phê do điều kiện thời tiết xấu, không đủ sân phơi, ... có thể sử dụng phương pháp sấy.
- Kỹ thuật sấy
 - + Nhiên liệu để sấy: than, điện, vỏ cà phê. Không sử dụng củi vì sẽ tạo ra hương vị không tốt cho cà phê. Khi sấy chú ý sử dụng hơi nóng gián tiếp tốt hơn hơi nóng trực tiếp để tránh cà phê có mùi khét.
 - + Trong quá trình sấy, cần cào đảo cà phê thường xuyên (2 - 3 lần/ ngày đêm) để cà phê khô đồng đều.
 - + Sấy khoảng 8 tiếng lại dừng 8 tiếng, và lại sấy 8 tiếng, cho tới khi cà phê khô.
 - + Khi tắt lửa trong lò đốt, vẫn tiếp tục chạy quạt thổi khí nóng thêm khoảng 30 phút (vì lúc này lò đốt vẫn còn nóng).
- Ưu điểm của phương pháp sấy
 - + Diện tích lắp đặt máy sấy ít hơn nhiều so với sân phơi.
 - + Chủ động thời gian, không phụ thuộc vào thời tiết.
 - + Nhanh khô hơn phương pháp phơi, tốn ít công lao động (1 lao động/ máy sấy = 25 lao động trên sân phơi).
 - + Chất lượng sản phẩm tốt do cà phê nhanh khô, không bị nấm mốc
- Nhược điểm của phương pháp sấy bằng cơ giới
 - + Chi phí đầu tư thiết bị cao.
 - + Chi phí vận hành máy cao (cần điện, nhiên liệu, người lao động phải thạo việc).
 - + Người bảo dưỡng và vận hành máy phải được đào tạo.
 - + Không thân thiện với môi trường (dùng nhiên liệu và thải ra khí đốt).

b. Phương pháp chế biến ướt (tách nhớt/lên men)

Chế biến theo phương pháp ướt làm ra cà phê thóc, hạt nằm trong vỏ trấu. Phương pháp này được thực hiện ở các đơn vị, doanh nghiệp có khả năng đầu tư trang thiết bị công nghệ hiện đại để sản xuất ra cà phê có chất lượng cao.

(i) Yêu cầu thời gian chế biến

Sau khi thu hoạch quả tươi trong thời gian 24 giờ phải tiến hành chế biến theo phương pháp ướt. Nếu để lâu vỏ quả chín muồi, lên men làm ảnh hưởng đến chất lượng cà phê.



Hình 6.26. Nhặt cà phê xanh ra khỏi cà phê chín để chế biến ướt



Hình 6.27. Tháo dây bao đựng cà phê quả tươi



Hình 6.28. Nguyên liệu cà phê quả chín

(ii) Yêu cầu tỷ lệ quả chín

Nguyên liệu cà phê để chế biến theo phương pháp ướt là quả cà phê chín. Tỷ lệ quả chín yêu cầu phải đạt 90%.

(iii) Chuẩn bị nguyên liệu

Trước khi chế biến phải tách riêng các quả xanh, quả khô, tạp chất (cành, lá, đất, sỏi, ...). Việc lựa chọn nguyên liệu trước khi chế biến có thể thực hiện bằng các phương pháp sau: Chọn lựa bằng tay, dùng sàng phân loại tạp chất, dùng bể sifon để phân loại, dùng máy rửa và phân loại thay cho bể sifon, sử dụng máy xát có bộ phận tách quả xanh.

(iv) Xát quả



Hình 6.29. Nguyên liệu cà phê chuẩn bị cho chế biến ướt



Hình 6.30. Trút quả cà phê vào máy xát vỏ quả



Hình 6.31. Cà phê vỏ thóc sau khi xay

Nguyên liệu quả tươi sau khi được chuẩn bị sẽ cho vào máy xát. Các loại máy xát tươi đều được thiết kế để tách và loại bỏ lớp vỏ quả.

- Nguyên liệu quả tươi sẽ được đưa vào máy theo đúng công suất của máy, cung cấp nước đầy đủ để máy vận hành. Sau khi xát, cà phê thóc còn nhớt sẽ ra đường riêng và vỏ cà phê bị gạt lại gầm máy.
- Chú ý khi sử dụng máy xát nguyên liệu:
 - Lắp đặt và điều chỉnh máy chính xác, nạp quả đúng với công suất máy, cung cấp nước đầy đủ để máy hoạt động hiệu quả.
 - Cấp không đủ nước, máy xát làm việc sẽ không được trơn, cà phê ở đầu ra hay bị tắc nghẽn và hạt có thể bị vỡ nhiều.
 - Cấp thừa nước sẽ làm cản trở quả đi tới cửa của máy xát, và làm giảm năng suất làm việc của máy.
 - Vệ sinh sạch sẽ máy sau khi kết thúc công việc trong ngày.



Thường xuyên kiểm tra, duy tu và bảo dưỡng để máy luôn hoạt động tốt.

(iv) Lên men (loại bỏ lớp nhót)

- + Quả sau khi được xát xong sẽ thu được hạt cà phê có vỏ thóc và lớp nhót bao bọc phía ngoài. Nếu không loại bỏ lớp nhót thì vỏ thóc dính dẻo gây khó khăn cho phơi sấy, phơi sấy lâu khô, đường trong lớp nhót là môi trường để nấm mốc và vi khuẩn phát triển, nhân cà phê có màu nâu.
- + Loại bỏ lớp nhót bằng các phương pháp: lên men tự nhiên sau đó rửa, sử dụng máy đánh nhót, sử dụng enzyme để phân hủy lớp nhót.

- Lên men tự nhiên: hạt cà phê vỏ thóc sau khi được xát tươi được dẫn tới bể lên men không có nước, hoặc có ít nước nhưng nước được rút đi ngay. Chiều dày của lớp hạt trong bể lên men $\leq 60\text{cm}$ để thuận lợi cho việc đảo và rửa. Che tủ khối cà phê bằng các tấm vải bạt để tránh ánh nắng hoặc trời mưa trong thời gian lên men. Ủ cà phê trong thời gian 8 - 36 giờ, phụ thuộc vào loại cà phê và nhiệt độ môi trường.

Trong thời gian ủ lên men, hàng ngày phải rửa cà phê một lần để loại dần lớp nhót. Có thể rửa bằng máy rửa chuyên dụng hoặc rửa trong bể lên men. Sau khi rửa, cần rút nước ngay và ủ lại cà phê cho đến khi lớp nhót đã được phân hủy hoàn toàn. Kiểm tra lên men bằng cách lấy một nắm cà phê từ bể lên men, rửa sạch trong một chậu nước, nếu thấy vỏ thóc nhám, bóp mạnh trong lòng bàn tay nghe tiếng "lạo xạo" và rãnh giữa hạt không còn nhót thì quá trình lên men đã xong.

- Cách khắc phục các trường hợp lên men không tốt:
 - Cà phê lên men chưa xong: Lớp nhót chưa được phân hủy hết, làm cho việc rửa cà phê thóc rất khó sạch. Khi phơi lớp nhót trên vỏ thóc sẽ bị thâm đen và nhân bên trong bị nhuộm màu nâu. Cách khắc phục: tiếp tục để cà phê lên men đến khi đạt yêu cầu.
 - Lên men quá: Cà phê lên men đã xong nhưng không được rửa nhót ngay mà tiếp tục để trong bể lên men. Nhân bên trong vỏ thóc bắt đầu bị phá hỏng và phát triển mùi vị lạ (lên men thối). Cách khắc phục: cần kiểm tra cà phê thường xuyên trong quá trình ủ lên men. Khi xác định cà phê lên men xong, phải rửa ngay và thực hiện các công đoạn tiếp theo.
 - Lên men không đồng đều: Có nghĩa là trong khối cà phê lên men xong có cả cà phê bị lên men quá và cà phê lên men chưa xong. Các nguyên nhân lên men không đồng đều:
 - + Nguyên liệu không đồng đều về độ chín có lẫn quả ương, quả quá chín. Quả quá chín thì sự lên men đã kết thúc khi quả còn ở trên cây. Quả ương thì sự lên men chậm hơn quả chín. Vì vậy việc xát hỗn hợp quả ương, quả chín, quả quá chín sẽ làm cho việc lên men không đồng đều. Để tránh hiện tượng này cần

thu hoạch cẩn thận quả chín riêng hoặc phân loại quả xanh, quả quá chín, quả khô ra khỏi quả chín trước khi xát tươi.

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

Bể lên men rút nước kém làm cho phần dưới cùng của cà phê bị chìm trong nước làm quá trình lên men chậm hơn phần hạt ở trên khô. Khắc phục bằng cách tháo hệ thống thoát nước của bể.

* Nhược điểm của phương pháp lên men tự nhiên

- Tốn nhiều chi phí để xây dựng các bể lên men
- Bị ảnh hưởng của nhiệt độ môi trường, nên quá trình lên men không ổn định. Chất lượng cà phê có nguy cơ bị giảm do nhiều hạt bị lên men thối dẫn đến các mùi vị xấu trong nước pha.
- Lên men tự nhiên làm tăng mức độ ô nhiễm nước và không khí so với đánh nhót cơ học.



Hình 6.32. Hạt cà phê lên men

(Nguồn: Viện Công nghệ Thực phẩm, Bộ công thương)

- Đánh nhót cơ học
- Sử dụng máy đánh nhót. Hiện nay các loại máy đánh nhót trực đứng đang được các nhà chế biến sử dụng vì có giá thành rẻ hơn.
- Ưu điểm: tiết kiệm nước sạch, tiết kiệm thời gian chế biến, ít hao hụt khối lượng sản phẩm.
- Nhược điểm:
 - + Chất lượng sản phẩm cà phê không cao bằng phương pháp lên men, vì vậy nó thường áp dụng cho cà phê với chất lượng thấp.
 - + Các máy đánh nhót cơ học thường có giá khá cao, tiêu tốn nhiều điện
 - + Tỷ lệ hạt bị tróc vỏ thóc hoặc bị mẻ vỡ khá cao.
 - + Không tách được nhót nằm tại khe hạt nên muốn loại bỏ hết nhót phải lên men bổ sung, nên phức tạp hơn lên men tự nhiên.
- Sử dụng enzyme thực phẩm
 - + Sử dụng enzyme pectinase để thủy phân hợp chất pectin (tạo ra tính chất nhót dính và không tan trong nước) thành các chất không còn tính nhót dính và có thể hoà tan trong nước.

+ Cách sử dụng như sau: Cho nước vào bể ủ vừa ngập cà phê, trộn kỹ enzyme với cà phê trong bể ủ; ủ trong 2 giờ hoặc lâu hơn, sau đó rửa sạch nhót và enzyme rồi đem phơi. Liều lượng sử dụng sẽ tùy thuộc vào thời gian cần xử lý và loại chế phẩm enzyme; ví dụ với chế phẩm Rohapect 10L hoặc Ultrazym 100 thì sử dụng liều lượng như sau:

- Ủ trong thời gian 2 giờ (trường hợp cần phơi cà phê ngay trong ngày) sử dụng 100 - 150g chế phẩm cho 1 tấn cà phê thóc ướt - xát từ 2 tấn quả chín).
- Ủ trong thời gian 10 - 12 giờ (trường hợp cần ủ qua đêm, rửa và phơi cà phê vào sáng hôm sau) sử dụng 60g chế phẩm cho 1 tấn cà phê thóc ướt của cà phê vối.

□ Ưu điểm của việc sử dụng enzyme:

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

(v) Rửa sạch, để ráo

Khi cà phê lên men xong cần đem rửa ngay bằng nước sạch, tránh để lên men tiếp. Rửa bằng cách cho nước sạch vào dụng cụ ủ, khuấy đảo kỹ và loại bỏ các chất được phân hủy ra và vỏ quả còn lẫn trong cà phê thóc. Thay nước và đãi sạch cho đến khi vỏ thóc hoàn toàn không còn nhót. Cũng có thể rửa cà phê trong các máng có dòng nước chảy.

(vi) Phơi hạt

Phơi hạt để làm khô cà phê thóc là công đoạn làm giảm hàm lượng ẩm trong cà phê thóc đến mức thích hợp cho xát khô dưới các điều kiện kỹ thuật hợp lý và không gây bất lợi cho quá trình bảo quản sau này.



Hình 6.33. Phơi cà phê chế biến ướt trong nhà kính



Hình 6.34. Đảo cà phê chế biến ướt trên sân xi măng



Hình 6.35. Đánh đồng cà phê chế biến ướt vào buổi chiều

+ Hạt khi đã lên men xong phải phơi trên bạt hoặc lưới khô sạch trên nền sân phơi sạch sẽ như sân xi măng, sàn gỗ, máng treo (có hệ thống chống mưa khi cần thiết). Không được phơi trực tiếp trên nền sân đất.

+ Độ dày của lớp cà phê phơi tốt nhất 3 - 5cm, tương đương 25 đến 35 kg/m². Khi phơi phải đảo các lớp cà phê thường xuyên trong ngày để đạt thời gian phơi nhanh hơn, đồng thời ngăn chặn nấm mốc sinh trưởng và để có sản phẩm chất lượng cao hơn. Sau một ngày phơi cà phê thóc, cần đánh đồng cà phê và che phủ vào ban đêm hay khi thời tiết có mưa để tránh cà phê ẩm trở lại.

+ Bảo vệ sân phơi khỏi động vật vì chúng có thể là nguồn của ô nhiễm sinh học cho cà phê phơi.

+ Vỏ thóc cà phê khô khi hạt không còn sẫm màu và hạt cứng nhưng không rắn, ẩm độ hạt 12 - 13%. Không phơi sấy cà phê quá khô vì chất lượng hạt bị ảnh hưởng xấu. Khi cà phê đã khô cần đưa vào kho để điều tiết trước khi bảo quản.

- Rải cà phê thành lớp mỏng không dày hơn 2,5cm.
- Đảo cà phê thường xuyên nhất là ở giai đoạn ráo vỏ.
- Giai đoạn nhân trắng cần làm khô chậm để tránh vỡ vỏ thóc.
- Cà phê cần nắng để phát triển màu sắc và để nhanh khô hơn.
- Chỉ che đậy cà phê vào những giờ nóng nhất.



BỘ BÀI GIẢNG VÀ CÔNG CỤ BÀI GIẢNG VỀ SẢN XUẤT CÀ PHÊ BỀN VỮNG

BÀI 6

THU HÁI, SƠ CHẾ, BẢO QUẢN CÀ PHÊ

- Không phơi cà phê trên các tấm nhựa Polyethylene (PE)
- Cà phê đưa vào bảo quản khi hạt hết sẫm màu và cứng nhưng không rần.

(vii) Xử lý vỏ cà phê, nước thải

Vỏ cà phê quả tươi sau khi được chế biến ướt cần phải thu gom, để ráo nước sau đó ủ tự nhiên hoặc bổ sung men vi sinh phân hủy vỏ cà phê để làm phân bón.



Hình 6.35. Vỏ cà phê sau khi chế biến ướt sẽ được ủ làm phân bón

Chế biến cà phê theo phương pháp ướt phải xây dựng hệ thống thoát nước, có hầm rút, có hệ thống lọc, xử lý nước thải để không có mùi xung quanh khu vực sản xuất, ảnh hưởng đến người lao động và môi trường xung quanh.

Khuyến cáo: Không áp dụng phương pháp xát đập bởi vì đây là phương pháp chế biến phi khoa học.

2.3. Bảo quản sản phẩm

Cà phê nhân sau khi đóng bao cần được vận chuyển ngay vào nơi bảo quản và đặt trong điều kiện thích hợp.

Trong quá trình vận chuyển đến nơi bảo quản, phải cẩn thận để tránh rách/ thùng bao, rơi vãi hạt.

Tất cả xe hay phương tiện vận chuyển cà phê đã đóng bao vào kho phải được kiểm tra để đảm bảo chúng đạt yêu cầu vệ sinh như không có rác bẩn, không dính hóa chất và các loại nhiễm bẩn khác, xe không bị ướt...

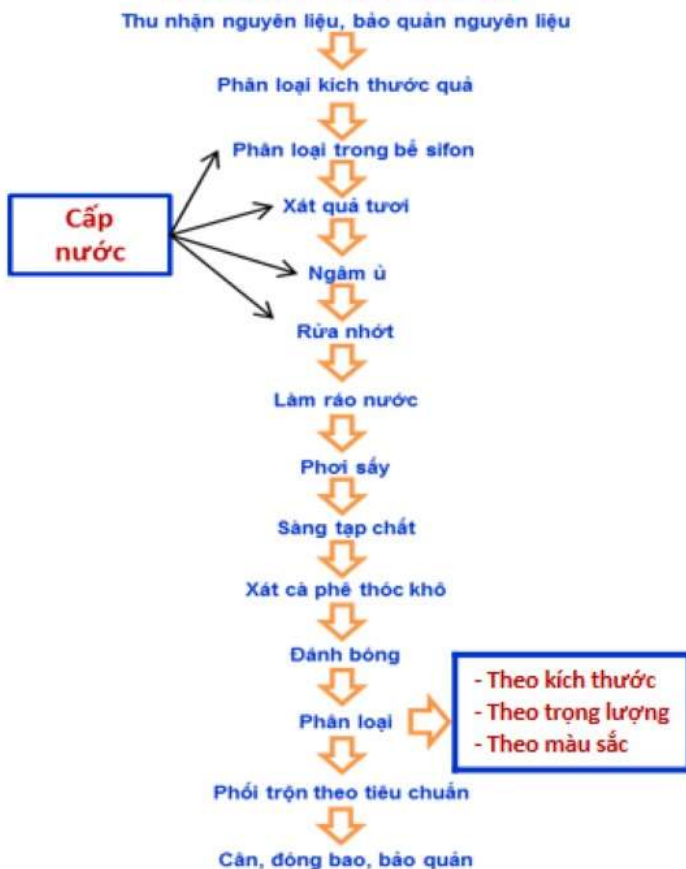
2.3.1. Cà phê quả khô, cà phê thóc

a. Yêu cầu kho bảo quản

Kho bảo quản phải được xây dựng ở khu riêng biệt, có mái che đối với trang trại, công ty lớn. Còn đối với hộ nông dân kho bảo quản cà phê phải có phòng riêng. Kho phải thông thoáng, khô ráo. Chất lượng cà phê sẽ bị giảm hoặc hỏng nếu độ ẩm trong kho quá cao.

Trước khi bảo quản cà phê kho phải được vệ sinh sạch sẽ, sát trùng. Giữ gìn kho sạch, không bị ẩm, không bị chuột, một phá hại trong quá trình bảo quản. Có kế hoạch kiểm tra, vệ sinh, bảo dưỡng kho định kỳ. Kho chỉ đựng cà phê, không được để nông sản, phân bón, hóa chất, nhiên liệu... trong kho.

Sơ đồ quy trình chế biến ướt



Khi bảo quản phải bảo đảm yêu cầu về bên ngoài cũng như bên trong của kho.

(i) Điều kiện bên ngoài kho bảo quản

- Đảm bảo khu vực xung quanh nhà kho không có mùi lạ (xa nhà vệ sinh, xa xưởng chế biến cao su hoặc chế biến tinh dầu, xa các nhà ăn/ bếp ăn tập thể, xa khu vực chăn nuôi súc vật...).
- Rác, phế thải phải được dọn sạch.
- Không được có nơi đọng nước.
- Phải có kế hoạch khử diệt các sinh vật gây hại trên mặt đất xung quanh kho.

(ii) Điều kiện bên trong kho bảo quản

- Nhà kho phải có kết cấu vững chắc, mái không dột, chống được chim, chim chuột xâm nhập. Nền kho phải cao so với xung quanh. Nền kho được tráng bằng xi măng hoặc lát gạch men.
- Nhà kho lợp bằng mái cách nhiệt nếu có thể.
- Thiết kế đường đi vào và đi ra khỏi kho, đường đi giữa các giá đựng sản phẩm hợp lý sao cho việc bốc dỡ, vận chuyển sản phẩm vào ra được dễ dàng và thuận tiện cho kiểm soát nguồn gốc từng lô sản phẩm riêng biệt.
- Nhà kho phải sạch, thông thoáng, không bị ẩm ướt. Phải cách ly tất cả các bộ phận có thể ngưng tụ hơi nước (tường, trần kho...).



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD
Staatssekretariat für Wirtschaft SIKO

scan

COFFEE
COOPERATIVE
SUSTAINABLE
TRADE

Solidaridad

- Dọn sạch hay hủy bỏ những hạt cà phê rơi vãi; hủy bỏ rác và các đồ phế thải.
- Quả cà phê khô, cà phê vỏ thóc khô được đóng trong các bao khô và sạch. Sau đó xếp lên các nền sạch được lót bằng các kệ gỗ hoặc pallet. Để cách biệt với nền nhà 15cm và cách xa tường 30cm để thuận tiện cho quét dọn, làm vệ sinh sàn nhà và kiểm tra từng lô hàng. Không để các bao đựng nguyên liệu cà phê trực tiếp dưới nền nhà hoặc sát vách.
- Phải kiểm tra thường xuyên các loại dịch hại có khả năng gây hại trong quá trình bảo quản cà phê như: chim, chuột, mọt, nấm mốc, tình hình vệ sinh...



Hình 6.37. Bảo quản cà phê trong bao sạch



Hình 6.38. Không nên bảo quản cà phê trong bao đã đựng phân bón

a. Ẩm độ sản phẩm khi bảo quản

Độ ẩm bảo quản tốt nhất 9 - 12% đối với cà phê quả khô và cà phê vỏ thóc.

Trong quá trình bảo quản phải thường xuyên kiểm tra độ ẩm của cà phê trong kho.

b. Kiểm tra xử lý mọt đục quả

Thường xuyên kiểm tra kho bảo quản cà phê, nếu phát hiện mọt đục quả phải tiến hành phơi lại quả để tiêu diệt mọt hoặc khử trùng kho.

2.3.2. Cà phê nhân

Cà phê nhân: Phần nhân thu được sau khi đã lấy đi các lớp vỏ của quả cà phê và làm khô.

Do đặc tính lý học cũng như sinh lý của cà phê nhân thay đổi khác với cà phê thóc nên trong bảo quản cà phê nhân quá trình bắt lợi xảy ra nhanh hơn, hạt cà phê tiếp xúc trực tiếp với môi trường nên chế độ bảo quản và kiểm tra chất lượng cà phê khắt khe hơn so với cà phê thóc. Hiện nay thường dùng các phương pháp sau để bảo quản.

Việc bảo quản phải cà phê nhân cần được thực hiện đúng theo TCVN 6602:2000 (ISO 8455:1986).

(i) Bảo quản trong bao:

Cà phê nhân được đựng trong bao tải, bao xác rắn... Khi bảo quản cần phải chú ý các điểm sau:

Để tránh hiện tượng nén chặt các bao do sức nén của tải trọng các bao phía trên, cứ sau 3 tuần phải đảo thứ tự xếp bao một lần.

(ii) Đống thành đồng rời:

Thực chất là bảo quản rời trong các xilô. Để tiết kiệm bao bì và bảo quản thời gian lâu hơn, người ta thường bảo quản cà phê nhân trong các xilô bằng tôn, bằng bê tông, hoặc bằng gỗ tốt khép kín. Ưu điểm của phương pháp này là ngoài việc tiết kiệm bao bì và tăng thời gian bảo quản còn tiết kiệm được thể tích kho, tránh được hiện tượng nén chặt làm giảm độ rời của khối hạt cà phê nhân.

a. Yêu cầu kho bảo quản

Tương tự đối với cà phê quả khô, cà phê thóc. Phải sát trùng và vệ sinh kho sạch sẽ trước khi xếp bao.

b. Ẩm độ sản phẩm khi bảo quản

Độ ẩm cà phê nhân đưa vào bảo quản phải nhỏ hơn $\leq 12,5\%$.

c. Kiểm tra xử lý mọt đục quả

Tương tự mục c của phần 2.3.1.

d. Thời gian bảo quản

Sau khi để một thời gian thì mọt có thể xuất hiện và gây hại, nhân cà phê bị biến màu rất nhanh, ảnh hưởng đến chất lượng. Ẩm độ thích hợp để bảo quản là $\leq 12,5\%$, ở ẩm độ này thì cà phê có thể bảo quản được đến 1 năm mà không hư hại.

Đối với các hộ gia đình có quy mô kho nhỏ thì không nên xay cà phê nhân vì khi để lâu trong kho dễ bị bạc màu, ảnh hưởng đến độ tươi xốp và rất dễ xảy ra hiện tượng lên men ảnh hưởng đến chất lượng cà phê.

3. CÂU HỎI THẢO LUẬN

(i) Trình bày kỹ thuật thu hái quả cà phê? Việc thu hoạch cà phê với tỷ lệ quả xanh cao có ảnh hưởng đến sản lượng và chất lượng cà phê nhân hay không?

(ii) Hãy nêu kỹ thuật chế biến cà phê quả tươi theo phương pháp phơi/sấy khô?



(iii) Hãy trình bày kỹ thuật chế biến cà phê quả tươi theo phương pháp ướt (tách nhót/lên men)?

(iv) Tại sao không khuyến cáo chế biến cà phê theo phương pháp xát đập? Lý giải?

4. CÁC NỘI DUNG TRỌNG TÂM CỦA BÀI GIẢNG

(i) Các kỹ thuật thu hoạch

(ii) Các phương pháp chế biến chính

(iii) Các phương pháp bảo quản

5. GỢI Ý VỀ PHƯƠNG PHÁP LẬP KẾ HOẠCH BÀI GIẢNG

TT	NỘI DUNG BÀI GIẢNG	THỜI LƯỢNG (PHÚT)	PHƯƠNG PHÁP GIẢNG	PHƯƠNG TIỆN HỖ TRỢ
I	PHẦN LÝ THUYẾT 1. Kỹ thuật thu hái quả cà phê 1.1. Tổn thất do thu hái không đúng kỹ thuật (thời điểm, cách hái) 1.2. Chuẩn bị thu hoạch 1.3. Kỹ thuật thực hành thu hái 1.3.1. Số lần và thời điểm thu hoạch 1.3.2. Kỹ thuật hái cà phê 2. Vận chuyển, chế biến 2.1. Vận chuyển 2.2. Chế biến 2.2.1. Phương pháp chế biến khô (phơi/ sấy) quả cà phê 2.2.2. Phương pháp chế biến ướt (tách nhót/lên men) 3. Bảo quản sản phẩm 3.1. Cà phê quả khô, cà phê thóc 3.2. Cà phê nhân	180	- Lấy người học làm trung tâm - Phương pháp giảng dạy chủ động (động não, dựa trên nhóm vấn đề, hoạt động nhóm) - Hỏi, đáp, thảo luận - Có hình thức khen thưởng học viên nếu câu hỏi/trả lời xuất sắc	- Máy chiếu, bảng lật, poster - Máy tính cá nhân có cài chương trình powerpoint - Bảng, bút ghi bảng - Giấy A0, , bìa giấy màu (10 - 20cm), băng keo giấy, kẹp giấy... - Các phần thưởng tinh thần
II	PHẦN THỰC HÀNH - Thu hái - Chế biến - Xác định độ ẩm hạt bằng máy đo độ ẩm	180	- Giảng viên/trợ giảng hướng dẫn - Học viên tự thực hành - Đánh giá thực hành và khen thưởng học viên thực hành tốt nhất	- Vườn cà phê của hộ gia đình, trang trại hoặc công ty... để thực hành thu hái, tính toán tỷ lệ quả xanh và chín khi thu hoạch - Giấy A0, băng keo giấy, kẹp giấy... - Xưởng chế biến của các đơn vị sản xuất cà phê - Máy đo độ ẩm - Mẫu hạt cà phê nhân sống