

CÔNG NGHỆ CHẾ BIẾN CÀ PHÊ

*Kỹ sư Nguyễn Văn Hoàng,
Chủ tịch HĐQT Vina Nha Trang*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cơ cấu sản phẩm cà phê nước ta hiện chưa tương xứng với các lợi thế vốn có. Có đến 90% sản lượng cà phê Việt Nam được xuất khẩu ở dạng thô, chỉ khoảng 10% dành cho chế biến sâu (các sản phẩm rang xay, hòa tan), trong khi cà phê chế biến sâu cho giá trị gia tăng cao gấp nhiều lần cà phê nhân.

Theo đề án của Bộ Nông nghiệp & PTNT, ngành cà phê phấn đấu tăng tỷ lệ chế biến sâu, góp phần nâng cao giá trị gia tăng. Theo đó, cà phê rang xay (cà phê bột) chủ yếu dành cho thị trường nội địa, chủ trương không xây dựng nhà máy mới mà tập trung nâng cao công suất, chú trọng chất lượng và an toàn thực phẩm. Tạo điều kiện cho các nhà đầu tư trong và ngoài nước xây dựng nhà máy chế biến cà phê hòa tan để xuất khẩu và tiêu thụ nội địa, phấn đấu chế biến cà phê nguyên chất đạt 55.000 tấn/năm vào năm 2020 và tăng lên 120.000 tấn/năm vào năm 2030; với chế biến cà phê phối trộn đạt 200.000 tấn/năm vào năm 2020 và đạt 230.000 tấn/năm vào năm 2030.

Hiện nay, nước ta đã hình thành ngành công nghiệp chế biến cà phê đa dạng nhưng sơ chế nhân để xuất khẩu vẫn chiếm đa số. Việc đổi mới công nghệ phục vụ chế biến cà phê sâu còn chậm do chi phí đầu tư lớn trong khi điều kiện thu hái, sơ chế, bảo quản, tạm trữ chưa đạt yêu cầu, thiếu các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật đối với cà phê, an toàn thực phẩm còn nhiều vấn đề... làm giảm đáng kể giá trị và cơ hội cạnh tranh của cà phê Việt Nam.

Để đạt mục tiêu theo đề án của Bộ NN&PTNT cần nhiều giải pháp đồng bộ, trong đó phải ưu tiên nâng cao năng lực chế biến cà phê, cần ứng dụng các máy móc thiết bị công nghệ cao vào chế biến sâu tạo ra các sản phẩm như cà phê bột, cà phê hòa tan hay các dạng chế biến khác có giá trị gia tăng cao, chú trọng quy trình chế biến để đảm bảo an toàn thực phẩm, từng bước nâng cao uy tín thương hiệu cà phê Việt.

II. CÁC CÔNG NGHỆ CHẾ BIẾN CÀ PHÊ HIỆN NAY

1. Công nghệ sơ chế cà phê nhân xuất khẩu:

Sơ chế cà phê nhân hiện nay ở nước ta chủ yếu sử dụng 2 phương pháp:

- Sơ chế ướt: Cà phê thu hoạch theo kiểu nhặt quả để đảm bảo độ chín đều, không để lẫn quả chín với quả xanh. Tiếp theo, cà phê sẽ được đưa vào máy hoặc bể phân loại theo phương pháp thủy lực. Tiếp theo cà phê được đưa qua thiết bị bóc vỏ và tách nhót. Sau đó được đưa vào hệ thống rửa và tiếp tục sấy khô để có được hạt cà phê thóc. Cà phê thóc sẽ được xát vỏ, đánh bóng, phân loại và đóng gói thành cà phê hạt thương phẩm. Phương pháp này mang lại chất lượng cà phê cao hơn tuy nhiên lại yêu cầu phải có nhiều thiết bị sơ chế và nguồn nước sạch. Đặc biệt là phương pháp này phải quan tâm xử lý chất thải sau khi sản xuất. Phương pháp này thường thích hợp với cà phê chất lượng cao như cà phê chè (Arabica).

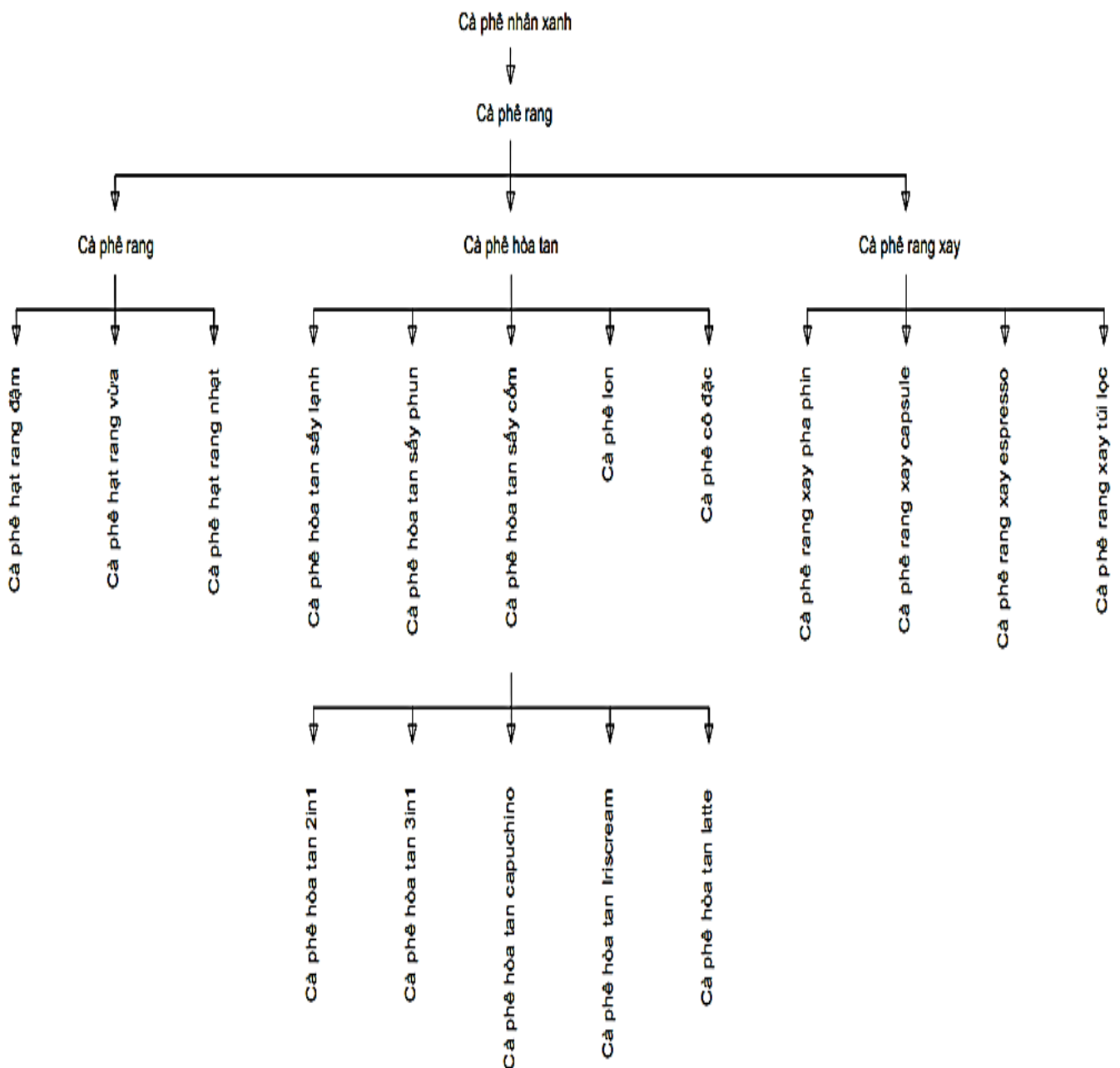
- Sơ chế khô: Cà phê được thu hoạch theo kiểu tuốt cành nên sẽ gồm cả quả chưa chín và quả chín. Cà phê sau khi thu hái sẽ được phơi hoặc sấy khô, xát vỏ thóc. Đây là phương pháp sơ chế cà phê đơn giản nhất, chất lượng cà phê không cao vì chất lượng hạt không đều. Phương pháp này thường được dùng với cà phê vối (Robusta).

Hiện nay, nhiều cơ sở chế biến cũng áp dụng kết hợp cùng lúc hai phương pháp chế biến khô và chế biến ướt để đạt được hiệu quả cao hơn.

2. Các công nghệ chế biến sâu cà phê:

Công nghệ chế biến có tính quyết định đối với chất lượng cà phê. Cà phê được chấm điểm đạt chất lượng thơm, ngon nhiều hay ít dựa trên bảy tiêu chí khác nhau: hương vị, thể chất, vị ngọt, tính a-xít, vị đắng, hương thơm và hậu vị.

Hiện nay, công nghệ chế biến tạo ra các sản phẩm từ cà phê sau rang rất đa dạng, được đổi mới liên tục với các loại thức uống, bánh kẹo, thực phẩm có màu sắc, hương vị, nồng độ caffein, cách thức đóng hộp và pha chế khác nhau, ngày càng tinh tế hơn để đáp ứng thị hiếu, khẩu vị của người tiêu dùng. Trong đó, thức uống từ cà phê sau rang là sản phẩm phổ biến nhất, sản phẩm được chế biến phục vụ cho nhiều tầng lớp khác nhau như cà phê pha phin, cà phê đóng hộp (cà phê pod), cà phê lạnh uống liền, cà phê túi lọc, cà phê capsule, cà phê espresso, các dạng của cà phê hòa tan (2in1, 3in1, capuchino, latte...). Trong đó, chế biến cà phê hòa tan được xem là đỉnh cao công nghệ chế biến thực phẩm trên thế giới.



(Các dòng sản phẩm cà phê chính)

2.1. Công nghệ rang cà phê:

Rang cà phê là một quá trình mà trong đó những hợp chất chứa mùi, vị của cà phê được giải phóng nhờ một loạt các phản ứng hoá học. Hương vị, độ chua, độ đậm nhạt và dư vị của cà phê phụ thuộc rất nhiều vào quá trình này.

- Phương pháp rang: Tùy theo sở thích người uống mà kỹ thuật rang khác nhau. Nếu rang nhạt thì ít thơm, nước nhạt, uống sẽ hăng mùi gỗ. Nếu rang cháy cà phê sẽ đắng, có mùi khét nhưng nước đậm hơn, thường rang ở nhiệt độ 180°C và tăng dần lên tới $200^{\circ}\text{C} - 240^{\circ}\text{C}$.
- Quá trình rang sẽ tạo ra những biến đổi về hóa học và cơ lý (hao hụt về trọng lượng, thay đổi thể tích, thay đổi về màu sắc, tạo ra mùi thơm...).
- Ứng với nhiệt độ rang và độ màu khác nhau thì ta sẽ có các sản phẩm rang khác nhau.
- Làm nguội: để cà phê không bị mất hương và tạo một độ ẩm như mong muốn.
- Khử CO_2 : trong quá trình bảo quản hạt cà phê rang xong vẫn sinh khí, khí này chủ yếu là CO_2 . Khí CO_2 khi đưa vào quá trình trích ly thì sẽ gây khó khăn như tạo nhiều bọt trong dịch trích ly, sẽ gây ảnh hưởng cho các quá trình sau và làm giảm hiệu suất trích ly. Thời gian khử khí tối thiểu là 24h.

2.2. Xay cà phê

- Phương pháp xay: bao gồm máy xay đĩa hoặc máy xay trục, hiện nay dùng trục xay là chủ yếu vì nó cho ra chất lượng tốt và ổn định. Có 2 phương pháp xay: Xay một cấp: cà phê chỉ qua một cấp trục là cho ra sản phẩm. Xay nhiều cấp, thường là xay qua ba cấp: cà phê được đưa qua một trục để xay thô trước kế tiếp sẽ được lần lượt qua các cấp trục nhỏ hơn.
- Ở công đoạn xay xà phê này, dựa vào yêu cầu của người tiêu dùng mà các nhà sản xuất đã cho ra nhiều loại sản phẩm cà phê rang – xay như: Cà phê rang xay pha phin, Cà phê rang xay túi lọc, Cà phê rang xay espresso, Cà phê rang – xay capsule

2.3. Công nghệ chế biến cà phê hòa tan:

Chế biến cà phê hòa tan gồm các bước chính:

2.3.1. Khâu trích ly:

- Trích ly là quá trình lấy chất tan từ chất rắn bằng dung môi. Mục đích: nhằm khai thác các chất hòa tan trong hạt cà phê sau khi rang để chế biến cà phê hòa tan. Đây là giai đoạn quan trọng, quyết định đến chất lượng, hương vị và cả hiệu quả của nhà máy sản xuất cà phê hòa tan.
- Các phương pháp trích ly hiện nay: Tùy theo mục đích và tiêu chuẩn chất lượng cà phê hòa tan, nhà sản xuất sẽ chọn những công nghệ phù hợp với các chế độ hoạt động sau:
 - + Single/Single
 - + Single/Split
 - + Dual/Split
 - + Dual/Dual
 - + Single/ISS
- Bảo quản dịch sau trích ly: Để bảo đảm chất lượng dịch sau trích ly phụ thuộc vào điều kiện công nghệ tại thời điểm chúng ta phải có quy trình bảo quản thích hợp. Thông thường dịch Aroma cần phải bảo quản ở nhiệt độ khoảng 8°C . Nhiệt độ này cho phép giữ được các chất hương dễ bay, ngăn chặn các enzym hoạt động và vi khuẩn trong môi trường.

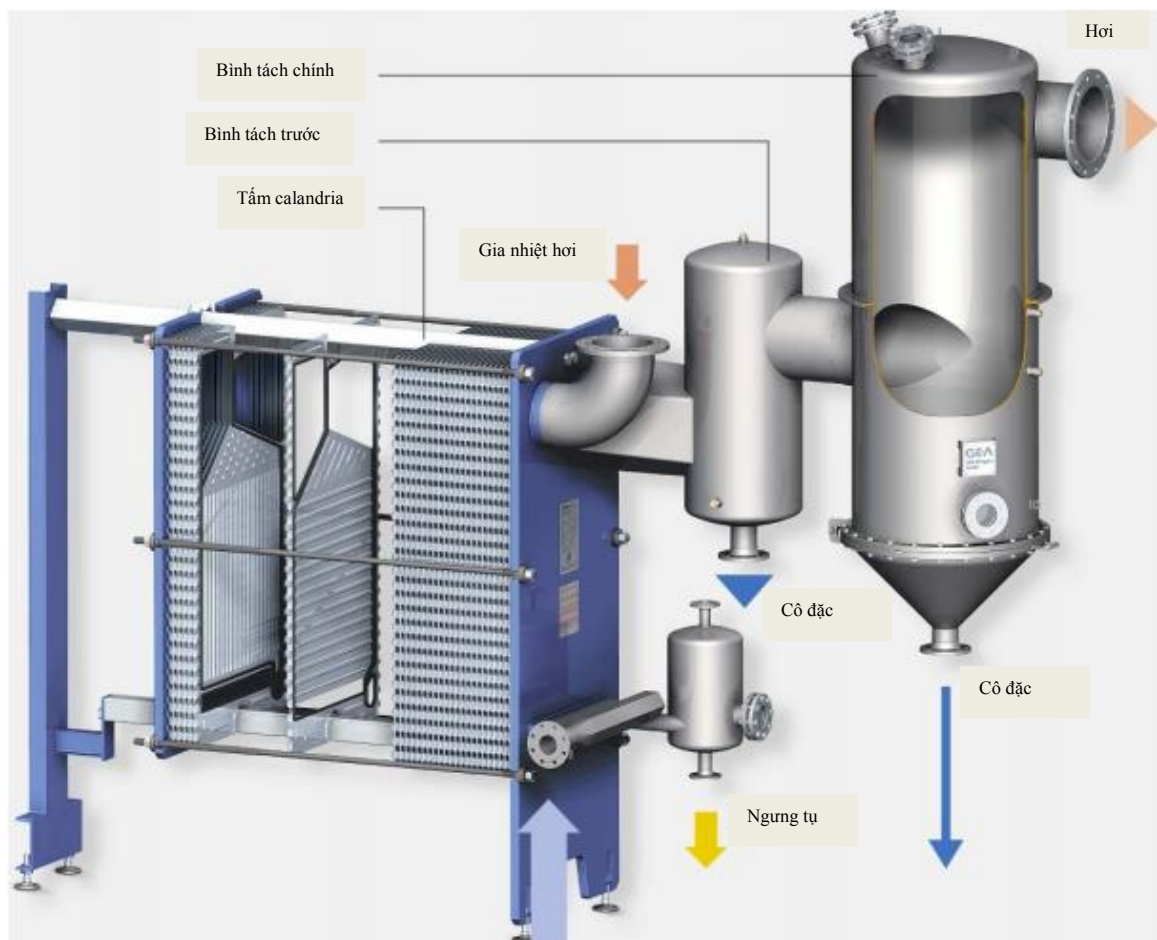
+ Hệ thống thu hồi hương.

+ Hệ thống khử mùi lạ: Vì để trích ly hoàn toàn các chất hoà tan có trong hạt cà phê nên phải nâng nhiệt độ và áp suất trong quá trình trích ly lên cao nhưng làm vậy thì sẽ tách luôn những hương mà ta không mong muốn ra theo, để tách được thì dịch cà phê sau khi ra khỏi bình trích sẽ được đưa vào hệ thống khử mùi chân không.

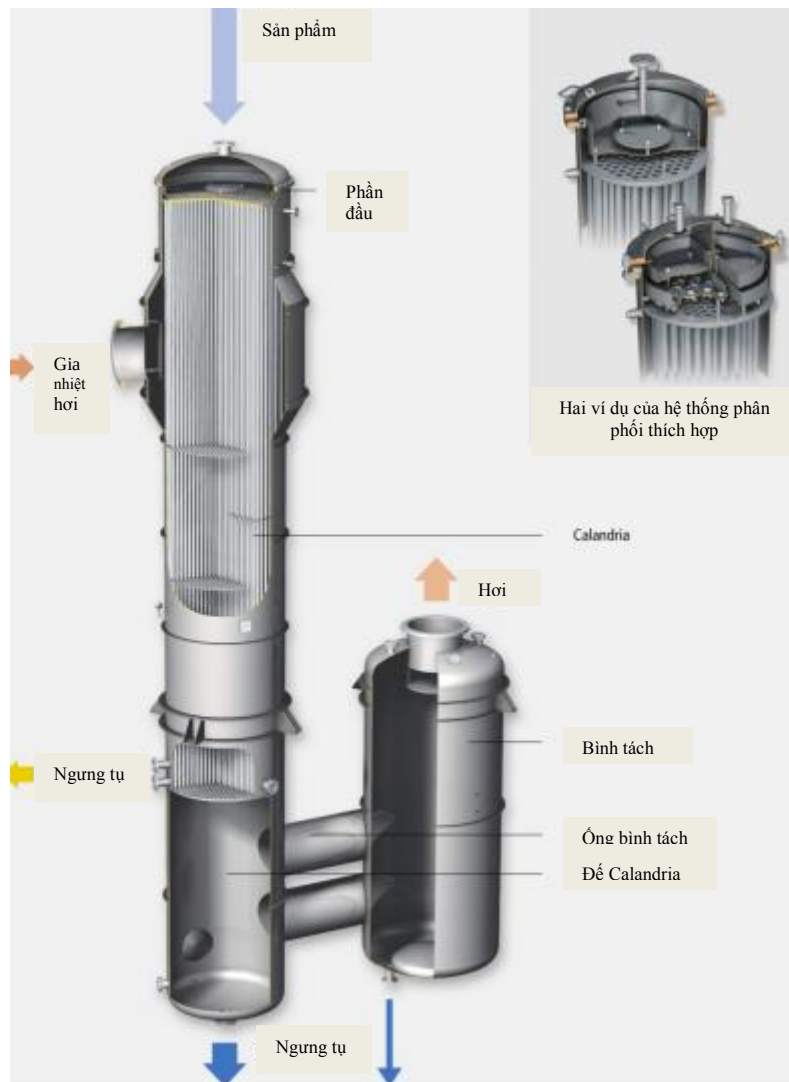
2.3.2. Khâu cô đặc

Cô đặc là quá trình làm tăng nồng độ của dung dịch bằng cách tách một phần dung môi ở nhiệt độ sôi. Mục đích của quá trình cô đặc là nhằm nâng cao nồng độ chất khô có trong dung dịch trích nhằm tăng hiệu quả của quá trình sấy.

Hiện nay có các phương pháp cô đặc phổ biến đó là: cô đặc kiểu màng rơi (falling film), cô đặc dạng tấm (plate evaporator).



(Hệ thống cô đặc dạng tấm)



(Hệ thống cô đặc kiểu màng rơi falling film)

2.3.3. Khâu sấy:

• Sấy phun

- Không khí nóng được qua bộ lọc và được gia nhiệt được đưa vào bộ phận phân phối không khí ở trên đỉnh thiết bị, khí nóng được đưa vào buồng sấy theo hình xoắn ốc. Dịch cà phê được qua bộ lọc và được bơm vào đỉnh tháp sấy nhờ vào một bơm đồng hoá với áp lực cao, quá trình đồng hoá giúp cho các cấu tử chất tan bị phân cắt nhỏ ra giúp cho bột cà phê sẽ hoà tan dễ trong nước nóng.

- Dịch cà phê được phun vào buồng sấy theo hướng từ trên xuống dưới dạng sương sẽ gặp một dòng khí nóng từ dưới lên sẽ làm cho các hạt cà phê bay lơ lửng và sẽ tiếp tục được dịch cà phê phun vào bám vào các hạt cà phê đang bay lơ lửng, tới khi các hạt có kích thước và trọng lượng đủ lớn thì hạt cà phê sẽ rơi xuống và ra ngoài. Nhờ vào thiết kế đặc biệt của hệ thống giúp quá trình điều chỉnh kích thước hạt dễ dàng.

- Khí thải sẽ được thoát ra ngoài qua một bộ lọc để giữ lại các hạt bột mịn và khí thải ra ngoài hoàn toàn sạch không gây ô nhiễm môi trường.

- Thiết bị được bảo vệ an toàn tuyệt đối bởi hệ thống dập lửa bên trong tháp sấy, khi tháp sấy nhiệt độ tăng lên đột ngột thì hệ thống sẽ tự động phun nước vào để dập lửa và khi áp suất bên trong tháp tăng lên cao thì hệ thống sẽ tự động mở van xả khí ra ngoài.

- **Sấy cốm**

- Các thị trường khác nhau và đòi hỏi nhiều loại cà phê khác nhau nên từ sản phẩm cà phê sấy phun nhà sản xuất sẽ qua thêm một quá trình nữa gọi là sấy cốm, mục đích của quá trình sấy cốm là tạo cho hạt cà phê to lên, trong quá trình kết tinh hạt to lên thì có bổ xung một số phụ gia thêm vào cho vị cà phê thêm đậm đà mà trong cà phê sấy phun không thể làm được. Kích thước hạt từ 250 – 1250 micron.

- Cà phê hòa tan hạt cốm là sản phẩm cà phê uống liền cao cấp, dễ hòa tan trong nước, ngày càng được ưa chuộng.

- **Sấy lạnh (sấy thăng hoa):**

- Cà phê hòa tan sấy lạnh hiện đang là xu hướng mới của cà phê hòa tan thế giới. Về cơ bản, cà phê hòa tan sấy lạnh có tỉ lệ thu hồi hương cao hơn cà phê sấy phun và sấy cốm, nên hương vị của loại cà phê này rất hảo hạng và được định vị là cà phê hòa tan chất lượng cao.

- Sấy thăng hoa là quá trình tách ẩm ra khỏi vật liệu bằng sự thăng hoa của nước. Đây là quá trình chuyển trực tiếp từ thể rắn sang thể hơi. Ở điều kiện bình thường, ẩm trong thực phẩm ở dạng lỏng nên để thăng hoa chúng cần được chuyển sang thể rắn bằng phương pháp lạnh đông. Chính vì thế nên Sấy thăng hoa còn được gọi là phương pháp sấy lạnh đông (Freeze Drying hay Lyophilisation) hay làm khô bằng phương pháp cho đông băng.

- Ưu điểm: sấy thăng hoa có ưu điểm rất lớn so với các phương pháp sấy khác, sản phẩm có chất lượng cao (giữ được màu sắc, cấu trúc, hương vị,...) giữ được hoạt tính sinh học, không làm mất hay biến đổi các vitamin trong sản phẩm.

Các dạng của cà phê hòa tan trên thị trường hiện nay như 2in1, 3in1, capuchino, latte.... rất đa dạng về hình thức (kích thước hạt, màu sắc...) và hương vị.

III. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Đánh giá công nghệ chế biến cà phê tại Việt Nam

- **Đối với chế biến cà phê nhân:**

Nhìn chung, công nghệ thiết bị chế biến cà phê nhân tại Việt Nam đã tương đối hoàn thiện, chất lượng sản phẩm đạt tiêu chuẩn xuất khẩu và có tính cạnh tranh cao. Các máy móc, thiết bị phục vụ chế biến cà phê nhân của một số doanh nghiệp có năng lực chế tạo trong nước sản xuất có trình độ công nghệ tiên tiến so với thế giới, có khả năng cạnh tranh với thiết bị nhập ngoại.

- **Đối với công nghệ rang xay:**

Hiện nay, chỉ một vài doanh nghiệp Việt Nam làm chủ được công nghệ chế tạo thiết bị rang xay cà phê, chế tạo được các thiết bị rang, xay cà phê hoàn toàn tự động có đầy đủ các tính năng và có khả năng cạnh tranh tốt với thiết bị nhập từ các nước phát triển. Tuy nhiên, các hệ thống rang, xay có công nghệ cao chủ yếu được các nhà máy chế biến cà phê quy mô lớn, các doanh nghiệp có vốn nước ngoài đầu tư trang bị. Các cơ sở nhỏ, các hộ gia đình đa số vẫn dùng rang thủ công hoặc các loại máy rang có công nghệ lạc hậu, xay cà phê bằng máy xay cối làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng, mùi hương của cà phê và hạt sau xay có kích cỡ không đồng đều.

- **Đối với công nghệ chế biến cà phê hòa tan:**

Hiện nay, chế biến cà phê hòa tan, trong đó khâu trích ly, cô đặc, sấy phun, sấy thăng hoa...là công nghệ chế biến tiên tiến nhất hiện nay trên thế giới. Các nước có thế mạnh về công nghệ chế tạo thiết bị chế biến cà phê hòa tan hiện nay là Đức và Đan Mạch. Tại Việt

Nam, các doanh nghiệp chỉ chế tạo được một số phụ kiện cho hệ thống, các thiết bị chính trong nước chưa sản xuất được, phải nhập từ nước ngoài với giá rất cao, đầu tư lớn nên chưa khuyến khích doanh nghiệp trong nước mở rộng đầu tư. Vì vậy, nhà nước cần khuyến khích nghiên cứu để làm chủ công nghệ này để phát triển ngành chế biến cà phê, tăng giá trị gia tăng và nâng cao năng lực cạnh tranh của cà phê Việt Nam.

2. Các kiến nghị:

- Đề đảm bảo chất lượng và giảm tỷ lệ hao hụt cà phê sau thu hoạch cần áp dụng các biện pháp kỹ thuật và máy móc thiết bị chế biến phù hợp với từng cơ sở.
- Tập quán thu hái, phơi sấy, bảo quản hiện nay làm nguyên liệu cà phê đầu vào có chất lượng thấp và hao hụt cao. Đề nghị có chính sách tuyên truyền, hướng dẫn kỹ thuật cho các hộ nông dân sản xuất cà phê và tiếp tục hỗ trợ ngân sách cho người dân, doanh nghiệp mua thiết bị chế biến mới.
- Cần thay đổi chính sách thuế để đảm bảo sự công bằng giữa sản phẩm cơ khí sản xuất trong nước và sản phẩm nhập khẩu. Đối với thiết bị, linh kiện trong nước không sản xuất được công ty nhập về để phục vụ chế tạo máy thì chịu thuế nhập khẩu cao, trong khi máy nông nghiệp của nước ngoài nhập khẩu nguyên chiếc vào Việt Nam thì thuế nhập khẩu bằng không.
- Hiện nay trên thị trường lưu hành nhiều loại máy chế biến cà phê chất lượng kém, không an toàn cho người sử dụng do nhiều cơ sở không đủ năng lực sản xuất, cạnh tranh không lành mạnh ảnh hưởng đến các thương hiệu uy tín khác, giảm niềm tin của doanh nghiệp và người dân vào máy móc thiết bị sản xuất trong nước. Vì vậy, đề nghị sớm ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật chung đối với máy móc, thiết bị nông nghiệp để tạo điều kiện kiểm soát thị trường cung cấp thiết bị trong nước, giảm thiểu tình trạng hàng giả, hàng nhái, hàng kém chất lượng và để phát triển công nghiệp chế tạo máy nông nghiệp trong nước./.