

LỮ QUÝ HOÀ

Giáo trình

Thương phẩm HÀNG THỰC PHẨM

Dùng cho các trường Cao đẳng - Trung cấp Thương mại - Du lịch



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

LŨ QUÝ HOÀ

GIÁO TRÌNH THƯƠNG PHẨM HÀNG THỰC PHẨM

(DÙNG CHO CÁC TRƯỜNG CAO ĐẲNG – TRUNG CẤP THƯƠNG MẠI VÀ DU LỊCH)

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

Bản quyền thuộc HEVOBCO – Nhà xuất bản Giáo dục

113-2008/CXB/105-175/GD

Mã số: 7L209Y8 – DAI

LỜI NÓI ĐẦU

Hàng hoá có hai thuộc tính, giá trị và giá trị sử dụng. Thương phẩm hàng thực phẩm là một môn học chuyên nghiên cứu về giá trị sử dụng của các loại hàng hoá thực phẩm (bao gồm cả hàng thực phẩm tươi sống và thực phẩm chế biến).

"*Thương phẩm hàng thực phẩm*" là một môn học được giảng dạy trong các trường đại học, trung cấp chuyên nghiệp và đào tạo công nhân kỹ thuật chuyên ngành kinh doanh thực phẩm và chế biến các sản phẩm ăn uống.

Đồng thời, đây cũng là một môn học cơ sở quan trọng trong các trường đào tạo công nhân kỹ thuật nghề nấu ăn và phục vụ bàn ở các nhà hàng, khách sạn, các bếp ăn công nghiệp, bếp ăn tập thể. Bởi vì, chất lượng của sản phẩm, chất lượng của các dịch vụ và hiệu quả kinh doanh không chỉ phụ thuộc vào tay nghề của người công nhân mà còn phụ thuộc rất lớn vào chất lượng của thực phẩm đưa vào chế biến, chất lượng của sản phẩm hàng hoá cung ứng cho người tiêu dùng.

Sau hơn 20 năm đổi mới, nền kinh tế của nước ta phát triển mạnh, kéo theo số lượng các khách sạn, các nhà hàng, các nhà ăn công nghiệp ngày càng tăng. Theo sự phát triển đó, nhu cầu về đội ngũ công nhân nấu ăn, phục vụ có tay nghề cao ngày càng lớn. Chính vì vậy, từ Trung ương cho đến các địa phương đã mở ra các trường cao đẳng, trung cấp chuyên nghiệp, các trường dạy nghề chuyên ngành Thương mại – Du lịch để đào tạo nhân lực, đáp ứng các nhu cầu trên.

Trong thời kỳ đổi mới, trên thị trường hàng hoá thực phẩm Nhà nước không còn giữ vai trò kinh doanh chủ đạo như thời bao cấp, chủ yếu do tư nhân đảm nhiệm. Bên cạnh các hàng hoá truyền thống, thì các hàng hoá được nhập khẩu từ nước ngoài, hàng hoá được sản xuất từ trong nước theo nhiều cấp độ công nghệ khác nhau được đưa vào lưu thông với khối lượng lớn, mẫu mã luôn luôn thay đổi, thoả mãn nhu cầu đa dạng ngày càng cao của xã hội. Song, thực tế đang đặt ra với các hàng hoá thực phẩm là sử dụng chúng như thế nào cho hợp lý và đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm cho người tiêu dùng? Vấn đề này thuộc sự quản lý vĩ mô của Nhà nước, nhưng hậu quả của việc sử dụng các loại thực phẩm không đảm bảo vệ sinh đối với cá nhân người tiêu dùng và xã hội rất lớn, cả trong hiện tại và tương lai.

Xuất phát từ thực tiễn đó, đồng thời dựa trên những tài liệu trong nước, ngoài nước về thực phẩm và kinh nghiệm thực tế sau nhiều năm nghiên cứu, sản xuất chế biến, kinh doanh thực phẩm, chúng tôi biên soạn cuốn giáo trình *Thương phẩm hàng thực phẩm*, nhằm cung cấp một số kiến thức cơ bản cho học sinh – sinh viên chuyên ngành kỹ thuật nấu ăn và phục vụ bàn, đồng thời giúp những người kinh doanh, những người nội trợ hiểu biết rõ ràng hơn về thực phẩm.

Khoa học là vô cùng, vô tận, sự hiểu biết của mỗi cá nhân đều có giới hạn, nên việc biên soạn lần đầu cho đối tượng chủ yếu là học sinh các trường Trung cấp nghề, không thể tránh khỏi những thiếu sót. Rất mong các đồng nghiệp đang giảng dạy, các kỹ sư chuyên ngành, các nhà khoa học, những người đang trực tiếp sản xuất kinh doanh đóng góp ý kiến, bổ sung để có được một cuốn sách hoàn chỉnh hơn, góp phần nâng cao chất lượng đào tạo, phổ biến kiến thức tới mọi người tiêu dùng. Mọi góp ý xin gửi về địa chỉ: Công ty Cổ phần Sách Đại học – Dạy nghề, 25 Hàn Thuyên, Hà Nội.

TÁC GIẢ

ĐẠI CƯƠNG VỀ THỰC PHẨM

1. THÀNH PHẦN HOÁ HỌC CỦA THỰC PHẨM

Thực phẩm có rất nhiều loại khác nhau: Gạo, thịt, cá, trứng, sữa, rau, quả... Tuỳ theo từng loại thực phẩm mà trong chúng có chứa các thành phần và hàm lượng các chất khác nhau. Nhìn chung, trong thực phẩm đều có chứa các chất dinh dưỡng cơ bản: Protein, glucid, lipid, chất khoáng, vitamin, nước... Ngoài ra, trong thực phẩm còn chứa một lượng các chất khác như: axit hữu cơ, chất chát, chất màu, enzym, chất thơm... Các chất này tuy không có giá trị về dinh dưỡng nhưng sự có mặt của chúng có ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng và sự biến đổi chất lượng của thực phẩm trong quá trình chế biến và bảo quản.

1.1. Chất đạm (Protein – Protit)

Protein là một hợp chất hữu cơ cao phân tử được tạo thành từ các axit amin liên kết với nhau bằng mối liên kết peptit ($-CO-NH-$). Thành phần cấu tạo phân tử protein gồm các nguyên tố C, H, O, N, P, S và một số ít các chất khác. Trong các nguyên tố đó, quan trọng nhất là N.

Protein đóng vai trò vô cùng quan trọng đối với sự tồn tại và phát triển của cơ thể con người. Nó có vai trò trong quá trình duy trì và phát triển của các mô và hình thành các chất cơ bản trong hoạt động sống như tham gia vận chuyển các chất dinh dưỡng, điều hoà nước và cân bằng kiềm toan trong cơ thể người, động vật. Protein cũng tham gia vào quá trình cân bằng năng lượng, đóng vai trò bảo vệ cơ thể và giải các độc tố trong cơ thể.

Có rất nhiều cách phân loại protein khác nhau, tuỳ theo góc độ nghiên cứu mà người ta dựa trên tiêu thức này hay tiêu thức khác. Để đánh giá đúng giá trị dinh dưỡng của protein người ta phân loại protein căn cứ vào thành phần các axit amin có trong protein. Theo tiêu thức này, protein được chia thành hai loại: protein hoàn thiện và protein

không hoàn thiện. Protein hoàn thiện là loại protein mà trong thành phần của chúng có đủ 10 hoặc 8 axit amin không thay thế bao gồm: Ixoin, izoloxin, metionin, valin, lyzin, treonin, phenylalanin, triptophan, acginin, histidin. Còn protein không hoàn thiện là loại protein không có đủ các axit amin đó. Sở dĩ gọi là các axit amin không thay thế được vì các axit amin này cơ thể con người không tự tổng hợp được, nhưng nếu thiếu thì có thể ảnh hưởng ngay đến sự phát triển của cơ thể con người, và ảnh hưởng ngay đến sự hấp thu các axit amin khác, vì vậy, các axit này cần được đưa vào đầy đủ bằng protein trong thức ăn.

Giá trị dinh dưỡng của thực phẩm dựa vào hàm lượng và tỷ lệ giữa các axit amin không thay thế đó trong protein. Protein hoàn thiện có cả trong thực phẩm động vật và thực phẩm thực vật, nhưng đại đa số thực phẩm động vật có nhiều hơn.

Các protein trong thực phẩm có nhiều tính chất, để sử dụng protein có hiệu quả thì những nhà dinh dưỡng, các nhà sản xuất chế biến và những người kinh doanh hàng hoá thực phẩm cần quan tâm nghiên cứu kỹ càng hơn.

Thực phẩm càng nhiều protein thì giá trị càng cao, song lại càng dễ bị các yếu tố của môi trường như nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm, các vi sinh vật, các enzym có trong thực phẩm làm biến đổi chất lượng.

1.2. Chất đường bột (Gluxit)

Gluxit là một hợp chất hữu cơ có nhiều trong các thực phẩm thực vật. Công thức cấu tạo tổng quát là $C_mH_{2m}O_n$. Tỷ lệ giữa hydro và oxy trong công thức này giống như nước, do vậy nó còn được gọi là hydrat cac bon.

Gluxit bao gồm nhiều loại chất khác nhau: đường các loại, tinh bột, xeluloza, protopectin. Nhưng chỉ có một số loại đường và tinh bột có giá trị dinh dưỡng.

Đối với động vật và người, gluxit đóng vai trò là nguồn cung cấp năng lượng chủ yếu (cung cấp tới 60 – 70% nhu cầu năng lượng). Khi oxy hoá hoàn toàn 1g gluxit trong cơ thể con người nó giải phóng ra một lượng năng lượng là 4,1 kcal. Ngoài vai trò đó gluxit còn có các vai trò tạo hình vì chúng có mặt trong thành phần của tế bào, của các tổ chức trong cơ thể.

Gluxit trong thực phẩm nó tồn tại ở rất nhiều dạng. Dạng đơn giản của gluxit là đường glucoza, fructoza, sacaroza, mantoza, lactoza và ở dạng phức tạp là tinh bột, glycogen.

1.3. Chất béo (Lipit)

Lipit là nhóm chất hữu cơ tự nhiên rất phổ biến trong các tế bào động vật và thực vật, có thành phần hoá học và cấu tạo khác nhau nhưng có tính chất chung là không hoà tan trong nước mà hoà tan trong các dung môi hữu cơ (ete, benzen, cloroform, toluen).

Lipit là hợp phần cấu tạo quan trọng của màng sinh học, là nguồn dự trữ và cung cấp năng lượng, nguồn cung cấp các vitamin A, D, E, F, K... cho cơ thể con người. Khi oxy hoá hoàn toàn 1g chất béo trong cơ thể con người nó giải phóng ra một lượng năng lượng là 9,3 kcal. Ngoài ra, chúng còn giữ nhiều vai trò quan trọng khác đối với cơ thể người, động vật.

Căn cứ vào cấu tạo của lipit người ta phân chia lipit thành hai loại: lipit đơn giản và lipit phức tạp. Trong dầu, mỡ của các loại thực phẩm gồm nhiều loại lipit khác nhau nhưng thành phần chủ yếu là các lipit đơn giản. Trong các lipit đơn giản, có ý nghĩa dinh dưỡng lớn nhất là glyxerit. Glyxerit là este của glyxerin và các axit béo, gồm mono-glyxerit, diglyxerit, triglyxerit. Căn cứ vào thành phần axit béo cấu tạo nên glyxerit, người ta chia chất béo thành hai loại là chất béo no và chất béo không no. Chất béo no là chất béo trong thành phần glyxerit gồm các axit béo no. Chất béo không no là chất béo trong thành phần glyxerit có các axit béo không no. Trong hai chất béo đó thì chất béo không no có giá trị sinh học cao hơn. Thành phần các axit béo trong glyxerit quyết định những tính chất lý hoá của chất béo. Hàm lượng và thành phần lipit có trong các thực phẩm quyết định giá trị dinh dưỡng của thực phẩm.

Các chất béo trong thực phẩm động vật và thực vật đều có chung một số tính chất hoá học cần quan tâm. Đó là các chất béo này rất dễ bị oxy hoá trong không khí, quá trình này xảy ra mạnh mẽ dưới tác động của nhiều yếu tố như tia tử ngoại, sự có mặt của các kim loại có hoá trị thay đổi, đồng thời, các chất béo cũng dễ bị thủy phân hoá khi có mặt của nước. Kết quả của hai sự biến đổi này làm chất béo bị biến

đổi thành nhiều chất hữu cơ khác ảnh hưởng đến giá trị dinh dưỡng, giá trị cảm quan của thực phẩm. Các sản phẩm mới hình thành này thường có mùi hôi khét và độc hại.

1.4. Nước

Trong các thực phẩm tươi sống, nước là thành phần lớn nhất và có ảnh hưởng đến chất lượng và sự biến đổi chất lượng của thực phẩm trong quá trình vận chuyển và bảo quản. Nhìn chung các thực phẩm có hàm lượng nước càng lớn, thì càng khó giữ gìn chất lượng trước các tác động của môi trường.

1.5. Vitamin (sinh tố)

Vitamin là một hợp chất hữu cơ có phân tử lượng nhỏ, rất cần thiết cho sự phát triển của các sinh vật dị dưỡng (người và động vật). Chúng đóng vai trò như một chất xúc tác cho các quá trình chuyển hoá trong cơ thể người và động vật. Nhu cầu vitamin hằng ngày của con người rất nhỏ nhưng nếu thiếu sẽ ảnh hưởng nhiều đến sự phát triển, sức khoẻ và gây nhiều bệnh đặc hiệu.

Các vitamin có rất nhiều loại, có nhiều cách gọi tên, nhưng căn cứ vào tính chất hoà tan của các vitamin người ta phân chia thành hai loại:

- Nhóm vitamin hoà tan trong nước: B1, B2, B6, B12, C, PP...
- Nhóm vitamin hoà tan trong chất béo: A, D, E, K, F...

Các vitamin có cả trong thực phẩm động vật và thực phẩm thực vật. Nhưng các vitamin có nhiều hơn cả là trong thực phẩm thực vật tươi sống như các loại rau, củ, quả.

Thực phẩm là nguồn cung cấp các vitamin cho cơ thể con người.

1.6. Chất khoáng

Chất khoáng có rất ít trong thực phẩm, nhưng chúng có vai trò quan trọng đối với sự phát triển của con người. Các nguyên tố Ca, Mg, P là những thành phần cơ bản cấu tạo nên bộ xương của con người. Chất khoáng có trong thành phần của các tuyến nội tiết, tham gia vào quá trình cân bằng kiềm toan trong cơ thể con người... Các chất khoáng trong thực phẩm gồm nhiều loại, được phân chia thành hai nhóm là chất khoáng đa lượng và nhóm chất khoáng vi lượng. Nhóm

chất đa lượng là nhóm chất có nhiều trong các loại thực phẩm, hàm lượng của chúng thường được tính bằng gam %, bao gồm: Ca, Mg, P, K, S, Na, Cl. Nhóm chất vi lượng là các chất khoáng có trong thực phẩm với hàm lượng nhỏ, đơn vị tính hàm lượng thường dùng là mg%, bao gồm: Fe, Zn, Se, Mn, Cu, I, Mo, Co, Cr... Các chất khoáng thường có nhiều trong các thực phẩm động vật, nhưng khả năng đồng hoá của cơ thể phụ thuộc vào từng loại thực phẩm. Vì vậy, hàm lượng chất khoáng trong thực phẩm có ảnh hưởng đến giá trị dinh dưỡng của thực phẩm.

1.7. Axit hữu cơ

Trong các thực phẩm bao giờ cũng có các loại axit hữu cơ. Các axit này có thể có sẵn trong thực phẩm, hoặc được sinh ra trong quá trình bảo quản và chế biến do sự biến đổi của các chất dinh dưỡng có trong thực phẩm, hoặc người ta cho thêm vào trong quá trình chế biến. Các axit hữu cơ thường có vị chua, mỗi loại axit tạo nên một vị chua khác nhau. Những axit thường gặp trong thực phẩm như axit xitric, axit axêtic, axit ascorbic, axit lactic... Sự có mặt của các axit này trong thực phẩm có ảnh hưởng lớn đến vị, đến sự biến đổi màu sắc và trạng thái của thực phẩm trong quá trình chế biến và bảo quản. Vì vậy, khi chế biến các loại thực phẩm cần quan tâm đến những biến đổi đó để lợi dụng hoặc hạn chế sự biến đổi này.

1.8. Men – Enzim

Enzim là một chất hữu cơ đặc biệt, thường có trong các loại thực phẩm. Nó có vai trò như một chất xúc tác cho các quá trình phân giải các chất hữu cơ xảy ra với tốc độ nhanh hơn. Xét về mặt bản chất, enzim là một loại protein, do vậy chúng có đầy đủ những tính chất của một protein. Có rất nhiều loại enzim nhưng mỗi loại enzim chỉ có tác dụng xúc tác cho quá trình phân giải một loại chất nhất định, hoặc phân cắt một loại liên kết hoá học nhất định. Tính chất này được gọi là tính chất đặc thù của enzim. Các enzim thường có sẵn trong thực phẩm hoặc do các vi sinh vật tiết ra như các nấm men, nấm mốc, và các vi sinh vật khác. Đôi khi người ta thường đồng nhất hai khái niệm enzim và men. Vì vậy, dưới tác động của các enzim các chất có trong thực phẩm dễ biến đổi, dẫn đến giá trị thương phẩm của thực phẩm cũng biến đổi theo.

1.9. Chất màu (sắc tố)

Mỗi loại thực phẩm đều có một màu sắc đặc trưng nhất định. Sở dĩ thực phẩm có màu vì trong chúng có chứa các nhóm mang màu, ví dụ: các chất carotenoid làm cho thực phẩm có màu đỏ hoặc màu da cam; chlorophin tạo nên màu xanh của rau, củ, quả; xaltophin tạo nên màu vàng. Trong các loại thực phẩm khác nhau có tỷ lệ giữa các nhóm chất mang màu khác nhau thì thực phẩm có những màu khác nhau. Nhưng với mỗi thực phẩm có xuất xứ khác nhau thì cũng có màu khác nhau. Trong quá trình bảo quản và chế biến, các chất hữu cơ bị biến đổi cũng làm cho màu sắc của thực phẩm biến đổi theo. Vì vậy, màu sắc của thực phẩm và sự biến đổi màu sắc của thực phẩm phản ánh chất lượng thực phẩm. Ví dụ: Con lươn tự nhiên có màu nâu vàng, nhưng lươn nuôi có màu nâu đen; con tôm còn tươi thì có màu xanh trong, nhưng tôm ướp thì có màu trắng bệch hoặc chuyển sang màu đỏ. Do vậy, để đánh giá chất lượng hàng hoá thực phẩm, bao giờ người ta cũng sử dụng chỉ tiêu màu sắc của thực phẩm.

1.10. Chất có mùi

Mọi loại thực phẩm đều có mùi, có rất nhiều loại mùi nhưng thường phân chia thành hai loại mùi là: mùi thơm và mùi khó chịu.

– Mùi thơm: Trừ một số loại thực phẩm, còn đa số đều có một mùi thơm riêng biệt. Nhờ mùi thơm riêng biệt đó mà ta có thể phân biệt được rõ ràng các thực phẩm. Các thực phẩm có mùi thơm thường chứa các loại tinh dầu, nhựa, hoặc các chất hữu cơ dễ bay hơi.

Các chất có mùi thơm hoặc có sẵn trong thực phẩm, hoặc sinh ra trong quá trình bảo quản và chế biến, hoặc người ta cho thêm vào thực phẩm để làm tăng sự hấp dẫn của thực phẩm.

– Các chất có mùi khó chịu.

Trừ một số thực phẩm bản thân chúng có mùi khó chịu, còn lại đa số các thực phẩm khác trong quá trình vận chuyển, bảo quản và chế biến các chất dinh dưỡng có trong thực phẩm bị biến đổi tạo nên những chất có mùi khó chịu. Ví dụ: Protein bị phân giải thì sẽ lần lượt xuất hiện các mùi khai của NH_3 , mùi thối của SO_2 , mùi khó chịu của indon, mecapton, scatton... Vì vậy, căn cứ vào mùi và sự biến đổi mùi của thực phẩm có thể đánh giá được chất lượng của thực phẩm.

2. GIÁ TRỊ SỬ DỤNG CỦA HÀNG THỰC PHẨM

Hàng hoá có hai thuộc tính là giá trị và sử dụng. Thương phẩm học nghiên cứu một thuộc tính của hàng hoá – giá trị sử dụng. Hay nói một cách khác, đối tượng nghiên cứu của môn thương phẩm học là giá trị sử dụng của hàng hoá thực phẩm.

Giá trị sử dụng của hàng hoá thực phẩm là tổng hợp những thuộc tính tự nhiên và những tính chất của thực phẩm.

2.1. Thuộc tính tự nhiên của thực phẩm

Thuộc tính tự nhiên của thực phẩm bao gồm: thành phần các chất dinh dưỡng có trong thực phẩm như: protein, lipit, glucit, vitamin, muối khoáng... Mỗi một sản phẩm thực phẩm chỉ chứa một hoặc hai chất chính nhất định. Ví dụ: gạo chứa chủ yếu glucit, thịt chứa chủ yếu protein và lipit...

Sự hình thành các thuộc tính tự nhiên: Các thuộc tính tự nhiên của hàng thực phẩm được hình thành trong quá trình trồng trọt, chăn nuôi và trong công nghệ sản xuất, chế biến. Đối với một số hàng thực phẩm như các loại hạt, rau, quả, thịt cá trứng..., những thuộc tính tự nhiên phụ thuộc vào trồng trọt, chăn nuôi. Chất lượng của các sản phẩm này phụ thuộc vào nhiều yếu tố như khí hậu, đất đai, kỹ thuật trồng trọt chăn nuôi, giống cây trồng vật nuôi. Ví dụ, cùng một giống lợn nhưng nếu chế độ ăn uống khác nhau thì thành phần các chất dinh dưỡng trong thịt cũng khác nhau; Chuối tiêu trồng ở miền Bắc và trồng ở miền Nam, cũng cho chất lượng khác nhau...

Đối với một số mặt hàng thực phẩm công nghệ như sữa, bánh kẹo, thịt, cá hộp, các loại giò, chả... những thuộc tính tự nhiên của chúng phụ thuộc vào nguyên liệu chế biến, quy trình chế biến và kỹ năng nghề nghiệp của công nhân chế biến. Ví dụ, bánh mì làm từ bột mì và muối khác với bánh mì khi làm cho thêm sữa, trứng, hoa quả. Hay cùng một loại nguyên liệu sản xuất, nhưng kỹ thuật nhào bột và nướng bánh khác nhau thì bánh sẽ có những thuộc tính khác nhau.

2.2. Những giá trị sử dụng của hàng hoá thực phẩm

Cũng như các hàng hoá khác, giá trị sử dụng của hàng hoá thực phẩm là do những tính chất sử dụng của nó quyết định. Hàng hoá thực

phẩm có bốn tính chất sử dụng quan trọng là: tính chất dinh dưỡng, tính chất sinh lý, tính chất cảm quan, tính chất không độc hại. Bốn tính chất này là căn cứ quan trọng để xác định chất lượng của hàng hoá thực phẩm.

2.2.1. Tính chất dinh dưỡng (giá trị dinh dưỡng)

Giá trị dinh dưỡng là yêu cầu cơ bản đối với hầu hết các loại thực phẩm. Giá trị dinh dưỡng được xác định bằng thành phần hoá học, độ đồng hoá và độ sinh năng lượng.

– Thành phần hoá học: là yếu tố có ý nghĩa quyết định đối với tính chất dinh dưỡng của thực phẩm. Thực phẩm càng chứa nhiều các chất có ích cho cơ thể (như protein, lipit, glucit,...) thì giá trị dinh dưỡng càng cao. Trong thực phẩm chỉ có một số ít thực phẩm có chứa tất cả các chất cần thiết cho cơ thể như sữa tươi, còn nói chung chỉ đáp ứng một hoặc hai thành phần cơ bản nào đó. Những thực phẩm có giá trị dinh dưỡng cao như thịt bắp, cá tươi, trứng gia cầm, sữa và các sản phẩm từ sữa...

– Độ đồng hoá: Độ đồng hoá là chỉ tiêu quan trọng để xác định giá trị dinh dưỡng của thực phẩm. Độ đồng hoá thể hiện mức độ sử dụng (hấp thu) được của cơ thể đối với các chất dinh dưỡng có trong thực phẩm và biểu thị bằng phần trăm. Ví dụ: Độ đồng hoá của sữa tươi là 95%, có nghĩa là cơ thể hấp thu được 95% các chất trong sữa, còn lại là bị thải hồi.

Độ đồng hoá phụ thuộc vào nhiều yếu tố như cơ cấu và số lượng các chất dinh dưỡng có trong thực phẩm, phụ thuộc vào trạng thái thực phẩm (rắn, lỏng, cứng, xộp...), phụ thuộc vào màu sắc, hương vị, phương pháp chế biến và phụ thuộc tâm sinh lý người sử dụng... Ví dụ: Có người không ăn được cá, hoặc không uống được sữa, không ăn được thịt bò... Nhìn chung các thực phẩm động vật có độ đồng hoá cao hơn thực phẩm thực vật.

– Độ sinh năng lượng: Độ sinh năng lượng của thực phẩm là năng lượng được sinh ra trong cơ thể khi oxy hoá các chất protein, lipit, glucit. Độ sinh năng lượng được biểu thị bằng số kilô calo trên 100g sản phẩm (viết tắt là kcal/100g) hoặc kilô Jun trên 100g (viết tắt là kJ/100g); 1kcal gần bằng 4,186kJ.

Khi biết hàm lượng các thành phần đường bột, protein, lipit và hệ số sinh nhiệt của chúng, có thể tính được độ sinh năng lượng của thực phẩm (hệ số nhiệt của lipit = 9,3, của protein, glucit = 4,1)

2.2.2. Tính chất sinh lý

Tính chất sinh lý là yêu cầu chủ yếu đối với một số loại thực phẩm như rượu, bia, chè, cà phê... Tức là, những hàng hoá mà trong thành phần có ít chất dinh dưỡng, nhưng lại thoả mãn những nhu cầu về mặt sinh lý của con người.

Giá trị sinh lý của thực phẩm biểu thị bởi sự ảnh hưởng của chúng đến hệ thống tiêu hoá, hệ thần kinh, hệ tim mạch ... và sức đề kháng của cơ thể. Ví dụ: Chất cafein trong chè và cà phê, etylic trong rượu ảnh hưởng đến hệ thần kinh, hệ tim mạch của con người...

2.2.3. Tính chất cảm quan (giá trị cảm quan)

Bao gồm hình dạng, trạng thái, màu sắc, mùi vị, bao bì ...

Giá trị cảm quan phản ánh chất lượng của thực phẩm và nó có tác động rất mạnh đến tâm sinh lý của người sử dụng. Xét về mặt giá trị sử dụng thì chúng không có ý nghĩa lớn lắm nhưng nó có ảnh hưởng lớn đến giá trị thương phẩm của hàng hoá thực phẩm.

2.2.4. Tính chất không độc hại (giá trị vệ sinh)

Nhìn chung các loại thực phẩm không được chứa hoặc chứa với mức độ cho phép những thành phần có hại đến sức khoẻ người sử dụng. Tùy theo từng loại thực phẩm những thành phần đó có thể là các vi trùng, ký sinh trùng gây bệnh, các chất độc hại như kim loại nặng, hoá chất bảo vệ thực vật, hoá chất kích thích sinh trưởng, ...

3. CÁC QUÁ TRÌNH XẢY RA KHI BẢO QUẢN THỰC PHẨM

Tính bền vững của các loại thực phẩm phụ thuộc vào rất nhiều vào các yếu tố như thành phần các chất dinh dưỡng, cấu tạo của các sản phẩm và những quá trình xảy ra khi bảo quản thực phẩm. Trong bảo quản thực phẩm cần chú ý bốn quá trình cơ bản sau: quá trình vật lý, quá trình hoá học, quá trình sinh hoá và quá trình vi sinh vật.

3.1. Quá trình vật lý

Quá trình vật lý bao gồm: Sự biến đổi nhiệt độ của sản phẩm do sự hấp thu nhiệt hoặc toả nhiệt ra môi trường xung quanh; Sự biến đổi độ ẩm của sản phẩm do sự hút nước hoặc bay hơi nước.

3.2. Quá trình hoá học

Thực phẩm trong quá trình bảo quản có thể tạo thêm những chất mới làm giảm giá trị dinh dưỡng của thực phẩm, làm cho mùi vị màu sắc của sản phẩm thay đổi. Ví dụ: Trong quá trình bảo quản gạo, chất béo trong gạo bị oxy hoá làm cho gạo có màu vàng và có mùi hôi khét. Nhưng cũng có những biến đổi làm xuất hiện những chất làm cho chất lượng của thực phẩm tốt hơn.

3.3. Quá trình sinh hoá

Quá trình sinh hoá xảy ra trong bảo quản thực phẩm thường gặp là: sự tự phân giải, sự hô hấp, sự thủy phân. Khi xảy ra các hiện tượng này thường làm cho thực phẩm bị biến đổi chất lượng.

– Sự tự phân giải là hiện tượng biến đổi các chất có trong thực phẩm do các enzym có sẵn trong thực phẩm. Hiện tượng này thường nhận thấy khi bảo quản các loại thịt gia súc, gia cầm.

– Sự hô hấp: Có một số loại thực phẩm trong thời gian bảo quản còn là các cơ thể sống như rau, quả, các loại hạt, các loại trứng gia cầm... nên chúng phải hô hấp để duy trì sự sống. Hậu quả của quá trình này là chất dinh dưỡng trong thực phẩm bị giảm, độ ẩm và nhiệt độ trong kho bảo quản tăng (vì quá trình hô hấp bao giờ cũng dẫn đến sự giải phóng nhiệt lượng và nước). Để hạn chế sự hô hấp người ta phải hạ độ ẩm của sản phẩm đến mức an toàn và bảo quản lạnh ...

– Sự thủy phân: là quá trình làm biến đổi các chất phức tạp thành các chất đơn giản, có sự tham gia của nước và men – enzym.

Ví dụ: Khi chất béo bị thủy phân sẽ tạo thành rượu đa chức và axit béo, hậu quả là mỡ bị chua, sau đó là có mùi hôi khét.

3.4. Quá trình vi sinh vật

Bao gồm những quá trình lên men, lên mốc, thối rữa.

– Quá trình lên men: Trong quá trình bảo quản thực phẩm, các nấm

men có sẵn trong thực phẩm gặp điều kiện thuận lợi sẽ phát triển mạnh. Kết quả của sự lên men là các chất dinh dưỡng có trong thực phẩm bị biến đổi. Tùy theo mức độ biến đổi mà chúng có thể tạo thành nhiều loại chất khác nhau như rượu, axit, nước...

– Quá trình lên mốc: Các bào tử nấm mốc có sẵn trong thực phẩm hoặc từ không khí rơi vào thực phẩm, gặp điều kiện thuận lợi chúng sẽ phát triển tạo thành những đám mốc có hình dạng, kích thước, và màu sắc khác nhau. Khi sản phẩm đã bị nấm mốc phát triển thì giá trị dinh dưỡng bị giảm, mùi vị màu sắc thay đổi. Ở một số sản phẩm nấm mốc còn tạo ra các độc tố.

– Sự thối rữa: Khi các chất dinh dưỡng trong thực phẩm bị phân giải đến giai đoạn cuối cùng, các vi sinh vật gây thối rữa hoạt động mạnh, làm cho thực phẩm hư hỏng hoàn toàn.

4. CHẤT LƯỢNG THỰC PHẨM VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH CHẤT LƯỢNG

4.1. Các chỉ tiêu phản ánh chất lượng thực phẩm

Trong kinh doanh cũng như tiêu dùng các hàng hoá thực phẩm, điều quan trọng nhất là phải xác định chính xác chất lượng hàng hoá thực phẩm. Để tránh những sai lầm trong đánh giá gây nên những tổn thất lớn, khi đánh giá người ta thường sử dụng nhiều chỉ tiêu để đánh giá. Tùy theo từng loại thực phẩm và điều kiện cụ thể mà có thể sử dụng nhiều hay ít chỉ tiêu. Có thể tạm phân chia các chỉ tiêu thành ba nhóm cơ bản sau:

– Chỉ tiêu ban đầu: là những chỉ tiêu cần xác định ngay từ đầu, có thể chưa cần xem xét chi tiết hàng hoá. Các chỉ tiêu này bao gồm:

+ Xác định tên chính xác của hàng hoá thực phẩm cần mua bán. Điều này giúp người mua tránh được sự nhầm lẫn giữa các loại hàng hoá. Bởi vì có thể là một loại hàng nhưng mỗi địa phương, mỗi dân tộc theo tập quán có cách gọi tên khác nhau.

+ Xác định chính xác nguồn gốc (xuất xứ của hàng hoá).

Các hàng hoá có xuất xứ khác nhau, có giá trị sử dụng và giá trị thương phẩm hoàn toàn khác nhau. Khi xác định xuất xứ cần làm rõ

những vấn đề cơ bản là: Hàng hoá đó của địa phương nào, nước nào, hãng nào, cơ sở nào sản xuất? Ví dụ: Cũng là một loại rượu Hennessy nhưng có thể được sản xuất hoặc đóng chai tại Pháp, Singapore, Trung Quốc, hay tại Việt Nam thì có giá trị thương phẩm hoàn toàn khác nhau.

+ Xác định thời gian sản xuất của hàng hoá.

Cần xác định vì có những loại hàng hoá càng tươi mới càng ngon, nhưng ngược lại, có những loại hàng hoá càng để lâu chất lượng càng tốt. Ví dụ: Rượu càng bảo quản lâu ngày, càng ngon. Khoai sọ mới thu hoạch ăn không bở, nhiều nhớt, không thơm, nhưng sau một thời gian bảo quản thì khoai bở hơn, ít nhớt và thơm hơn ...

+ Thời hạn sử dụng của hàng hoá.

Có những hàng hoá không thể bảo quản được lâu, nếu để lâu thì hàng hoá đó mất giá trị sử dụng và có thể trở nên độc hại. Với những hàng hoá đó người sản xuất cần xác định rõ thời hạn sử dụng.

+ Thời vụ thu hoạch của thực phẩm. Ví dụ: Gạo vụ mùa hay vụ chiêm? Chè mùa xuân hay mùa thu? Các sản phẩm này thu hoạch ở các thời vụ khác nhau thì chất lượng cũng khác nhau.

– Các chỉ tiêu cảm quan

Khi đánh giá chất lượng của bất cứ hàng hoá thực phẩm nào cũng bao gồm các chỉ tiêu cụ thể sau:

+ Trạng thái của thực phẩm: Cần xác định xem thực phẩm đó còn nguyên vẹn hay giập nát, méo mó? Khô hay ẩm? Tươi hay héo? Trong hay đục? Cứng hay mềm? Đàn hồi hay nhũn?...

+ Màu sắc: Khi xác định màu sắc của thực phẩm cần nắm rõ màu sắc đặc trưng của từng loại thực phẩm, màu sắc đặc trưng của mỗi giai đoạn biến đổi chất lượng của thực phẩm. Khi không nắm vững thì tốt nhất là nên dùng các màu mẫu để đối chứng, nhất là khi xác định màu sắc của các hàng thực phẩm công nghệ.

+ Mùi vị: Mùi vị của các loại thực phẩm được sinh ra bởi rất nhiều loại chất có trong thực phẩm, nên để xác định chính xác mùi vị của thực phẩm là một điều hết sức khó khăn. Khi xác định mùi vị, cần phải nắm vững mùi đặc trưng của mỗi loại sản phẩm và mùi vị đặc trưng cho từng giai đoạn biến đổi của các chất có trong thực phẩm.

Khi xác định màu sắc, ta cũng nên sử dụng các mẫu hàng chuẩn để đối chứng.

– Các chỉ tiêu lý hoá: Nếu có thể được hoặc thật cần thiết phải xác định rõ những chỉ tiêu lý hoá như: Thuỷ phần (độ ẩm), thành phần và hàm lượng các chất dinh dưỡng có trong thực phẩm, thành phần và hàm lượng các chất quyết định đến chất lượng của thực phẩm.

– Các chỉ tiêu vệ sinh: Tuỳ theo tính chất từng loại thực phẩm cần phải xác định các chỉ tiêu sau: Số lượng và chủng loại các ký sinh trùng, vi trùng, virus gây bệnh có trong thực phẩm. Ví dụ: Các loại sán có trong thịt lợn, thịt trâu bò, virus H5N1 có trong các loại gia cầm... Các chất độc hại có trong thực phẩm. Ví dụ: Chất 3MPD có trong xì dầu, nước mắm; Kim loại nặng có trong sữa; Aldehyt có trong rượu bia...

4.2. Các phương pháp xác định chất lượng thực phẩm

4.2.1. Phương pháp cảm quan

Phương pháp cảm quan là phương pháp xác định chất lượng của thực phẩm dựa vào sự cảm nhận và đánh giá của các giác quan trên cơ thể con người như mắt, mũi, miệng, tai, tay.

Sử dụng phương pháp này để đánh giá chất lượng là rất tiện lợi, không tốn kém, cho kết quả rất nhanh và dễ áp dụng.

Nhưng bên cạnh những ưu điểm đó, phương pháp cảm quan có nhiều nhược điểm mà khi sử dụng ta cần chú ý để hạn chế những sai lầm. Đó là kết quả đánh giá có độ chính xác không cao. Kết quả đánh giá phụ thuộc rất nhiều vào trình độ hiểu biết của người đánh giá về hàng hoá, sự nhạy cảm của các giác quan người đánh giá, trạng thái cơ thể người đánh giá. Đồng thời phụ thuộc vào điều kiện ánh sáng, nhiệt độ môi trường khi đánh giá và quy trình đánh giá, cũng như việc xử lý kết quả đánh giá... Kết quả đánh giá chỉ cho những kết luận chung chung, khó có thể cụ thể hoá được thành số liệu. Vì vậy, khi áp dụng phương pháp này tuỳ theo từng loại hàng hoá, số lượng của các hàng hoá, cần có những biện pháp xác định cụ thể và chặt chẽ hơn.

Ví dụ: Để xác định chính xác màu sắc của loại rượu nào đó xem có biến đổi so với màu sắc ban đầu, hay là màu sắc thật của nó thì ta phải dùng mẫu đối chứng để so sánh.

4.2.2. Phương pháp xét nghiệm

Đối với một số chỉ tiêu cần xác định, ta không thể dùng phương pháp cảm quan được mà buộc phải sử dụng các dụng cụ, các máy móc, các phương pháp thí nghiệm. để đánh giá. Phương pháp này gọi là phương pháp xét nghiệm.

Ví dụ: Muốn đo độ cồn của rượu người ta dùng cồn kế. Muốn đo độ ẩm của gạo, ngô, bột mỳ trước đây ta dùng phương pháp sấy trong phòng thí nghiệm, nhưng hiện nay có thể dùng các loại máy móc. Muốn xác định được các loại vi sinh vật gây bệnh có trong thực phẩm hay không người ta phải lấy mẫu nuôi cấy trong phòng thí nghiệm rồi mới quan sát đo, đếm...

Phương pháp này có ưu điểm: Kết quả đánh giá chính xác, khách quan, có số liệu cụ thể.

Nhưng lại có nhược điểm: Tốn kém, bất tiện, người đánh giá phải có trình độ kỹ thuật chuyên môn cao, thời gian cho kết quả dài.

5. CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG TỚI CHẤT LƯỢNG THỰC PHẨM TRONG QUÁ TRÌNH BẢO QUẢN THỰC PHẨM

5.1. Không khí

Không khí luôn bao trùm xung quanh thực phẩm, nên là yếu tố đầu tiên có ảnh hưởng đến chất lượng thực phẩm. Oxy trong không khí thúc đẩy sự hoạt động của các loại côn trùng phá hoại như sâu, mọt, bọ... và tạo điều kiện cho các loại vi khuẩn hiếu khí có trong thực phẩm phát triển làm hư hỏng thực phẩm. Đồng thời oxy trong không khí làm cho chất béo trong thực phẩm bị oxy hoá tạo thành các chất có mùi hôi khét và độc hại. Vì vậy, trong quá trình bảo quản cần tìm cách ngăn ngừa sự ảnh hưởng của oxy đối với thực phẩm.

Ngoài ra, trong không khí (tùy thuộc vào mức độ ô nhiễm) còn có rất nhiều các loại vi sinh vật, các chất độc hại khi xâm nhập vào thực phẩm chúng phát triển rất nhanh làm cho thực phẩm hư hỏng.

5.2. Độ ẩm của không khí

Độ ẩm của không khí được đo bằng hàm lượng hơi nước có trong không khí. Độ ẩm của không khí có ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình

hút ẩm và bay hơi nước của thực phẩm. Khi độ ẩm không khí cao, các loại thực phẩm khô sẽ hút ẩm mạnh tạo điều kiện để các loại nấm men, nấm mốc phát triển làm cho thực phẩm hư hỏng và tích lũy thêm các độc tố. Khi độ ẩm không khí thấp các loại thực phẩm tươi sống bị bay hơi nước nhanh, trở nên khô héo làm giảm chất lượng của thực phẩm. Do đó, khi bảo quản các thực phẩm cần tính toán độ ẩm của không khí cho thích hợp với từng loại hàng cần bảo quản.

5.3. Nhiệt độ của môi trường

Nhiệt độ của môi trường có ảnh hưởng đến tốc độ hư hỏng của thực phẩm. Khi nhiệt độ tăng, dẫn đến sự hoạt động của các enzym và các vi sinh vật có trong thực phẩm càng mạnh làm cho thực phẩm bị hư hỏng nhanh. Ngược lại, khi nhiệt độ thấp đến mức làm cho nước trong các tế bào hoá đá thì sự hoạt động của các enzym và các vi sinh vật bị ngừng hoạt động, nhưng không bị tiêu diệt.

5.4. Ánh sáng

Trong quá trình bảo quản thực phẩm, ánh sáng có ảnh hưởng trực tiếp và làm cho dầu mỡ bị ôi, khét; rượu, bia bị vẩn đục; vitamin bị phân huỷ; fomat, lạp xương bị biến đổi màu, mùi... Nguyên nhân dẫn đến sự biến đổi đó là do trong ánh sáng có nhiều tia tử ngoại. Dưới tác động của các tia tử ngoại protein, lipit trong thực phẩm nhanh chóng bị biến đổi.

6. PHÂN LOẠI THỰC PHẨM

6.1. Phân loại theo nguồn gốc

Thực phẩm được chia thành các loại: Thực phẩm động vật, thực phẩm thực vật, khoáng vật.

6.2. Phân loại theo thành phần hoá học

- Thực phẩm giàu protein.
- Thực phẩm giàu glucit.
- Thực phẩm giàu lipit ...

6.3. Phân loại theo mức độ chế biến

Theo tiêu thức này, thực phẩm có thể chia thành nhiều loại như:

- Nguyên liệu, bán thành phẩm, thành phẩm.
- Thực phẩm tươi sống và thực phẩm công nghệ.
- Thực phẩm sản xuất theo phương pháp thủ công và hiện đại.
- Thực phẩm chế biến thô hay chế biến tinh.

6.4. Phân loại theo công dụng

- Thực phẩm và gia vị.
- Thực phẩm ăn thường và ăn kiêng.
- Thực phẩm để ăn và dùng trong công nghiệp.

6.5. Phân loại theo tính chất

- Hút ẩm mạnh.
- Ít hút ẩm.
- Không hút ẩm.

CÁC NHÓM HÀNG THỰC PHẨM

Chương 1

RAU, CỦ, QUẢ TƯƠI SỐNG VÀ CÁC SẢN PHẨM CHẾ BIẾN

Rau, củ, quả là một trong những loại thực phẩm không thể thiếu trong khẩu phần ăn hằng ngày của con người, nhất là người Việt Nam. Nước ta nằm ở vùng nhiệt đới gió mùa, miền Bắc có 4 mùa rõ rệt, nên các loại rau, củ, quả rất phong phú và đa dạng. Mùa nào cũng có rau, củ, quả. Cùng với sự phát triển của khoa học kỹ thuật nhất là nông nghiệp, số lượng và chủng loại rau cung cấp cho thị trường càng thêm phong phú về chủng loại và nâng cao về chất lượng. Vì vậy, mặt hàng rau, củ, quả được tiến hành nghiên cứu thường xuyên.

1.1. Rau, củ, quả tươi sống

1.1.1. Thành phần hoá học của rau, củ, quả

Về lượng protein và lipit trong rau, củ, quả không thể so sánh với các thực phẩm có nguồn gốc động vật, nhưng giá trị chính của rau, củ, quả là chúng cung cấp cho cơ thể nhiều chất có hoạt tính sinh học có ảnh hưởng rất lớn tới cơ thể con người.

Thành phần hoá học của rau, củ, quả phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như: giống rau, củ, quả, điều kiện đất đai, chế độ chăm bón, thời vụ, độ già non, quá trình vận chuyển và bảo quản...

Vitamin

Trong rau, củ, quả có nhiều loại vitamin, tiền vitamin A (caroten), vitamin nhóm B, C, D, E, H, K, U, PP... Vì vậy, rau, củ, quả là nguồn cung cấp vitamin vô cùng quan trọng cho con người. Trong đó nhiều nhất là vitamin C và vitamin A ở những rau, củ, quả có màu đỏ, màu da cam.

Ví dụ: Lượng vitamin A có trong một số rau, quả như sau:

Rau ngọt	185mg%	Rau mồng tơi	72 mg%
Rau mùi	140 mg %	Súp lơ	70 mg %
Kinh giới	110 mg %	Bưởi	95 mg %
Cam chanh	40 mg%	Quýt	55 mg %
Hành lá	48 mg %		

* *Chất khoáng*

Trong rau, củ, quả có nhiều chất khoáng mang tính kiềm như K, Ca, Mg, Fe và các chất khác..., nó góp phần trung hoà các sản phẩm axit do thức ăn và quá trình chuyển hoá tạo thành. Lượng canxi trong rau, củ, quả kém sữa nhưng có tỷ lệ Ca:P thích hợp để đồng hoá (1:0,6). Sắt trong rau, củ, quả cũng dễ hấp thụ.

BẢNG 1.1. HÀM LƯỢNG CHẤT KHOÁNG CỦA MỘT SỐ RAU, QUẢ

Tên rau, quả	Hàm lượng mg %				
	Ca	Mg	K	P	Fe
Khoai tây	8	17	426	38	0,9
Cà rốt	34	17	129	31	0,6
Bắp cải	38	12	148	25	0,9
Táo	16	9	86	11	2,2
Chanh	20	6	82	1	0,3

* *Axit hữu cơ*

Trong rau, củ, quả bao giờ cũng có chứa các axit hữu cơ nhưng hàm lượng và loại axit hữu cơ trong rau, củ, quả phụ thuộc vào loại rau, quả; độ già, non và mức độ bảo quản của chúng. Sự có mặt của axit hữu cơ trong rau, củ, quả có ảnh hưởng rất lớn đến sự hấp thụ các chất khác, giá trị dinh dưỡng, giá trị cảm quan của rau, củ, quả và quá trình chế biến các sản phẩm từ rau, củ, quả. Khi có nhiều axit hữu cơ thì rau, củ, quả ăn có vị chua.

Ví dụ: Rau hàm lượng axit < 1%

Chanh < 8 %

Chua me, cà chua 1 ÷ 1,5 %

** Chất thơm*

Mỗi loại rau, quả đều có một mùi đặc trưng. Một số loại rau, quả có mùi thơm thường dùng làm rau gia vị hoặc ăn sống. Sở dĩ có mùi thơm vì chúng có chứa các tinh dầu và nhựa tinh dầu, là hỗn hợp các este, aldehyt, axeton và một số chất hữu cơ khác. Tinh dầu trong rau, quả có tác dụng kích thích sự tiết dịch vị của hệ tiêu hoá, có tính kháng khuẩn rất mạnh.

** Chất màu*

Mỗi loại rau, quả đều có màu sắc riêng biệt. Màu sắc của rau quả được tạo thành do các chất có màu trong rau, củ, quả như clorophin (màu xanh), xantophin (màu vàng), caroten (màu da cam), feofitin (màu vàng nâu). Trong quá trình bảo quản và chế biến các chất có trong rau, quả biến đổi dẫn tới màu sắc cũng thay đổi. Vì vậy, khi đánh giá chất lượng của rau, củ, quả bao giờ cũng sử dụng chỉ tiêu màu sắc.

** Fitonxit*

Trong một số loại rau như hành có chứa nhiều fitonxit. Fitonxit có tác dụng kháng khuẩn, nấm và các loại đơn bào gây bệnh. Có thể sử dụng hành, tỏi để phòng một số loại bệnh và bảo quản thực phẩm.

** Chất chát, đắng*

Một số loại rau, củ, quả khi ăn có vị đắng, chát như lá mơ, lá ổi, lá sung, quả sung ... Sở dĩ chúng có vị chát là do có chứa một số chất hữu cơ điển hình là tanin, cafein... Những chất này có nhiều tác dụng, được người ta sử dụng như những vị thuốc để phòng các bệnh về đường tiêu hoá do ăn uống. Chúng cũng được sử dụng như các loại gia vị để khử các mùi tanh hôi của thực phẩm.

** Solanin*

Thường có nhiều trong mầm, vỏ khoai tây màu xanh và các loại cà còn xanh. Đây là một loại độc tố, ở liều lượng lớn có thể gây ngộ độc cấp tính.

** Chất xơ (xenluloza)*

Đây là thành phần cơ bản của màng tế bào rau, củ, quả, là bộ khung xương của rau, củ, quả. Xét về mặt dinh dưỡng chúng không có giá trị gì, nhưng có tác dụng rất lớn về mặt sinh lý. Xenluloza giúp cho quá trình tiêu hoá của cơ thể con người tốt hơn, loại bỏ các độc tố sinh ra trong quá trình tiêu hoá thức ăn và ngăn ngừa nhiều loại bệnh. Hàm lượng chất xơ trong rau, củ, quả phụ thuộc vào độ già của chúng. Rau, củ, quả càng già thì hàm lượng xenluloza càng cao, rau, quả càng non thì hàm lượng xenluloza càng thấp.

1.1.2. Các biến đổi của rau, củ, quả sau khi thu hái và trong quá trình vận chuyển bảo quản

Rau, củ, quả khi còn trên cây hoặc chưa nhổ khỏi mặt đất vẫn tiếp tục nhiều hoạt động sống phức tạp. Các hoạt động này chủ yếu là quá trình phân giải các chất hữu cơ để cung cấp năng lượng cho các hoạt động của tế bào rau, củ, quả. Mặt khác, do sự tác động của môi trường xung quanh, do các hoạt động sống của các vi sinh vật và côn trùng làm chất lượng của rau, củ, quả bị biến đổi mạnh. Những hiện tượng biến đổi đó có thể tập hợp thành những hiện tượng cơ bản sau:

a) Hiện tượng bay hơi nước

Kết quả của hiện tượng này là rau, củ, quả sẽ bị héo úa, thâm, khô. Tốc độ bay hơi nước của rau, củ, quả phụ thuộc vào độ ẩm của môi trường, vào tính chất tự nhiên và độ già non của từng loại rau, củ, quả. Hiện tượng này xảy ra cả mùa hè lẫn mùa đông.

b) Hiện tượng hô hấp

Bản chất là các quá trình phân giải các chất dinh dưỡng xảy ra trong tế bào rau, củ, quả để cung cấp năng lượng cho hoạt động sống của tế bào. Kết quả của quá trình này bao giờ cũng giải phóng năng lượng, hơi nước và khí CO_2 . Do vậy, khi bảo quản rau, củ, quả còn tươi sống, nếu xếp chồng chất lên nhau, trong khối thực phẩm sẽ tích nhiệt, nước làm nhiệt độ và độ ẩm tăng cao, tạo điều kiện cho các vi sinh vật côn trùng hoạt động mạnh, chúng lại tạo ra năng lượng và hơi nước, cuối cùng là rau, củ, quả sẽ bị úa, nẫu, thối.

c) Hiện tượng thâm đen

Vì các loại rau, củ, quả có chứa nhiều nhựa, trong quá trình thu

hoạch, vận chuyển và bảo quản, bề mặt của rau, củ, quả bị trầy, xước, nhựa sẽ tiết ra. Sau đó bị oxy hoá, trở nên thâm đen, kết quả làm giá trị cảm quan của rau, củ, quả bị giảm sút, ví dụ: khoai tây, chuối xanh, các loại cà xanh...

d) Hiện tượng chín hàng loạt

Khi bảo quản các loại rau, củ, quả vẫn còn xanh, người ta nhận thấy, khi xuất hiện một số quả chín thì hàng loạt các quả ở vị trí xung quanh cũng chín theo. Nguyên nhân là khi các quả chín tiết ra một chất có tính kích thích các quả khác chín nhanh.

e) Hiện tượng mọc mầm

Các loại rau, củ, quả trong quá trình bảo quản khi gặp nhiệt độ, độ ẩm thích hợp chúng sẽ nảy mầm rất nhanh. Khi các mầm xuất hiện cũng là lúc xuất hiện các enzym, chúng phân giải các chất dinh dưỡng trong rau, củ, quả, làm rau, củ, quả biến đổi chất lượng. Cụ thể là các loại củ, hạt có bột thì tinh bột mất khả năng oxy hoá, còn các loại củ có tinh dầu như hành tỏi thì mùi thơm sẽ bị biến mất.

g) Hiện tượng thối bên trong

Chúng ta thường gặp ở các loại rau, quả có lớp vỏ cứng hoặc lớp vỏ có tinh dầu. Sau một thời gian dài bảo quản, các loại quả này vẫn còn nguyên vẹn hình dạng ban đầu, nhưng bên trong lại bị thối. Nguyên nhân do các vi sinh vật xâm nhập vào bên trong qua núm củ, quả.

h) Hiện tượng thối bên ngoài

Trên bề mặt rau, củ, quả bao giờ cũng có sẵn các bào tử nấm mốc (những chấm có màu nâu đen). Khi hiện tượng hô hấp xảy ra hoặc độ ẩm không khí tăng cao, các nấm mốc này phát triển mạnh. Chân nấm mốc phát triển mạnh và ăn sâu vào bên trong rau, củ, quả làm cho rau, củ, quả hư hỏng và tích lũy độc tố. Khi ăn các loại rau, củ, quả này thường có vị đắng.

i) Hiện tượng lên men

Với các rau, củ, quả có hàm lượng đường cao, trong quá trình bảo quản các nấm men có sẵn trong rau, củ, quả sẽ phát triển làm cho đường biến đổi thành rượu rồi trở thành nước và khí cacbonic làm cho rau, củ, quả có mùi rượu, chua, ủng hoặc tích nước.

Tóm lại, sau khi thu hái, trong quá trình vận chuyển và bảo quản có thể xảy ra rất nhiều hiện tượng biến đổi làm cho chất lượng rau, củ, quả giảm sút. Vì vậy, tốt nhất là chúng ta sử dụng ở dạng tươi mới. Muốn bảo quản lâu dài phải tìm các biện pháp để hạn chế sự biến đổi cơ bản đã nêu trên.

1.1.3. Phân loại và lựa chọn rau, củ, quả

a) Phân loại

Khi phân loại có rất nhiều tiêu thức, nhưng phổ biến hơn cả là căn cứ vào bộ phận của rau, củ, quả để chế biến. Theo tiêu thức này rau, củ, quả được chia thành các loại sau:

- Rau ăn lá và ăn thân: là các loại rau mà bộ phận sử dụng để chế biến là lá và thân. Ví dụ như rau muống, rau cải, rau cần ...

- Rau ăn quả: là các loại rau khi trồng chủ yếu để lấy quả chế biến là chính. Ví dụ: các loại bí, các loại đỗ, các loại cà...

- Rau ăn củ: là các loại rau trồng chủ yếu để lấy củ làm thực phẩm, nhưng cũng có những loại rau bộ phận sử dụng không phải là củ nhưng theo tập quán vẫn gọi là củ như su hào, hành củ, lạc, khoai tây, cà rốt, củ cải...

- Rau ăn hoa: thường gặp như hoa lơ, thiên lý, hoa chuối, hoa bí đỏ,...

- Các loại rau khác: nấm hương, giá, măng, mộc nhĩ ...

b) Lựa chọn các loại rau, củ, quả

*** Yêu cầu chung đối với các loại rau, củ, quả**

Để chế biến ra các sản phẩm ăn uống đạt chất lượng cao và an toàn, khi lựa chọn rau, củ, quả cần đảm bảo những yêu cầu cơ bản sau:

- Rau, củ, quả phải cần nguyên vẹn tươi mới, chất lượng chưa bị giảm sút, không bị giập nát, sâu bệnh.

- Kích thước, trọng lượng, độ già non, hình thức đáp ứng yêu cầu của sản xuất và chế biến.

- Phải là loại rau, củ, quả an toàn: Trong rau, củ, quả không chứa các độc tố, không có các kim loại nặng, các hoá chất bảo vệ thực vật, hoá chất bảo quản, hoá chất kích thích sinh trưởng không được phép dùng hoặc hàm lượng tồn dư quá mức cho phép. Đối với các loại rau, củ, quả ở dạng khô không có sâu mọt, đặc biệt là nấm mốc...

Những yêu cầu trên đều rất quan trọng, do vậy khi lựa chọn phải rất cẩn trọng và chính xác. Trong đó, yêu cầu đảm bảo an toàn là quan trọng nhất, nhưng việc xác định độ an toàn rất khó khăn. Bởi vậy, trong thực tế khi lựa chọn cần phải sử dụng đồng thời nhiều biện pháp để tránh xảy ra những thiệt hại cho người sử dụng.

** Lựa chọn một số rau, củ, quả phổ biến*

– Rau ăn lá và ăn thân:

+ Rau muống: Có nhiều loại rau muống như rau muống trắng, rau muống đỏ, rau trồng trên cạn, rau trồng dưới nước, trồng ở ruộng ầm, chân ruộng chua mặn, rau muống trồng bằng ngọn hoặc bằng hạt... Các loại rau này có chất lượng hoàn toàn khác nhau. Tuỳ theo từng món ăn và điều kiện thực tế mà xác định chọn loại nào cho phù hợp, chú ý phải phân biệt được chính xác đặc điểm từng loại rau đó. Nhìn chung nên chọn những loại rau còn tươi, non, không giập nát, không sâu rỗ, lá nhỏ và dài, có màu xanh đen, ngọn to vừa phải, đốt dài. Không nên chọn những loại rau ngọn quá to, quá non, lá xanh nhạt.

+ Bắp cải: bao gồm nhiều loại bắp cải như bắp cải trắng, bắp cải tím. Bắp cải trắng cũng có nhiều giống như giống bắp cải Nhật, bắp cải Sapa, bắp cải Đà Lạt... Những loại bắp cải này cũng có nhiều đặc tính khác nhau, mỗi loại chỉ dùng để chế biến một số món ăn cho chất lượng tốt còn khi chế biến những món khác lại không tốt. Vì vậy, khi lựa chọn cũng cần xác định rõ loại bắp cải cần lựa chọn. Bắp cải có chất lượng tốt là những loại bắp cải còn nguyên vẹn không giập nát, không sâu rỗ, cuộn chặt, cầm nặng tay, cuống nhỏ lá dày, gốc nhỏ ít xơ. Chú ý tránh mua phải những loại bắp cải ngâm nước quá lâu.

+ Rau bí đỏ: Rau phải tươi non, ngọn to dài, lá không bị sâu rỗ, màu xanh đen. Không nên chọn những loại rau có ngọn quá dài, quá non, lá xanh vàng, cuống giòn dễ gãy vì chất lượng sản phẩm không tốt, không đảm bảo an toàn.

+ Rau cần ta: Rau phải tươi non, không giập nát, cuống to và cứng, đốt dài, lá không sâu rỗ, có màu xanh đen. Không nên chọn loại rau cuống quá to, quá trắng, lá xanh nhạt. Loại rau này khi chế biến thường ra nhiều nước, ăn không giòn, không thơm.

+ Tỏi tây: là loại rau ăn phần thân là chính nên khi lựa chọn phải chú ý chọn những cây còn tươi, thân và củ càng to càng tốt, ít rễ.

+ Cải xoong: Tươi non không giập nát, lá xanh đen, không sâu rỗ, ít rễ. Cuộng càng to càng ngon. Những loại cải xoong trồng ở chân ruộng chua mặn, hay vùng nước chảy là ngon nhất.

– Rau ăn quả

+ Bí xanh: Bí xanh cũng có nhiều giống, trồng nhiều vụ khác nhau, và mỗi loại cũng cho một chất lượng khác nhau. Ví dụ: Bí có hạt và bí không hạt, bí xuân hè hay bí vụ đông ... Tùy theo từng loại sản phẩm cần chế biến mà lựa chọn cho phù hợp. Khi dùng để chế biến những món ăn thông thường cần chọn những quả không quá già và không quá non (muốn biết già hay non ta phải xem phần và lông nhiều hay ít, vỏ mềm hay cứng...); chọn những quả thon dài thẳng, cầm nặng tay, vỏ không có sọc hay khuyết tật, cuống tươi.

+ Đậu quả: Có nhiều loại đậu như đậu đũa, đậu Hà Lan, đậu cô ve, đậu ván... Dù là loại đậu nào cũng nên chọn loại quả tươi, dài thẳng, không sâu giập, không nổi hạt. Không nên chọn những loại đậu quả quá to, quá non, giòn, dễ bẻ, khi ngâm nước quả vẫn có thể lớn thêm.

+ Cà chua: Hiện nay trên thị trường cũng có nhiều loại: cà chua múi, cà chua hồng, cà chua bi... Nên chọn loại cà chua có nhiều bột, ít hạt, có độ chua ngọt thích hợp. Để đạt được điều đó cần chọn những loại cà có đặc điểm sau: Cà còn nguyên vẹn không giập nát, cuống nhỏ dài cong, da mỏng và nhẵn, có màu đỏ hoặc da cam, nổi cát, cao thành, cầm nặng tay. Tùy theo món ăn cần chế biến và yêu cầu sử dụng mà chọn quả có kích thước hợp lý. Tránh chọn những quả chín ép, cà sẽ chua và ít bột.

+ Cà tím: có hai loại, quả dài và quả tròn, nên chọn quả dài vì ít ruột. Cà non ngon hơn cà già. Cà non có đặc điểm: cuống to, dài quả dày ôm chặt lấy quả, màu tím sẫm, cầm nhẹ tay. Khi cà càng già thì màu càng nhạt, dài quả cong ra và cầm nặng tay. Chú ý chọn quả cà còn nguyên vẹn, không trầy xước, không có sâu, sọc.

+ Chuối xanh: Có thể dùng để nấu các món ăn hoặc để ăn sống. Cần chọn những quả to vừa phải, thon dài, thẳng, không bị thâm đen, cuống còn tươi. Chọn những quả bánh tẻ (không quá già, không quá non). Muốn biết độ già non của chuối cần quan sát cạnh và đầu quả chuối. Nếu cạnh nhọn, đầu quả vẫn còn rốn là chuối còn non. Cuống

chuối thâm đen là chuối đã chặt để lâu, ruột chuối vàng khi chế biến sẽ nát, ăn có vị chua.

– Loại rau ăn củ

+ Khoai tây: Trên thị trường có nhiều loại, khoai tây Việt Nam có hai loại là khoai giống Đức và khoai bi; khoai nhập từ Trung Quốc cũng có hai loại: khoai ruột trắng và khoai ruột vàng. Nhìn chung những loại khoai ruột vàng, củ càng to thì chất lượng càng cao. Dù là loại nào khi chọn phải chú ý chọn những củ còn nguyên vẹn không bị trầy xước, gập nát, vỏ mỏng, nhăn, không sần sùi, củ to. Không chọn những củ có vỏ màu xanh, những củ mọc mầm vì trong chúng tích lũy nhiều độc tố solanin.

+ Su hào: Chọn loại su hào bánh xe, củ to vừa phải, cuống lá nhỏ tươi, da mỏng, phần trắng, gốc nhỏ ít xơ. Không nên chọn củ quá to, ở giữa củ thường có nhiều xơ.

+ Cà rốt: là loại củ có thể bảo quản được lâu, chất lượng ít biến đổi. Cũng như su hào, không nên chọn củ quá to sẽ có nhiều lõi, chỉ cần củ to vừa phải, thon dài, thẳng, da mỏng nhăn, cẳng có màu đỏ hoặc da cam, phía trên đầu củ, không có màu xanh và không mọc thêm lá non.

– Củ cải: Có nhiều loại củ cải như củ cải đường, củ cải đỏ, củ cải thường. Đối với củ cải thường, khi chọn không nên chọn củ quá to chỉ cần to vừa phải, thon dài, thẳng, da trắng, mỏng, cẳng, phía đầu củ, không có màu xanh hoặc đốm đen. Cuống lá tươi không mọc thêm lá non, cầm nặng tay.

– Rau ăn hoa

+ Hoa lơ: Có các loại hoa lơ xanh, hoa trắng, có hoa kép, hoa đơn.

Nên chọn loại hoa kép. Yêu cầu hoa phải tươi, non, cuộn chặt, phía ngoài có ít lá và lá phải tươi. Nếu là hoa lơ trắng, trên bề mặt hoa không có những chấm đen hoặc xanh, khi cắt cuống ở giữa cuống cũng không có chấm đen.

+ Hoa thiên lý: Hoa phải tươi, chùm to, cuống ngắn, có màu vàng sáng. Không chọn những loại hoa quá non (khi xào có vị chát, dễ thâm màu, hoặc quắt), hoa đã nở (khi chế biến dễ nát).

+ Hoa chuối: Có nhiều loại hoa chuối ăn được như hoa chuối tây,

hoa chuối lá, hoa chuối hột nhưng ngon nhất vẫn là hoa chuối tây (có nơi còn gọi là chuối xiêm). Để phân biệt được các loại hoa này, người ta căn cứ vào màu sắc hoa, chiều dài và cạnh của hoa. Nên chọn những hoa nhỏ do đã nở hết thành quả, đã chảy hết nhựa.

– Các loại rau khác

+ Nấm rơm tươi: Nấm có đường kính nhỏ (khoảng 1 ÷ 2 cm), không chọn nấm to ăn không ngon. Yêu cầu nấm không dập nát, chân ngắn, có màu trắng ngà và bóng, không chọn nấm có màu khác lạ.

+ Nấm hương khô: Tùy theo từng món ăn mà chọn nấm có kích thước cho thích hợp. Yêu cầu nấm còn nguyên vẹn, cánh nấm tròn, dày, dai, chân nấm còn nguyên và ngắn, có mùi thơm đặc trưng. Phía trên cánh nấm có màu nâu hơi vàng, không chọn những loại nấm có hình dáng và màu sắc khác lạ.

+ Mộc nhĩ (còn gọi là nấm tai mèo): Có loại mộc nhĩ trắng và mộc nhĩ đen; có loại mộc nhĩ cấy trồng và mộc nhĩ mọc tự nhiên. Dù là loại mộc nhĩ nào thì cũng phải chọn loại khô, càng to và dày càng tốt, chân mộc nhĩ ngắn, sạch sẽ không lẫn các tạp chất. Không chọn những loại mộc nhĩ có màu khác lạ, nhất là các loại mộc nhĩ mọc tự nhiên.

+ Măng khô: Có các loại măng khô như măng lưỡi lợn (măng mai), măng nứa, măng trúc... Yêu cầu măng phải khô, màu vàng có một lớp phấn trắng, đốt ngắn, thân dày, đầu và ngọn ít xơ. Không có mùi mốc, mùi hôi, mùi chua.

+ Tỏi khô, hành khô: Có nhiều loại, nên chọn loại củ to, các tép tỏi và hành cũng phải to, căng cứng, không bị teo lép, không đổi sang màu vàng hoặc màu xanh; không lựa chọn các củ đã mọc mầm.

1.1.4. Các phương pháp bảo quản

a) Bảo quản tự nhiên trong kho đơn giản

Khi lượng rau, củ, quả cần bảo quản ít, trong thời gian ngắn ngày (mang tính tạm thời), hoặc điều kiện không có thì người ta dùng phương pháp bảo quản tự nhiên trong kho đơn giản.

Yêu cầu đối với nơi bảo quản là phải cao ráo, thoáng mát, sạch sẽ tránh nắng chiếu và gió lùa.

Khi bảo quản cần chú ý:

– Đối với rau ăn lá và ăn thân, xếp trực tiếp trên sàn kho. Khi xếp

chú ý gốc xuống phía dưới, ngọn lên trên. Không xếp chồng chất lên nhau để tránh hiện tượng hô hấp.

– Đối với rau ăn củ và ăn quả phải xếp trên giàn thoáng như khoai tây, bí xanh, su su...

b) Bảo quản lạnh

Là phương pháp sử dụng nhiệt độ thấp để hạn chế sự hoạt động của vi sinh vật, các enzym và tốc độ biến đổi của các chất. Khi bảo quản với lượng lớn thì sử dụng kho lạnh, bảo quản khối lượng nhỏ sử dụng tủ lạnh.

– Khi bảo quản bằng kho lạnh cần chú ý duy trì chế độ nhiệt độ ($t^{\circ}\text{C}$), độ ẩm (W) của kho cho thích hợp với từng loại rau, củ, quả và thời gian bảo quản tối đa cho phép (xem bảng 1.2).

BẢNG 1.2. THỜI GIAN BẢO QUẢN TỐI ĐA CHO PHÉP

Tên rau, quả	$t (^{\circ}\text{C})$	W (%)	Thời gian
Bắp cải	0	85 – 90	6 tháng
Cà rốt	$-1 \div 1$	90 – 95	6 tháng
Súp lơ	$-1 \div 0$	85 – 90	6 tuần
Dưa chuột	$7 \div 15$	85 – 90	2 tuần
Cà chua	$11,5 \div 13,0$	85 – 90	5 tuần
Xà lách	0	90 – 95	3 tuần
Hành	$-3 \div 0$	70 – 74	6 tháng
Táo	$-1 \div 2,5$	85 – 90	8 tháng
Nho	$-1 \div 0$	85 – 90	6 tuần
Chanh	$11 \div 15$	85 – 90	4 tháng
Cam	$2 \div 7$	85 – 90	4 tháng
Lê	$-1,5 \div 1$	85 – 90	4 tháng
Dứa	10	85 – 90	4 tuần
Chuối	$11,5 \div 14,5$	90 – 95	20 ngày

– Khi bảo quản rau, củ, quả trong tủ lạnh gia đình hay nhà hàng cần lưu ý:

+ Trước khi bảo quản rau, củ, quả trong tủ lạnh cần sơ chế loại bỏ hết những phần không ăn được, để tiết kiệm dung tích của tủ lạnh, nhưng phải để thật khô nước.

+ Rau, củ, quả phải cho vào bao bì cách ẩm hoặc hộp kín để hạn chế sự bay hơi nước.

+ Khi xếp rau, củ, quả vào tủ lạnh, muốn làm lạnh nhanh cần xếp cách nhau một khoảng cách hợp lý. Căn cứ vào tính chất của từng loại và thời gian bảo quản mà để rau, củ, quả ở những vị trí thích hợp.

+ Với các loại rau, củ, quả quá non, dễ giập nát như xà lách, rau húng... hoặc có nhiều nhựa, không nên bảo quản lạnh. Vì sau khi bảo quản chúng dễ bị nẫu hoặc thâm đen, không sử dụng được.

+ Sau một thời gian bảo quản phải vệ sinh tủ lạnh thật sạch sẽ.

c) Bảo quản bằng hoá chất

Có rất nhiều loại hoá chất dùng để bảo quản rau, củ, quả từ đơn giản đến phức tạp như vôi tôi, este metilic MI, hydraxit MH, metyltopxin, chế xuất chintosan, nhằm để ngăn cản sự bay hơi nước ở các loại quả, hiện tượng mọc mầm, hiện tượng thối bên trong, hiện tượng lên mốc, hiện tượng chín hàng loạt. Nhưng chú ý chỉ nên dùng các loại hoá chất mà y tế cho phép sử dụng, biết rõ xuất xứ và phải đảm bảo an toàn cho người sử dụng hoá chất, cũng như người sử dụng rau, củ, quả.

d) Bảo quản bằng hầm đất

Phương pháp này thường được sử dụng với những nơi có khí hậu khắc nghiệt (khô và nóng như ở miền Trung Việt Nam, vùng sa mạc), cần bảo quản lượng lớn, rau, củ trong một thời gian dài.

Phương pháp này có ưu điểm là không cần các phương tiện hiện đại và điện năng mà vẫn duy trì được ổn định nhiệt độ và độ ẩm thích hợp để bảo quản rau, củ, quả.

Nhưng khi sử dụng phương pháp này cần chú ý sự tích lũy khí cacbua hydro trong hầm cao, vì nó sẽ làm cho các loại rau, củ, quả mau chín. Mặt khác, phòng tránh mưa gió để nước xâm nhập vào trong hầm, làm độ ẩm tăng quá cao, dẫn đến rau, củ, quả hư hỏng.

e) Bảo quản bằng phương pháp lên men

Mọi loại rau, củ, quả đều có thời vụ gieo trồng và thu hoạch nhất định. Vào vụ thu hoạch đồng loạt thì rau, củ, quả dư thừa, nhưng vào

thời kỳ giáp hạt lại khan hiếm. Để sử dụng hợp lý người ta thường muối chua rau, củ, quả. Rau, củ, quả muối chua vừa là chế biến sản phẩm mới, vừa là phương pháp dự trữ. Bằng phương pháp lên men người ta có thể bảo quản rau, củ, quả trong một thời gian dài từ 3 – 6 tháng, thậm chí có thể tới một năm. Loại rau, củ, quả bảo quản bằng phương pháp lên men thường là cải bẹ, su hào, cà, hành, bắp cải, củ cải... Nhưng để làm được điều đó khi muối cần phải chú ý những điểm cơ bản sau:

- Chọn loại rau bánh tẻ cho đến già.
- Khi sơ chế để nguyên cây, nguyên quả, nguyên củ.
- Lượng muối cho vào nhiều.
- Khi muối phải đè nén thật nặng.
- Trong quá trình muối, nước phải luôn luôn ngập rau, củ, quả, để đảm bảo điều kiện yếm khí.

Những loại rau, củ, quả này khi sử dụng thường có vị mặn. Vì vậy, khi sử dụng phải làm giảm lượng muối trong rau, củ, quả và cho rau, củ, quả hút nước để chúng trở lại trạng thái ban đầu bằng cách ngâm nước và thay nước nhiều lần.

g) Bảo quản bằng phương pháp phơi sấy khô

Phương pháp này có thể áp dụng với các loại rau, củ, quả như măng, mộc nhĩ, nấm hương, rau câu, củ cải, hành, tỏi,... Theo cách làm truyền thống là được phơi dưới ánh sáng mặt trời. Chất lượng của sản phẩm tùy thuộc rất nhiều vào thời tiết. Khi sản xuất với quy mô lớn người ta thường dùng phương pháp sấy nên chất lượng của sản phẩm tốt hơn cả về trạng thái, màu sắc và mùi vị. Sử dụng phương pháp này, tách được lượng nước từ rau, củ, quả ra nhiều nên bảo quản được lâu. Khi tạo thành thành phẩm cần bao gói cẩn thận, để ở nơi khô ráo, tránh để thực phẩm hút ẩm trở lại.

1.1.5. Sử dụng rau, củ, quả

Khi sử dụng các loại rau, củ, quả tươi sống, cần chú ý những vấn đề cơ bản sau:

- Nên sử dụng các loại rau có xuất xứ rõ ràng, hoặc rau của các cơ sở sản xuất rau sạch có đăng ký chất lượng với các cơ quan có chức năng quản lý vệ sinh an toàn thực phẩm của Nhà nước.

– Không nên sử dụng các loại rau, củ, quả mà mình không biết rõ cách chế biến, nhất là những loại rau, củ, quả có chứa các độc tố có hại. Ví dụ như các loại nấm tự nhiên, khoai tây mọc mầm ...

– Phải biết đánh giá chính xác chất lượng của rau, củ, quả. Nếu rau, củ, quả đã biến đổi chất lượng hoặc có những dấu hiệu còn dư lượng thuốc bảo vệ thực vật, hoá chất bảo quản,... tốt nhất là không sử dụng.

– Đối với các loại rau ăn lá và ăn thân, khi sơ chế cần rửa thật kỹ, rửa xong ngâm nước, nước muối, thuốc tím, nếu có điều kiện thì sục khí ozon. Còn với các loại ăn quả ăn củ nên gọt sạch vỏ.

– Với các loại rau có chứa nhiều vitamin hoà tan trong nước nên rửa sạch rồi mới vỏ hoặc cắt thái. Những loại rau có chứa nhiều nhựa, thì phải vỏ hoặc cắt thái rồi ngâm nước hoặc chần qua nước sôi rồi mới chế biến.

– Với các loại rau, củ, quả có màu đỏ hoặc da cam có chứa nhiều caroten thì nên chế biến bằng chất béo để cơ thể hấp thu được các tiền vitamin A.

– Với các loại rau, củ, quả đã phơi hoặc sấy khô kiên quyết không sử dụng những loại đã bị mốc, mọt.

– Một số loại rau như rau cải không nên bảo quản qua đêm rồi mới sử dụng vì chúng có hàm lượng muối nitrat rất cao. Các loại rau muối chua như rau cải, cà các loại không nên ăn khi vẫn còn hăng (chưa chua), vì lượng nitơ rat trong rau lúc đó còn rất cao.

– Khi sử dụng măng tươi, trước khi chế biến cần luộc thật kỹ và đổ nước luộc đi, hoặc đem ngâm cho măng chua rồi mới sử dụng để loại bỏ bớt những chất độc hại.

1.2. Các sản phẩm chế biến từ rau, củ, quả

1.2.1. Rau, củ, quả muối chua

Rau, củ, quả có hai phương pháp muối mà dân gian thường gọi là muối xối và muối nén. Phương pháp muối nén chủ yếu để dùng bảo quản rau, củ, quả. Còn phương pháp muối xối là để chế biến ra sản phẩm dùng để làm món ăn ngay.

Loại rau thường hay sử dụng để muối chua gồm: cải bẹ, bắp cải, cà, hành, kiệu, rau cần... Đó là những món ăn yêu thích của người Việt có

tác dụng rất lớn cho quá trình tiêu hoá và hấp thụ của con người, giữ gìn được các loại vitamin trong rau, củ, quả.

a) Cơ sở sinh hoá của quá trình muối chua rau, củ, quả

Trong rau, củ, quả đã có sẵn các loại vi khuẩn. Trong đó có vi khuẩn lactic. Người ta dùng muối để hạn chế sự phát triển các vi khuẩn khác và tạo điều kiện để vi khuẩn lactic hoạt động. Khi vi khuẩn lactic phát triển chúng sẽ làm biến đổi đường trong rau, củ, quả thành axit lactic. Dưới tác động của axit lactic rau, củ, quả sẽ trở nên chua và giòn. Đồng thời chất diệp lục (clorofin) cũng bị biến đổi tạo thành pheophitin (có màu vàng). Trong quá trình biến đổi từ đường tạo thành axit lactic có rất nhiều sản phẩm trung gian được tạo thành. Và ngoài vi khuẩn lactic, cũng còn một số loại vi khuẩn khác hoạt động ở mức độ yếu, tạo ra các chất khác. Tất cả những chất này tạo cho rau, quả muối chua có những vị thơm ngon, hấp dẫn.

Vi khuẩn lactic: là loại vi khuẩn yếm khí, hoạt động tốt nhất ở điều kiện nhiệt độ từ 20–35°C, là vi khuẩn chịu được mặn, chịu được axit nhưng khi lượng axit lactic tạo ra quá nhiều thì chúng lại làm vi khuẩn lactic hoạt động yếu đi và bị tiêu diệt. Vì vậy, khi muối chua cần chú ý đến lượng nước cho vào, lượng muối và nhiệt độ của môi trường.

b) Quy trình muối chua rau, củ, quả

– Nguyên liệu: Rau, củ, quả

Muối

Nước sôi để nguội

Dụng cụ chứa đựng

– Quy trình: lựa chọn nguyên liệu → sơ chế → phối hợp nguyên liệu → lên men

Trong quy trình này cần chú ý các công đoạn:

+ Lựa chọn nguyên liệu: Sử dụng các loại rau, củ, quả có hàm lượng đường cao, các loại rau, củ, quả phải từ bánh tẻ cho đến già.

+ Sơ chế: Tuỳ theo từng phương pháp muối mà cắt thái, hay không cắt thái. Nhưng chú ý khi rửa không làm giập nát rau, củ, quả.

+ Phối hợp nguyên liệu: Xác định lượng muối chính xác, lượng nước vừa phải, ngập nguyên liệu. Nếu rau, củ, quả non hay muốn muối

nhanh thì bổ sung thêm đường. Nước dùng để muối phải đun sôi để nguội. Tùy từng loại rau, củ, quả mà sử dụng gia vị cho phù hợp. Nếu muốn nhanh chua hoặc chắc chắn chua, có thể dùng thêm nước muối chua cũ nhưng phải đảm bảo chất lượng.

+ Lên men: Thời gian lên men từ 1–3 ngày phụ thuộc vào nhiệt độ môi trường và có sử dụng thêm nước chua cũ hay không. Nhưng chú ý vào mùa nóng cần để rau, củ, quả muối ở nơi mát mẻ, còn mùa đông lạnh giá, thì để rau, củ, quả nơi ấm áp.

1.2.2. Rau, củ, quả ngâm giấm, đóng hộp

Hiện nay trên thị trường xuất hiện nhiều loại rau, quả ngâm giấm, đóng hộp được nhiều người ưa dùng. Đây vừa là phương pháp chế biến đồng thời cũng là phương pháp bảo quản.

a) Cơ sở khoa học

Khi ngâm các loại rau, củ, quả trong axit axetic nồng độ 0,17 – 0,2% (pH = 2,3 – 2,5) sẽ làm ức chế các vi khuẩn gây thối rữa, đồng thời làm rau, củ, quả có vị chua, ăn giòn, màu sắc biến đổi tương tự rau, củ, quả muối chua. Người ta thường áp dụng với các loại rau, củ, quả có hàm lượng đường thấp, khó tiến hành lên men như dưa chuột, rau muống... Sử dụng phương pháp này cần chú ý có một số vi khuẩn có thể phân giải axit axetic thành nước và CO₂ làm cho độ chua giảm, làm hỏng thực phẩm.

b) Quy trình sản xuất

Để cho sản phẩm ngâm giấm hoàn chỉnh và hương vị thơm ngon, có thể bảo quản được thời gian dài, khi sản xuất người ta phải thêm vào một số nguyên liệu phụ, các gia vị, chất phụ gia và tiến hành theo một quy trình công nghệ đảm bảo tính khoa học.

– Nguyên liệu:

+ Giấm (axit axetic)

+ Axit xitric

+ Đường, muối.

Các gia vị khác: Tỏi, ớt, rau thơm,...

– Quy trình sản xuất:

Sơ chế nguyên liệu → phối hợp nguyên liệu chính, nguyên liệu phụ, gia vị → đóng gói → thanh trùng → làm nguội → bảo quản.

Trong quy trình này cần chú ý các khâu sau:

+ Sơ chế nguyên liệu: Khi sơ chế nguyên liệu phải loại bỏ hết các tạp chất, các chất có ảnh hưởng xấu đến sản phẩm như nhựa hoặc các chất chát, đắng. Để sản phẩm không bị ủng, nẫu bên trong, nguyên liệu cần cắt thái hợp lý.

+ Nguyên liệu phụ và các gia vị phải tùy thuộc vào đặc điểm từng nguyên liệu. Các loại thực phẩm này ngoài tác dụng tạo nên mùi vị của sản phẩm, còn có tác dụng ngăn chặn sự phát triển của các loại vi sinh vật không có lợi.

+ Thanh trùng: Sử dụng phương pháp Paster nhằm tiêu diệt các vi sinh vật có trong sản phẩm.

+ Bảo quản: Với các sản phẩm này bao bì phải thật kín và để ở nơi thoáng mát. Tốt nhất là bảo quản lạnh.

1.2.3. Rau, quả sấy khô

Là một phương pháp bảo quản, nhưng đồng thời cũng là một phương pháp chế biến. Với các loại rau, củ khi phơi hoặc sấy khô thì tạo thành những thực phẩm khô. Khi sử dụng để chế biến cần phải sơ chế để thực phẩm trở lại trạng thái mềm dẻo và loại bỏ hết các tạp chất và chất có hại. Còn đối với các loại quả như chuối chín, mít chín, vải, nhãn, táo,... thì sản phẩm có thể ăn ngay hoặc để chế biến tiếp.

a) Nguyên tắc cơ bản

– Dùng năng lượng mặt trời hoặc năng lượng nhân tạo rút bớt thủy phân của rau, củ, quả để các vi sinh vật, các enzym, các phản ứng sinh hoá không xảy ra, nên rau, củ, quả có thể bảo quản lâu được.

– Trong quá trình phơi, sấy khô do tác động của nhiệt độ cao, các chất có trong thực phẩm bị biến đổi nên những tính chất ban đầu của rau, củ, quả không còn nguyên vẹn, giá trị dinh dưỡng của thực phẩm bị giảm sút.

b) Quy trình sản xuất rau, quả sấy khô

Chuẩn bị nguyên liệu → sấy khô → bao gói → bảo quản

– Chuẩn bị nguyên liệu:

+ Lựa chọn loại nguyên liệu phù hợp.

+ Sơ chế: Loại bỏ những phần không ăn được, cắt thái hoặc bóc vỏ, loại bỏ những chất có ảnh hưởng xấu đến màu sắc.

– Sấy khô: Có thể dùng than củi, than đá, điện.

+ Sấy trực tiếp hoặc gián tiếp.

+ Thuỷ phần đến 12 – 14% (với rau), 16 – 25% (với quả)

+ Nhiệt độ sấy:

- Rau 45 – 80°C.

- Quả 60 – 65°C.

– Bao gói:

+ Để rau, quả thật nguội.

+ Bao bì phải có khả năng cách ẩm tốt và yêu cầu phải đảm bảo vệ sinh, không ảnh hưởng đến mùi vị của rau, củ, quả. Tùy theo từng loại mà người ta có thể sử dụng các loại bao bì cho thích hợp.

Chú ý: Nguyên liệu đưa vào sấy có thể cắt thái mỏng, nhỏ, có thể để nguyên hình dạng. Với một số loại hoa quả có vỏ mỏng, dễ sấy khô có thể để nguyên cả vỏ như vải, nhãn.

LƯƠNG THỰC VÀ CÁC SẢN PHẨM CHẾ BIẾN

2.1. Lương thực

2.1.1. Sơ lược về lương thực

a) Khái niệm

Nói đến lương thực, người ta thường nghĩ ngay đến gạo, bột mì và ngô. Ngoài gạo, bột mì và ngô, còn có nhiều loại thực phẩm khác mà khi mất mùa người ta sử dụng thay nó như: khoai lang, khoai tây, khoai sọ, kê, lúa mạch, bo bo, củ mài... Trong các loại thực phẩm này, thành phần quan trọng nhất là glucit. Vì vậy, ta có thể hiểu lương thực là các loại thực phẩm giàu glucit.

b) Vai trò của lương thực

Trong khẩu phần ăn hằng ngày của con người thì lương thực là thành phần lớn nhất. Nó chính là nguồn cung cấp năng lượng chủ yếu cho cơ thể con người. Ngoài cung cấp năng lượng, lương thực còn cung cấp nhiều chất khác nữa, vì vậy, nó là một loại thực phẩm quan trọng nhất trong khẩu phần ăn.

b) Phân loại lương thực

Căn cứ vào lượng thực phẩm giàu glucit làm lương thực hằng ngày, người ta chia lương thực thành hai nhóm là lương thực chính và lương thực phụ.

– Lương thực chính có thể là gạo, bột mì hay là ngô tùy thuộc vào điều kiện thời tiết, khí hậu, kỹ thuật canh tác... của từng vùng, từng dân tộc, từng quốc gia. Nhưng với các nước vùng nhiệt đới, lương thực chính là lúa gạo; đối với các nước vùng ôn đới thì lương thực chính là bột mì; còn một số nước, một số vùng miền núi cao trồng lúa gạo khó khăn thì lương thực chính là ngô.

– Lương thực phụ gồm các loại thực phẩm giàu glucit khác.

2.1.2. Thành phần hoá học của lương thực

Lương thực bao gồm nhiều loại, việc nghiên cứu thành phần hoá học của lương thực chỉ đi sâu nghiên cứu những loại lương thực chính như gạo, bột mì, ngô...

b) Lúa gạo

Là nguồn dinh dưỡng chủ yếu của hơn một nửa số dân thế giới. Lúa gạo cung cấp từ 40% – 80% số calo và từ 40% – 80% lượng protein trong khẩu phần dinh dưỡng hằng ngày của người dân nước ta.

Thành phần hoá học của gạo phụ thuộc vào loại giống, màu sắc, hình dáng và tính theo % thành phần hoá học của một số loại gạo (xem bảng 2.1).

BẢNG 2.1. THÀNH PHẦN HOÁ HỌC CỦA MỘT SỐ LOẠI GẠO

Loại gạo	Protein (%)	Lipit (%)	Gluxit (%)
Gạo tám thơm	9–10	2,6	67–73
Gạo dự	8–10,5	2,6	65–75
Gạo đỏ	9–11	2,6	70–78
Gạo nếp cái	8–10	1,5	74–75

Sự phân bố các chất dinh dưỡng trong hạt gạo không đồng đều. Phần lớn các protein, lipit, vitamin, chất khoáng tập trung ở lớp ngoài hạt gạo.

Trong hạt gạo có 3 chất quan trọng quyết định chất lượng của gạo là: protein, tinh bột và vitamin B1.

Protein của gạo có giá trị dinh dưỡng cao nhất so với tất cả các loại protein của các loại ngũ cốc khác như lúa mì, ngô,... vì chúng có độ đồng hoá cao (khoảng 98%).

Tinh bột của gạo dễ đồng hoá trong cơ thể người. Tinh bột của gạo cũng như tinh bột của các loại hạt khác gồm hai cấu tử là amiloza và amilopectin. Dựa vào hàm lượng amilopectin người ta chia thành hai loại gạo là gạo nếp và gạo tẻ. Gạo nếp có hàm lượng amiloza rất ít (dưới 2%) và gạo tẻ có hàm lượng amiloza lớn từ 9 – 11%. Gạo càng chứa nhiều amiloza thì càng nở và càng nhiều amilopectin thì càng dẻo.

Gạo là nguồn cung cấp chủ yếu (90%) vitamin B1 cho cơ thể trong khẩu phần ăn của người dân ta. Vitamin B1 chỉ tập trung ở lớp ngoài của gạo (lớp cám).

b) Bột mì

Cũng như lúa gạo, bột mì là nguồn dinh dưỡng chủ yếu của gần nửa dân số thế giới. Ngoài ra, bột mì còn là nguyên liệu quan trọng cho công nghiệp thực phẩm để chế biến các sản phẩm như bánh, kẹo, mì,... Sở dĩ bột mì có giá trị sử dụng cao là do đặc điểm về thành phần hoá học của bột mì khác các loại bột khác.

Ngoài tinh bột, quan trọng nhất trong thành phần của bột mì là protein. Protein của bột mì chủ yếu chứa hai chất là: glyadin (35%) và glutelin (39%). Hai chất này khi hút một lượng nước nhất định sẽ trương lên, tạo thành một chất dẻo đàn hồi gọi là gluten. Chính nhờ các chất này từ mà từ bột mì có thể chế biến ra rất nhiều loại bánh và các sản phẩm khác của bột mì.

c) Ngô

Ở nước ta, ngô là một loại lương thực rất quan trọng có thể thay thế gạo trong thời kì thiếu lúa gạo. Cấu tạo của hạt ngô cũng giống như các hạt ngũ cốc nói chung, phần lớn tinh bột và protein tập trung chủ yếu ở hạt. Ngô có từ 8,5% – 10% protein. Thành phần chính của protein trong ngô là zein (một loại prolamin). Protein trong ngô hầu như không có lysin và triptophan. Ngoài ra còn có một số axit amin khác. Nói chung giá trị sinh học của protein trong ngô kém hơn gạo và bột mì.

Lượng lipid toàn phần trong ngô khoảng 4 – 5%, phần lớn tập trung ở phôi. Trong lipid của ngô không có các axit béo bậc thấp. Hệ số tiêu hoá của lipid trong ngô là 70%.

Trong ngô có khoảng 60% glucit, ở ngô già hầu hết là tinh bột, ở ngô còn non thì các loại đường chiếm phần lớn.

Ngô nghèo canxi, nhiều photpho, nhưng 80% photpho ở dạng axit phytic, phân phối đều trong toàn hạt còn ở lúa mì, axit này chỉ tập trung ở lớp ngoài.

Vitamin của ngô tập trung ở lớp ngoài và trong phôi. Nhân của ngô nghèo vitamin hơn các phần khác. Ngô tương đối giàu vitamin B1, tập trung chủ yếu ở phôi. Lượng vitamin PP trong ngô thấp nhưng không kém các loại ngũ cốc khác. Ngô vàng là một nguồn caroten tốt, hàm lượng khoảng 0,04mg%. Dầu ngô là nguồn vitamin E tốt, hàm lượng lên tới 90%

d) Các loại thực phẩm khác

– Khoai lang: Chứa nhiều nước, tinh bột nghèo protein và chất khoáng.

– Sắn: Là thực phẩm chứa nhiều glucit. Protein của sắn vừa ít về số lượng vừa thiếu cân đối về chất lượng, nghèo lysin, tryptophan và đặc biệt là các axit amin có chứa lưu huỳnh. Trong sắn còn có cyanogen glucosit rất độc, có vị đắng. Kinh nghiệm dân gian thường loại bỏ chất này bằng cách bóc hết vỏ, ngâm củ sắn trong nước vo gạo, rửa sạch và luộc mở vung khi sôi.

– Khoai tây

Trong khoai tây có nhiều protein hơn khoai lang. Protein của khoai tây có chứa nhiều lysine.

Khoai tây có nhiều vitamin C, muối khoáng, quan trọng và đáng kể nhất là kali làm cho thành phần có tính kiềm. Khoai tây có chứa ít canxi. Lượng vitamin nhóm B ở khoai tây ngang với gạo và cao hơn so với khoai lang.

Cần chú ý đối với các loại khoai tây đã mọc mầm, loại có lớp vỏ ngả sang màu xanh, thường xuất hiện độc tố solamin, có thể gây ngộ độc rất nguy hiểm.

Có thể tham khảo thành phần hoá học của các loại lương thực qua bảng 2.2.

BẢNG 2.2. THÀNH PHẦN HOÁ HỌC CỦA LƯƠNG THỰC

Tên lương thực	Nước (%)	Gluxit (%)	Protit (%)	Lipit (%)	Chất khoáng		Vitamin	Xenlulo	Kcal
					%	Nguyên tố			
Gạo tẻ	13-14	70-80	7-8	1-2,5	0,3-0,8	P, Ca, Fe	B1, B2, D, E, PP	0,1-0,3	353
Bột mỳ	13-14	72,9	11	1,1	0,5-1,7	P, Ca, Fe	B1, B2, B6, E, PP	0,1-0,7	354
Ngô	13-23	60-68	10-14	4-7	1,5-2,0	P, Ca, Fe	B1, B2, F, E, PP, Caroten	1,5-5,0	363
Khoai tây	67-83	16,5-28	0,7-2	0,1	0,8-0,9	P, Ca, Fe, K	B1, B2, C, PP, Caroten	0,7-1,0	92
Khoai lang	68	28,5	0,8	0,2	1,2	P, Ca, Fe	B1, B2, C, PP, Caroten	1,3	122
Sắn trắng	62	32,9	0,43	0,24	0,8	P, Ca, Fe, K	B1	1,5	156

2.1.3. Lựa chọn lương thực

Chất lượng của lương thực phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như giống, loại, điều kiện canh tác, thời vụ thu hoạch, thời gian bảo quản... Những yếu tố này quyết định trực tiếp đến thành phần các chất dinh dưỡng và sự biến đổi của chúng, có ảnh hưởng đến hình thức cảm quan và giá trị sử dụng. Vì vậy, khi lựa chọn các loại lương thực cần phải căn cứ vào rất nhiều chỉ tiêu.

a) Lựa chọn gạo

Để đánh giá chính xác chất lượng của gạo cần phải xác định:

– Loại gạo: Là gạo tẻ hay gạo nếp? Và nó thuộc giống gạo nào. Ví dụ:
+ Gạo tẻ ngon ở miền Bắc là gạo tám, gạo dự; ở miền Nam là gạo nàng hương...

+ Gạo nếp có nhiều loại: nếp cái hoa vàng, nếp con, nếp lai, nếp nương...

Mỗi loại gạo có chất lượng hoàn toàn khác nhau.

– Xuất xứ của gạo: là xác định nơi gieo trồng gạo. Cùng một giống lúa nhưng gieo trồng ở những vùng đất khác nhau, có chất lượng hoàn toàn khác nhau.

Ví dụ: Gạo tẻ miền Bắc: thường là cứng, nở kém, nhưng dẻo, hút ít nước. Gạo tẻ miền Nam: mềm, nở, hút nước mạnh nhưng kém dẻo.

– Thời vụ thu hoạch: ở miền Bắc thường có hai vụ lúa là mùa và lúa chiêm. Lúa mùa thường mềm, dẻo hơn lúa chiêm.

– Thời gian bảo quản: cùng một giống gạo, cùng một xuất xứ, cùng một vụ thu hoạch, song thời gian bảo quản gạo có ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng gạo. Thời gian bảo quản càng dài, gạo càng kém dẻo, nhưng gạo lại nở hơn.

– Các chỉ tiêu cảm quan

Sau khi đã xác định được các chỉ tiêu ban đầu chính xác thì việc lựa chọn gạo cần được xác định bằng các chỉ tiêu cảm quan khác:

+ Màu sắc: Gạo phải trắng (không nên quá trắng, do sát kỹ mất hết lớp áo cám bên ngoài), trắng trong, không bạc bụng, không đen đầu, không ố vàng, ố mốc.

+ Hình dáng hạt gạo: Mỗi giống lúa có hình dạng khác nhau. Khi lựa chọn cần xác định chính xác hình dạng đặc trưng của mỗi loại. Gạo

có loại hạt tròn, có loại hạt dài. Thường hạt dài và nhỏ có chất lượng tốt hơn, cơm mềm, dẻo hơn.

+ **Trạng thái:** Thành phần của gạo có ảnh hưởng trực tiếp đến sự biến đổi chất lượng của gạo. Gạo tốt có thủy phần 14%, nếu độ ẩm tăng, gạo dễ bị mốc, mọt. Để xác định trạng thái này người ta phải căn cứ vào độ giòn của gạo. Hạt gạo khô, cắn giòn tan.

+ **Mùi vị:** Gạo còn mới, chưa biến đổi phải có mùi thơm đặc trưng của từng loại gạo, không có mùi hôi, mùi mốc, mùi khác lạ. Chú ý tránh nhầm lẫn, chọn phải các loại gạo chất lượng kém có sử dụng các loại hương liệu để tẩm ướp.

+ **Hạt không hoàn thiện (tấm):** Tỷ lệ tấm càng cao chất lượng càng kém. Khi đánh giá chất lượng, người ta thường chia gạo thành các loại 5%, 10%, 15%, 25% tấm.

+ **Tỷ lệ tạp chất:**

Các loại tạp chất có trong gạo gồm: trấu, thóc, sạn, hạt cỏ, hạt cây, phân gián, phân chuột. Tỷ lệ tạp chất nhiều hay ít phụ thuộc vào công nghệ sau thu hoạch (gặt, đập, phơi, sấy, xay xát, bảo quản). Gạo có chất lượng tốt có tỷ lệ tạp chất không quá 0,05%.

b) Lựa chọn bột mì

Nước ta nằm ở vùng nhiệt đới, do vậy chưa trồng được lúa mì. Nhưng do tính chất đặc biệt của bột mì, trong công nghiệp thực phẩm, sản xuất bánh kẹo và các sản phẩm khác, không có loại bột lương thực nào có thể thay thế được bột mì nên buộc phải nhập khẩu. Bột mì nhập khẩu vào Việt Nam có nhiều xuất xứ và nhiều loại bột, trạng thái bột. Bột mì sử dụng nhiều nhất là để làm bánh mì, bánh bao, bánh quy, bánh quẩy, mì ăn liền. Chất lượng của bột mì có ảnh hưởng rất lớn tới độ nở, độ xốp của bánh, độ dai, độ giòn của mì. Khi lựa chọn cần phải xác định các chỉ tiêu sau:

– **Trạng thái bột mì:** Độ ẩm 11%, bột phải khô, mịn, sờ mát tay, không dính tay.

– **Màu sắc:** Bột tốt có màu trắng (hạnh xanh)

– **Mùi vị:** Do bột mì dễ hút ẩm tạo điều kiện để các nấm mốc phát triển, chất béo bị oxy hoá dẫn đến mùi vị bị biến đổi.

+ **Mùi:** Không có mùi hôi, khét, mốc hoặc có mùi khác lạ.

+ Vị: Bột tốt khi nếm thử có vị hơi ngọt, bột xấu có vị chua, đắng.

– Tạp chất: Các tạp chất trong bột thường có là các mảnh vụn kim loại, sâu, mọt và các tạp chất khác lẫn vào. Do vậy, khi lựa chọn cần kiểm tra kỹ lưỡng.

– Hàm lượng gluten tươi: Lượng gluten trong bột mì có ảnh hưởng đến độ nở của bánh làm từ bột mì. Vì vậy, hàm lượng gluten càng lớn chất lượng càng cao. Bột tốt có hàm lượng gluten tươi khoảng > 40%.

2.1.4. Bảo quản lương thực

Lương thực sản xuất theo thời vụ, nhưng con người phải sử dụng hàng ngày nên cần phải bảo quản lương thực. Để bảo quản lương thực được lâu dài người ta thường bảo quản lương thực ở trạng thái khô. Vì vậy, lương thực dễ hút ẩm, tạo điều kiện cho các loại vi sinh vật và côn trùng phát triển làm chất lượng biến đổi.

a) Kho bảo quản

Yêu cầu đối với kho bảo quản:

Phải có nền cao ráo, không xảy ra hiện tượng ngưng tụ nước khi thay đổi thời tiết; phải thoáng mát, sạch sẽ.

Tường và trần cách ẩm và cách nhiệt tốt để tránh sự biến động về nhiệt độ và độ ẩm trong kho.

Phải có bụi, kệ, giá để chất xếp lương thực cách mặt đất > 0,3 m.

b) Bao bì chứa đựng lương thực

Có thể dùng các loại bao gai, bao dứa, bao vải, thùng nhựa, thùng gỗ, thùng tôn. Nên lựa chọn loại không có ảnh hưởng xấu tới mùi vị của lương thực. Bao bì phải thật sạch sẽ.

c) Các phương pháp bảo quản

– Phương pháp bảo quản rời

Là phương pháp bảo quản không cần bao bì. Đây là phương pháp bảo quản thô sơ, đơn giản nhưng cũng là phương pháp bảo quản trong các kho chuyên dùng hiện tại.

+ Phương pháp bảo quản rời đơn giản: Thời gian bảo quản ngắn, số lượng ít, trời nóng cần phải cào đảo luôn. Phải chú ý đến sự biến động của độ ẩm môi trường bên ngoài, sự tấn công của chuột và gián.

+ Phương pháp bảo quản rời số lượng lớn và lâu dài: người ta tiến hành xây dựng những kho chuyên dụng, có khả năng hạn chế tới mức thấp nhất sự ảnh hưởng của môi trường và các tác nhân bên ngoài vào lương thực. Theo phương pháp này toàn bộ kho là một bao bì lớn và kín. Việc xuất nhập, đảo lộn lương thực hoàn toàn được tiến hành bằng máy móc.

– Bảo quản bằng phương pháp đóng bao

Khi bảo quản lương thực đã đóng bao trong kho cần chú ý:

+ Xếp lương thực cách mặt đất > 0,3m, cách tường 0,5m. Không xếp cao quá. Những bao bì nén chặt dễ đóng bánh hoặc bao bì bị rách.

+ Khi xếp lương thực phải xếp thành lô theo thời gian nhập, giữa các lô lương thực cần có lối đi lại để dễ dàng kiểm tra và đảm bảo không khí trong kho lưu thông tốt.

+ Thường xuyên phải đảo bao.

+ Thường xuyên kiểm tra sự biến đổi chất lượng của lương thực. Nếu có lô lương thực nào có hiện tượng hư hỏng thì cần phải cách ly ngay.

+ Khi xuất nhập kho xong cần vệ sinh thật sạch sẽ. Không để lương thực rơi vãi xuống nền để hư hỏng, ảnh hưởng đến cả kho.

+ Không bảo quản chung lương thực với các thực phẩm khác có độ thủy phân cao, có mùi vị lạ.

+ Định kì tiến hành làm vệ sinh kho, diệt côn trùng, khử trùng, khử mùi theo đúng kỹ thuật.

– Bảo quản lương thực trong gia đình, các bếp ăn nhỏ

Lương thực cần bảo quản ít và trong thời gian ngắn, song do môi trường và khí hậu Việt Nam nên ảnh hưởng rất lớn đến sự biến đổi chất lượng của lương thực. Vì vậy, để bảo quản lương thực ta nên chứa lương thực trong các chum, vại, thùng, hòm, xô,... và phải đậy kín, để ở những nơi cao ráo, thoáng mát. Không bảo quản chung với các thực phẩm khác.

2.2. Các sản phẩm chế biến từ lương thực

2.2.1. Các sản phẩm chế biến từ bột mì

Từ bột mì có thể chế biến ra rất nhiều loại sản phẩm chế biến tiếp hoặc sử dụng ngay như mì ăn liền, mì ống...; các loại thức ăn như bánh

bao, bánh mì, các loại bánh ngọt... Nhưng phổ biến nhất là bánh mì, và mì sợi.

a) Bánh mì

– Bánh mì có nhiều loại, có thể phân loại căn cứ vào nguyên liệu sản xuất (bánh mì đen, bánh mì trắng), theo hình thức của bánh (bánh gối, bánh vuông,...), theo công nghệ sản xuất (bánh thủ công, bánh công nghiệp), theo thành phần nguyên liệu phụ và phụ gia cho thêm vào.

Nguyên liệu chính để sản xuất tất cả các loại bánh đều gồm bột mì, men, muối,... Nguyên liệu phụ có thể cho thêm vào như đường sữa, trứng, bơ, hoa quả, vừng, lạc, đậu tương,...

Quy trình sản xuất bánh gồm các khâu:

Nào bột → Ủ bột → Định hình → Nướng bánh

+ Nào bột: Mục đích làm cho tinh bột trong bột mì hút nước để có thể hồ hoá mà không đổi màu sắc và làm cho protein hút nước trương nở liên kết với nhau, để tạo thành gluten, làm cho bột mềm, dẻo, dai... Gluten hình thành các túi chứa CO_2 , khi nướng bánh chín sẽ hình thành bộ khung của bánh làm cho bánh nở và xốp.

Có hai cách nào bột: nào bột có bột đầu và không có bột đầu. Với hai cách nào bột sẽ cho hai loại sản phẩm có chất lượng khác nhau.

- Nào bột có bột đầu: thực chất là sử dụng bột làm bánh cũ hoặc mới để nuôi cấy các men làm cho bánh nở và tạo ra các sản phẩm khác, làm cho bánh có mùi vị thơm ngon hơn.

- Nào bột không có bột đầu, là sử dụng các loại men nở thuần chủng đã được cơ sở sản xuất nuôi cấy và bảo quản ở dạng bột.

+ Ủ bột: Đây là giai đoạn sau quá trình nào bột, đã phối hợp bột với men nở, để tạo điều kiện cho các nấm men phân giải tinh bột thành đường, sau đó thành rượu và có thể tạo thành axit (nếu thời gian ủ quá dài). Cùng với các sản phẩm trên thì bao giờ cũng kèm theo sản phẩm là khí CO_2 ... Khí CO_2 được tích tụ trong bột làm cho bột nở to hơn. Trong giai đoạn ủ này, các chất sinh ra trong quá trình lên men có thể tác động với nhau tạo nên hương vị bánh.

+ Định hình: Khi bột đã tích tụ đủ một lượng khí CO_2 thì người ta tiến hành định hình tùy theo cơ sở sản xuất là thủ công hay cơ khí mà

có thể dùng khuôn hoặc không dùng khuôn. Do vậy, bánh có nhiều kiểu hình dạng khác nhau và kích cỡ khác nhau.

+ Nướng: nhằm mục đích cho bánh chín và bánh nở. Dưới tác động của nhiệt độ cao, tinh bột bị hồ hoá, khí CO₂ trong các túi khí nở to, làm cho gluten giãn nở to. Ở nhiệt độ cao, protein bị biến tính tạo thành khung bánh và tạo cho bánh có hình dạng nhất định, mặt khác lớp tinh bột bên ngoài bị dextrin hoá chuyển sang màu vàng nâu và có mùi thơm ngon.

Khi nướng người ta có thể sử dụng rất nhiều loại lò khác nhau như lò nướng bằng củi, bằng than đá, bằng điện, bằng gas,... Mỗi loại lò có những nhược điểm khác nhau và nó cũng cho sản phẩm có chất lượng khác nhau.

– Chất lượng của bánh mì:

Quy trình công nghệ sản xuất các loại bánh mì về cơ bản là giống nhau, song trong quá trình thực hiện các công đoạn ở mỗi cơ sở khác nhau do vậy sản phẩm cũng khác nhau về chất lượng. Khi đánh giá chất lượng của bánh ta cần đánh giá trên các mặt sau:

+ Độ nở của bánh: Bánh phải nở to, xốp, các lỗ khí phân bố đều nhau, mềm, dai.

+ Màu sắc: Có lớp vỏ bên ngoài màu vàng nâu đều, mỏng, không bị sẫm màu, cháy, hoặc trắng quá. Bên trong trắng.

+ Mùi vị: Bánh có mùi thơm ngon. Không có mùi hôi mốc, không có vị chua, vị đắng.

– Bảo quản: Sau khi lấy bánh ra khỏi lò, để bánh thật nguội. Sau đó cho bánh vào hộp kim loại hoặc dùng bao bì polyetylen bọc kín. Để bánh ở những nơi cao ráo, thoáng mát, sạch sẽ. Không bảo quản bánh quá lâu.

b) Mì sợi

Là sản phẩm sản xuất từ bột mì, bao gồm mì ăn liền, mì ống, mì thanh... Các sản phẩm này rất thuận tiện cho việc chế biến và dễ tiêu hoá.

– Nguyên liệu chính để sản xuất các loại mì này vẫn là bột mì trắng, nước và các nguyên liệu gia vị khác như trứng, mì chính, gia vị, thịt, tôm, cá, cua, dầu ăn, cà chua... để làm tăng thêm giá trị dinh dưỡng và giá trị cảm quan của sản phẩm.

– Quy trình công nghệ sản xuất: Phối liệu → Nhào trộn → Vắt → Sấy → Bao gói.

Tùy theo từng loại sản phẩm mà có thể qua khâu hấp hoặc không hấp và có cách tạo hình khác nhau.

– Yêu cầu sản phẩm: Sợi mì nhỏ đều, đẹp, dai, giòn không bị vụn nát, có màu trắng cho đến vàng, bề mặt trơn nhẵn, khô giòn, có mùi thơm đặc trưng của từng loại mì, không có mùi hôi khét hoặc những mùi khác lạ.

– Bảo quản: Sau khi hấp sấy hoặc phơi, để mì thật nguội, dùng các loại bao bì có khả năng cách ẩm, bao bọc kín để ở những nơi sạch sẽ, khô ráo. Không xếp chồng chất lên nhau. Khi vận chuyển phải nhẹ nhàng.

– Cách sử dụng: Có thể đem nấu hoặc xào nhưng cần phải chần qua nước sôi. Không chế biến nhiệt quá kỹ vì mì sẽ trương nở làm giảm chất lượng. Với các loại mì không qua khâu hấp, khi chế biến cần cho nhiều nước hơn và có thể chế biến nhiệt lâu hơn.

2.2.2. Các sản phẩm chế biến từ gạo và một số loại lương thực khác

a) Các sản phẩm chế biến từ gạo

Từ gạo nếp, tẻ có thể chế biến rất nhiều loại sản phẩm nhằm cung cấp chất đường bột cho cơ thể như bánh đa (mì), phở, bún, bột dinh dưỡng...; các loại bánh như bánh đa nướng, bánh chả, bánh chưng, bánh nếp, bánh tẻ... Song, phổ biến nhất là các sản phẩm sau:

– Gạo sấy: Đây là sản phẩm dùng để dự trữ, bảo quản rất thuận tiện, được sử dụng trong những điều kiện khó khăn không có bếp và dụng cụ chế biến như trong chiến tranh quân đội ta thường dùng và hiện nay các nước sản xuất rất nhiều. Sản phẩm này được sản xuất bằng cách đưa gạo sấy khô ở nhiệt độ cao làm cho tinh bột, protein trong gạo chín nhưng không xảy ra hiện tượng dextrin hoá, tức là gạo vẫn giữ được màu trắng, không biến đổi sang màu vàng. Khi sử dụng chỉ cần cho gạo vào dụng cụ rồi chế thêm đủ nước sôi, sau một thời gian ngắn gạo sẽ hút nước và trương nở to trở nên mềm mại như cơm. Tuy chất lượng không bằng cơm nấu từ gạo song rất tiện lợi trong sử dụng.

Chất lượng của sản phẩm tùy thuộc vào loại gạo, độ ẩm của gạo khi đem sấy; nhiệt độ và thời gian sấy. Gạo tốt là loại gạo có hạt khô nhỏ

dài đều như nhau, trắng, không có màu vàng, không có mùi hôi, mùi mốc và những mùi lạ khác.

– Cháo ăn liền: Cũng là sản phẩm chế biến từ gạo bằng cách sấy, song khi sấy ta điều chỉnh nhiệt độ và có thể cả áp suất để hạt gạo chín nở như bông. Sau đó để nguội, có thể phối hợp với các nguyên liệu phụ và gia vị cho vào bao bì đóng kín. Khi dùng cũng chỉ cần chế thêm nước sôi, các hạt gạo sấy này sẽ hút nước và trương nở không hạn chế tạo thành cháo. Có thể dùng gạo sấy để làm cháo ăn liền cũng được, nhưng thời gian chế biến cần để lâu hơn.

Yêu cầu chất lượng của cháo: Ngoài việc xác định các chỉ tiêu ban đầu cần thiết, ta cần kiểm tra các chỉ tiêu tiêu cảm quan như cháo khô giòn, trắng, nở đều, ít vụn, có mùi thơm đặc trưng của từng loại cháo. Không có các mùi hôi khét, mùi mốc.

Chương 3

THỊT GIA SÚC – GIA CẦM VÀ CÁC SẢN PHẨM CHẾ BIẾN

Thịt là một trong những loại thực phẩm có giá trị dinh dưỡng cao. Từ thịt, có thể chế biến ra nhiều món ăn, nhiều sản phẩm có mùi vị thơm ngon hấp dẫn. Tùy thuộc vào sự phát triển của nền kinh tế đất nước mà lượng thịt được sử dụng để chế biến trong các gia đình và nhà hàng nhiều hay ít. Lượng thịt và loại thịt được sử dụng trong khẩu phần ăn hằng ngày của người dân phản ánh mức sống của xã hội. Hiện nay trên thị trường có rất nhiều loại thịt nhưng phổ biến nhất vẫn là thịt lợn, thịt gà, thịt bò, thịt trâu... Chất lượng của các loại thịt có ảnh hưởng rất lớn đến người tiêu dùng. Việc đánh giá chất lượng và quản lý về chất lượng thịt lưu thông còn nhiều bất cập. Vì vậy, khi mua bán hay sử dụng thịt để chế biến đòi hỏi phải có những hiểu biết cơ bản về thịt.

3.1. Đặc điểm cấu tạo của thịt gia súc, gia cầm

3.1.1. Cấu tạo

Thịt gia súc, gia cầm là tổ hợp các loại mô khác nhau như mô cơ, mô mỡ, mô sụn, mô xương... Giá trị của thịt phụ thuộc vào tỷ lệ giữa các mô và chất lượng của chúng. Căn cứ vào cấu tạo, thịt được phân chia thành các loại: bì (da), thịt nạc, thịt mỡ, xương.

– Lớp bì phủ mặt ngoài hoặc lót trong các khoang ngực, bụng, ống tiêu hoá, khí quản..., là những mô biểu bì, cấu tạo từ nhiều tế bào sắp xếp thành từng lớp chặt khít. Giá trị dinh dưỡng của mô biểu bì thấp.

– Phần thịt nạc được tạo thành bởi hai mô chủ yếu là mô cơ và mô liên kết.

Mô cơ được cấu tạo từ các sợi cơ, các sợi cơ được phân cách với nhau bằng màng liên kết mỏng. Từng nhóm sợi cơ lại hình thành bó sợi cơ bởi một màng liên kết mỏng khác. Nhiều bó sợi cơ liên kết với nhau thành bó sợi cơ lớn hơn được bao bọc bởi màng quanh cơ.

Mô liên kết có nhiều loại, nó được phân bố rộng rãi trong cơ thể các

- động vật, chúng có tác dụng liên kết các bộ phận trong cơ thể với nhau. Mô liên kết trong thịt là mô liên kết riêng. Cấu tạo của mô liên kết trong thịt gồm các thành phần chính là collagen, elastin, reticulin các tế bào và các chất gian bào hợp thành. Vì vậy, chúng có những đặc tính khác với mô cơ, những đặc tính này cần được nghiên cứu kỹ càng khi chế biến.

– Mô mỡ, kém bền vững hơn mô cơ và mô liên kết. Mô mỡ được cấu tạo từ những tế bào mỡ và phân cách nhau bởi lớp mô liên kết xốp mỏng. Ở các loại gia súc, gia cầm già, mỡ tích chủ yếu ở khoang bụng, mô mỡ xen kẽ trong các khối thịt nạc ít; ở các loại gia súc, gia cầm non thì mỡ tích lũy chủ yếu ở các bắp cơ.

– Mô sụn và mô xương có cấu trúc phức tạp. Độ bền vững và thành phần của mô này phụ thuộc vào tuổi tác con vật, phụ thuộc vào loại xương.

Về cấu tạo, thịt gia súc, gia cầm giống nhau nhưng cấu trúc protein trong thịt gia cầm đơn giản hơn, các bó sợi cơ nhỏ và ngắn hơn, mô liên kết trong thịt gia cầm ít hơn thịt gia súc. Mô mỡ của gia cầm ít xen kẽ giữa các mô cơ và trong thành phần của thịt nạc.

3.1.2. Tính chất của thịt gia súc, gia cầm

Thịt có nhiều tính chất, nhưng các tính chất có liên quan rõ nét tới quá trình kiểm tra chất lượng, bảo quản và sử dụng thịt để chế biến là độ đàn hồi, sự bám dính, tính dẫn truyền nhiệt, tính chất điện vật lý, tính hấp phụ.

– Tính đàn hồi: Tính đàn hồi đặc trưng cho khả năng biến dạng thuận nghịch tức thời của thịt. Các loại thịt đều có tính đàn hồi nghĩa là khi ngoại lực tác động vào thịt thì hình dạng của miếng thịt bị biến đổi, nhưng khi lực tác động mất đi thì nó lại trở về trạng thái ban đầu. Thịt có tính chất này là do cấu trúc của protein có trong thịt và cấu trúc mô cơ của thịt. Song tính đàn hồi này phụ thuộc nhiều yếu tố: loại thịt, vị trí của miếng thịt trên con vật, độ già non của con vật khi giết mổ... Nhưng với một loại thịt cụ thể thì tính đàn hồi phụ thuộc vào độ tươi mới của thịt. Khi các chất có trong thịt biến đổi thì tùy theo mức độ biến đổi mà tính đàn hồi cũng thay đổi theo. Thịt càng tươi mới thì tính đàn hồi càng cao. Khi thịt đã mất tính đàn hồi thì thịt đã chuyển sang giai đoạn hư hỏng không nên sử dụng để chế biến. Vì vậy, khi đánh giá chất lượng thịt bao giờ người ta cũng sử dụng chỉ tiêu này.

- Sự bám dính: Sự bám dính đặc trưng cho lực tương tác giữa thịt và các dụng cụ cắt thái, dụng cụ chứa đựng, hay bao gói. Khả năng bám dính của thịt phụ thuộc vào bề mặt của thịt, độ nhớt của thịt ... Bề mặt thịt và độ nhớt của thịt lại phụ thuộc vào thành phần các chất có trong thịt và cấu trúc của từng loại thịt. Sự bám dính của thịt có ý nghĩa rất lớn trong quá trình bảo quản, lựa chọn, và chế biến thịt. Cần lưu ý là độ nhớt của từng loại thịt khác nhau thì cũng khác nhau. Ví dụ như thịt bò, thịt ngựa, thịt thỏ có độ bám dính rất cao nếu trong quá trình giết mổ và bảo quản mà để phân, lông, đất cát dính vào thì không thể rửa sạch được. Độ bám dính của từng loại thịt lại thay đổi theo thời gian bảo quản. Thời gian bảo quản càng dài thì độ bám dính càng giảm.

- Tính dẫn truyền nhiệt: Nhờ có tính dẫn truyền nhiệt mà ta có thể làm chín thịt, bảo quản lạnh thịt, hoặc làm thịt nóng lên. Khả năng dẫn truyền nhiệt của các loại thịt khác nhau thì cũng khác nhau. Sở dĩ có sự khác nhau đó, về cơ bản là do có sự khác nhau về cấu trúc của thịt, thành phần và cấu trúc của protein trong thịt, hàm lượng nước có trong thịt..., trong đó hàm lượng nước trong thịt có ảnh hưởng mạnh nhất. Trong chế biến nhiệt thịt, tính dẫn truyền nhiệt lại còn phụ thuộc nhiều vào nhiệt độ ban đầu của các chất truyền nhiệt trung gian để làm chín thịt như nước, hơi nước, chất béo, không khí...

- Tính chất điện vật lý: Tính chất điện vật lý của thịt đặc trưng cho sự biến đổi trạng thái của thịt trong điện trường, hoặc sự tương tác về điện giữa các thành phần, các chất có trong thịt và giữa các thành phần các chất có trong thịt với các chất điện môi trong quá trình chế biến. Trong thực tế, nhờ có tính chất này mà người ta có thêm nhiều phương pháp chế biến thịt (ví dụ như chế biến bằng lò vi sóng), hoặc làm tăng chất lượng của sản phẩm chế biến.

- Tính hấp phụ: Tính hấp phụ của thịt đặc trưng cho khả năng hút những chất bay hơi từ môi trường xung quanh, các loại thịt đều có những tính chất này. Khi bảo quản thịt trong tủ lạnh, kho lạnh hay bảo quản trong kho cần chú ý tính chất này để tránh thịt hấp phụ những mùi khác lạ, làm giảm chất lượng của thịt. Ví dụ, khi bảo quản thịt chung với các loại thủy sản có mùi tanh, khi bảo quản thịt trong các tủ lạnh, kho lạnh đã lâu không làm vệ sinh, thịt sẽ hấp phụ những mùi của thủy sản hoặc mùi của tủ lạnh trong thời gian rất ngắn.

3.1.3. Các bộ phận thịt của con vật thường gặp

Trong con vật có nhiều bộ phận thịt. Mỗi bộ phận được cấu thành từ những thành phần và cấu trúc khác nhau, dẫn đến mỗi bộ phận thịt có những tính chất khác nhau và giá trị dinh dưỡng cũng khác nhau. Khi giết mổ các loại gia súc, gia cầm, cần phân loại chính xác các loại thịt để sử dụng và chế biến có hiệu quả.

a) Các bộ phận thịt của con lợn

Bao gồm các loại thịt sau:

1. Thịt mông. Thịt mông có thể chia thành nạc mông, mỡ, mông sấn (bao gồm cả phần bì, nạc và mỡ).
2. Thịt phần lưng. Thịt này có thể lọc ra phần nạc (còn gọi là nạc thăn), mỡ và bì.
3. Thịt vai. Cũng chia thành nạc vai, vai sấn và mỡ.
4. Thịt phần sườn.
5. Thịt ngực.
6. Thịt đầu (thịt thủ).
7. Thịt bụng.
8. Chân giò (gồm chân giò trước và chân giò sau).
9. Xương sống (còn gọi là xương cụt).
10. Xương sườn.
11. Xương ống và xương bay.
12. Thăn chuột (thăn dọc xương sống ở phía trong khoang bụng).
13. Mỡ lá (mỡ nằm trong khoang bụng thành lá).
14. Mỡ chài: là phần mỡ liên kết giữa ruột non và ruột già).
15. Nội tạng: Phổi, tim, gan, thận, dạ dày, ruột non ruột già, tuy, dạ con (nếu là lợn cái chưa triệt sản).

b) Các bộ phận thịt của con bò

Bao gồm các loại thịt sau:

1. Thịt phần lưng.
2. Thịt phần sau: thịt thăn, thịt mông trước, thịt mông sau, thịt phần đùi.
3. Thịt phần ngực.

4. Thịt vai.
5. Thịt chân trước.
6. Thịt phần bụng.
7. Thịt phần cổ.
8. Còng chân trước.
9. Còng chân sau.
10. Xương sống.
11. Xương sườn.
12. Xương ống và xương bay.
13. Phụ phẩm: thịt thủ, 4 chân, đuôi, tiết, bộ phận sinh dục (nếu là bò đực).
14. Nội tạng: tim, gan, phổi, dạ dày (có lá sách, tổ ong), ruột.

Về cơ bản những bộ phận thịt ở phía sau con vật bao giờ cũng có giá trị cảm quan, giá trị dinh dưỡng, giá trị thương phẩm cao hơn các bộ phận thịt ở phía trước con vật.

3.2. Thành phần hoá học của thịt và những biến đổi của thịt sau khi giết mổ

3.2.1. Thành phần hoá học của thịt

a) Thành phần hoá học của thịt

Trong các loại thịt gia súc, gia cầm đã giết mổ gồm có các thành phần hoá học chủ yếu là nước, protein, lipid, glucit, muối khoáng và vitamin...

– Protein: Protein có trong các loại thịt chiếm khoảng 15 – 20 % trọng lượng tươi, gồm chủ yếu là các protein hoàn thiện. Tỷ lệ giữa các protein trong thịt phụ thuộc vào giống loài, độ gầy béo, độ già non... của con vật. Độ đồng hoá của protein thịt khoảng 96 – 97%. Do vậy thịt là một trong những nguồn cung cấp protein quan trọng trong khẩu phần ăn hằng ngày của con người.

– Lipit: Lipit trong thịt thường có trong các tổ chức dưới da, ở khoang bụng, bao quanh nội tạng và có ở xương. Hàm lượng chất béo dao động trong khoảng 0,5 – 50% tùy thuộc vào từng loại thịt. Thành phần chất béo trong thịt rất phức tạp, chúng được cấu tạo từ nhiều loại

axit béo khác nhau, gồm nhiều chất khác nhau. Giá trị của chất béo trong thịt phụ thuộc vào loại axit béo cấu tạo nên chúng. Nên chất béo của mỗi loại thịt có màu sắc, có nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ đông đặc hoàn toàn khác nhau. Độ đông hoá chất béo của cơ thể phụ thuộc vào nhiệt độ nóng chảy của chất béo. Ví dụ: Mỡ lợn có nhiệt độ nóng chảy là 34 – 44°C, có độ đông hoá là 97 – 98%. Mỡ bò có nhiệt độ nóng chảy từ 45 – 52°C có độ đông hoá là 90%. Hàm lượng chất béo quyết định độ sinh năng lượng của thịt.

– Gluxit: Gluxit trong thịt có hàm lượng rất nhỏ, khoảng 0,4 – 0,8%. Bộ phận thịt của con vật có nhiều gluxit nhất là gan, trong gan gluxit tồn tại dưới dạng dự trữ là glycogen. Khi chế biến (luộc hay nấu) chúng chiết xuất ra nước hết.

– Muối khoáng: Thịt chứa nhiều muối khoáng cần thiết cho sự tồn tại và phát triển của cơ thể con người. Các loại thịt có chứa nhiều mỡ thì lượng muối khoáng thấp. Các chất khoáng trong thịt gồm nhiều loại: Ca, P, Mg, Zn, Co, Cu, Se, Fe... Trong đó nhiều nhất là Ca, P, Mg, các chất này tập trung nhiều nhất ở trong xương.

– Vitamin: Trong thịt có nhiều loại vitamin như vitamin A, B12, B1, PP, C... Lượng vitamin này có nhiều trong các phủ tạng con vật như gan, não, thận.

b) Những đặc điểm cần chú ý về thành phần hoá học của thịt

– Hàm lượng và thành phần của thịt phụ thuộc vào các loài động vật (xem bảng 3.1).

BẢNG 3.1. THÀNH PHẦN HOÁ HỌC CỦA THỊT CÁC ĐỘNG VẬT

Loài động vật	Nước (%)	Protit (%)	Lipit (%)	Khoáng (%)	kcal
Bò	75,8	21,0	3,0	1,2	285
Cừu	72,5	20,0	31,0	1,0	351
Lợn	72,9	21,5	37,5	1,1	406
Chó	53,0	16,0	30,4	0,6	348
Bê	78,2	20,0	0,5	1,3	87

– Trong một con vật, thành phần và hàm lượng các chất trong các bộ phận thịt khác nhau cũng khác nhau (xem bảng 3.2).

BẢNG 3.2. THÀNH PHẦN HOÁ HỌC CỦA CÁC BỘ PHẬN THỊT CỦA CON LỢN

Các bộ phận của con lợn	Nước (%)	Protein (%)	Lipit (%)	Khoáng (%)	kcal
Thịt mỡ	47,5	14,5	37,3	0,7	406
Mỡ nước	0,3	0,0	99,7	–	927
Thịt ba chỉ	60,9	16,5	21,5	1,1	268
Thịt thăn	73,0	19,0	7,0	1,0	143
Bầu dục	80,1	13,0	3,1	1,1	83
Gan	81,0	18,8	3,6	1,5	149
Sườn	65,4	17,9	12,8	1,1	192
Đầu	53,7	13,4	31,3	0,7	346
Đuôi	41,2	10,8	47,1	0,3	482
Lòng già	76,9	6,9	15,1	0,6	169
Lòng non	91,0	7,2	1,3	0,2	42
Lưỡi	70,1	14,2	12,8	0,8	177
Tim	78,0	15,1	3,2	1,0	92

– Thịt của cùng loài động vật nhưng giống khác nhau, chế độ nuôi dưỡng khác nhau, độ già non, độ gầy béo khác nhau cũng có sự khác nhau về thành phần và hàm lượng các chất (xem bảng 3.3).

BẢNG 3.3. THÀNH PHẦN HOÁ HỌC CỦA MỘT SỐ LOẠI GIA CẦM

Tên và loại gia cầm	Nước (%)	Protein (%)	Lipit (%)	Khoáng (%)	kcal
Gà ta loại 1	65,6	20,3	13,1	1,0	205
Gà ta loại 2	69,2	22,4	7,5	0,9	161
Gà giò 1	67,7	20,4	10,5	1,2	162
Gà giò 2	72,2	22,3	4,4	1,1	132
Gà tây 1	63,2	20,6	15,3	1,0	227
Gà tây 2	65,8	24,5	8,5	1,2	179
Ngỗng 1	46,1	14,0	39,2	0,7	422
Ngỗng 2	60,8	18,4	19,9	0,9	260
Vịt 1	35,0	11,4	53,0	0,5	540
Vịt 2	59,5	17,8	21,8	0,9	276

Do vậy, khi giết mổ và đưa thịt ra thị trường, cần phải phân loại thịt một cách chính xác. Đồng thời người tiêu dùng cũng cần nắm rõ những đặc điểm khác biệt giữa các loại thịt để lựa chọn cho chính xác.

3.2.2. Các giai đoạn biến đổi của thịt sau khi giết mổ

Tất cả các loại gia súc, gia cầm sau khi giết mổ đều trải qua bốn giai đoạn sau:

a) Giai đoạn tươi nóng

Đó là giai đoạn ngay sau khi giết mổ. Thịt ở giai đoạn này có đặc điểm là rất tươi, sờ vào thấy ấm nóng và rất mềm dẻo, đàn hồi vì vừa mới giết mổ xong. Về tính chất, thịt có khả năng hút nước và trương phồng khá, nên dùng thịt ở giai đoạn này để làm giò cho chất lượng tốt nhất; sau khi chế biến giò mịn, giòn không bị bã. Nếu đem thịt ở giai đoạn này để chế biến món ăn ngay thì chưa đem lại hương vị thơm ngon và thường có mùi không hấp dẫn. Nếu phải sử dụng thịt ngay trong giai đoạn này thì cần có những biện pháp xử lý kỹ thuật thật hợp lý.

b) Giai đoạn tê cứng

Kết thúc giai đoạn tươi nóng, thịt chuyển sang giai đoạn tê cứng. Thịt ở giai đoạn này có đặc điểm là màu sắc thịt trở nên nhợt nhạt, thịt co cứng lại. Nếu đem thịt trong giai đoạn này để chế biến món ăn thì sản phẩm không có mùi thơm ngon vì khả năng ngấm các gia vị rất kém, sản phẩm ăn không mềm mà lại cứng, rắn. Nếu đem luộc thì nước luộc nhạt và vẩn đục. Vì vậy, không nên dùng thịt ở giai đoạn này để chế biến. Nếu đem chế biến cũng phải sử dụng những thủ pháp kỹ thuật để khắc phục những yếu điểm trên.

c) Giai đoạn chín tới

Gọi là giai đoạn chín tới vì thịt ở giai đoạn này có chất lượng tốt nhất. Khi chế biến sản phẩm mềm và thơm ngon nhất. Khi đem luộc thịt thì nước luộc trong, thơm và ngọt. Thịt có đặc điểm là đang cứng rắn lại trở nên mềm mại, màu sắc đang nhợt nhạt lại trở nên tươi sáng. Thời gian xảy ra giai đoạn này dài hay ngắn phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như loại động vật đem giết mổ, sức khỏe của con vật đem giết mổ, kỹ năng của người thợ giết mổ, độ gầy béo của con vật, nhiệt

độ của môi trường... Để xác định chính xác, ta vẫn phải dựa vào các đặc điểm thịt ở giai đoạn này nghĩa là phải căn cứ vào màu sắc trạng thái thực tế của thịt.

d) Giai đoạn ôi thiu và thối rữa

Kết thúc giai đoạn chín tới, thịt chuyển sang giai đoạn cuối cùng. Ở giai đoạn này các enzym và các vi sinh vật có trong thịt hoạt động mạnh, phân giải các chất dinh dưỡng có trong thịt tạo thành các chất trung gian có mùi hôi thối và độc hại. Vì vậy, không dùng thịt trong giai đoạn này để chế biến món ăn. Thịt ở giai đoạn này có đặc điểm là màu sắc nhợt nhạt, có thể có màu vàng hoặc xanh, miếng thịt mềm nhũn không đàn hồi, bề mặt thịt hơi nhớt, thịt có mùi khó chịu.

3.3. Yêu cầu chất lượng thịt và lựa chọn thịt

3.3.1. Yêu cầu chất lượng thịt

Các món ăn được chế biến từ thịt rất nhiều, nhưng với mỗi món ăn, yêu cầu loại thịt và chất lượng thịt hoàn toàn khác nhau. Khi lựa chọn thịt, yêu cầu đầu tiên được đặt ra là phải lựa chọn được đúng loại thịt cần thiết. Ví dụ như chế biến món thịt bò sốt vang phải dùng thịt bò loại 3, 4 (các loại thịt càng nhiều gân, xơ càng tốt), nhưng nếu làm thịt bò bít tết thì phải dùng thịt loại 1, 2 (thăn, mỡ).

Yêu cầu thứ hai là thịt phải có chất lượng tốt, phù hợp với yêu cầu chế biến. Thịt có chất lượng tốt là thịt của các con vật béo tốt không có bệnh tật và chưa biến đổi đến giai đoạn cuối cùng, nghĩa là thịt còn ở giai đoạn tươi nóng, tê cứng, chín tới. Ví dụ: Thịt nạc để làm giò lụa phải là thịt nạc mỡ, thăn và ở giai đoạn tươi nóng thì chất lượng sản phẩm mới tốt.

Để đảm bảo về vấn đề vệ sinh an toàn thực phẩm, phải là thịt con vật không mắc các bệnh ảnh hưởng tới sức khỏe người ăn như thịt bò mắc bệnh lao lực, sán, lở mồm long móng, bò điên...; thịt lợn mắc bệnh vàng nghệ, lợn đóng dấu, lợn gạo, lợn tai xanh...; thịt gia cầm mắc bệnh H5N1... Do vậy, khi giết mổ phải kiểm tra chất lượng của con vật một cách kỹ lưỡng. Khi lựa chọn thịt cần nắm vững các triệu chứng của các loại bệnh hoặc chỉ nên mua các loại thịt đã qua kiểm định của các cơ quan chức năng.

– Ngoài các loại bệnh, cũng cần kiểm tra xem trong thịt các gia súc, gia cầm còn tồn dư các loại hoá chất có ảnh hưởng tới người ăn như hoá chất kích thích sinh trưởng, thuốc kháng sinh đã cấm sử dụng, các hoá chất bảo quản như hàn the, muối nitrit hay không.

– Chất lượng của sản phẩm chế biến còn phụ thuộc trực tiếp vào độ tươi mới của thịt. Sau khi nghiên cứu các giai đoạn biến đổi của thịt, thì tốt nhất chỉ nên sử dụng thịt đang ở những giai đoạn thứ 1, 2, 3, của quá trình biến đổi. Tuyệt đối không sử dụng thịt đã chuyển sang giai đoạn biến đổi thứ 4 hoặc có biểu hiện hư hỏng khác. Vì vậy, khi lựa chọn thịt cần nắm vững đặc điểm của thịt trong các giai đoạn biến đổi để xác định chất lượng thịt cho chính xác.

3.3.2. Những hiện tượng biến đổi chất lượng của thịt thường gặp

Ngoài sự biến đổi của thịt sau khi giết mổ, còn có một số hiện tượng sau:

– Thịt bị ôi: Hiện tượng này thường xảy ra trong trường hợp giết mổ xong thịt vẫn còn ở giai đoạn tươi nóng (thịt còn nóng, bốc hơi), được xếp chồng chất lên nhau ở những nơi ẩm ướt kém thoáng gió nhiệt độ bảo quản không thích hợp. Trong điều kiện này hiện tượng tự phân giải xảy ra rất mạnh. Quá trình này xảy ra không có sự tham gia của vi sinh vật mà tạo thành H_2S và nhiều chất bay hơi khác, làm cho màu sắc của thịt biến đổi, thịt trở nên nhão. Khi xảy ra hiện tượng này thịt có mùi ôi, song khi sử dụng các biện pháp kỹ thuật để khử mùi vẫn có thể dùng để chế biến được.

– Thịt bị chua: Quá trình này xảy ra do các vi khuẩn hoạt động tạo ra các sản phẩm là axit. Hiện tượng này xảy ra ở những bộ phận thịt có nhiều glucit, điển hình là gan (có nhiều glycogen). Khi bị lên men chua thịt có màu xám trắng, có mùi chua khó chịu ($pH = 5,4 - 5,6$). Hiện tượng thịt bị chua thường đi liền với hiện tượng bị thối.

– Thịt bị mốc: Một trong những nguyên nhân làm hỏng thịt là do nhiễm mốc. Khi thịt để ở môi trường có độ ẩm cao, không thoáng gió tạo điều kiện cho nấm mốc phát triển. Khi các loại nấm phát triển, chúng tạo thành các khuẩn lạc màu trắng, xanh sẫm, xanh xám hay đen trên bề mặt, hiện tượng này xảy ra ngay cả thịt bảo quản trong tủ lạnh ở nhiệt độ ($7 - 9^{\circ}C$). Các loại nấm mốc thường phát triển cùng với các vi khuẩn gây thối.

3.3.3. Các loại bệnh của thịt dễ lây truyền sang người

– Bệnh gạo bò: Do ấu trùng của loại sán dây ký sinh ở đường ruột người gây cho bò, trứng sán vào ruột non súc vật chui qua thành ruột vào máu rồi theo máu đến các tổ chức liên kết của bắp thịt và các bộ phận khác. Sau thời gian từ khoảng 3 – 6 tháng trứng sán sẽ biến thành kén.

Biểu hiện của kén sán là một bọc màu trắng, rất trong, lớn bé khác nhau có cái nhỏ bằng hạt gạo, cái to bằng hạt đỗ, hạt gạo nếp. Chúng nằm rải rác trong các bắp cơ cũng như ở các tổ chức liên kết.

– Bệnh lợn gạo: Do ấu trùng của loài sán dây ký sinh ở người gây cho lợn. Các hạt gạo lợn nhỏ hơn, tròn hơn hạt gạo ở bò, nằm rải rác trong các thớ thịt lợn. Phần thịt hay gặp nhất là thịt cổ, thịt ba chỉ.

– Bệnh lợn nghệ: Do loài xoắn khuẩn gây ra cho lợn. Thịt của con lợn bị bệnh có màu vàng nghệ, dưới lớp mỡ có bọc nước nhỏ, càng để lâu trong không khí màu vàng càng đậm hơn, thịt thường có mùi hôi thối.

– Bệnh lợn đóng dấu: Do một loài vi khuẩn gây ra cho lợn. Lợn bệnh có các nốt đỏ kích thước bằng đồng xu trên da, quanh bụng, sườn...

– Bệnh than ở gia súc: Do một loại trực khuẩn gây ra cho động vật. Con vật thường sốt cao, chân có những vết đen, chết nhanh. Khi chết máu trào ra miệng, mũi, hậu môn, cơ quan sinh dục. Máu đông đặc, đen kịt.

– Bệnh lợn tai xanh: Con vật có biểu hiện biếng ăn, thờ ơ hoặc hôn mê. Khi chết tai chuyển sang màu xanh. Bệnh lây sang người gây tử vong rất cao.

– Bệnh cúm H5N1: Thường xảy ra ở các loại gia cầm như gà, vịt, ngan, chim. Lây sang người qua tiếp xúc hoặc ăn thịt mắc bệnh gây tử vong rất cao.

– Bệnh lở mồm long móng ở trâu, bò, dê: Con vật có biểu hiện: có vết loét quanh vùng miệng, trong vòm họng, ở lưỡi và tứ chi, nhất là ở quanh vùng móng. Người tiếp xúc thường xuyên, liên tục với động vật, hay tiêu thụ sản phẩm của vật bị bệnh dễ bị lây nhiễm với những triệu chứng giống như động vật.

3.3.4. Cách lựa chọn thịt

a) Lựa chọn con vật còn sống

– Gà: Hiện nay có rất nhiều loại gà, nhiều xuất xứ, nhiều cách chăn nuôi khác nhau. Mỗi loại có chất lượng khác nhau. Khi lựa, nên

chọn những con gà có mào đỏ tươi, mắt sáng linh hoạt, lông mượt, cánh ôm sát toàn thân, chân ấm, miệng khô ráo, hậu môn khô, da vàng, mỏng đàn hồi tốt. Ngực đầy, lưng dài, vai rộng, thẳng, phao câu mỡ màng. Để xác định được độ già non của con gà, nếu là gà trống, người ta thường xem cựa, da chân gà. Còn gà mái, xem hậu môn. Tùy theo yêu cầu chế biến mà lựa chọn gà to hoặc nhỏ, gà già hoặc non.

– Vịt: Có nhiều loại như vịt cỏ (vịt đàn), vịt bầu. Nên chọn những con béo chắc, nhanh nhẹn, mắt sáng linh hoạt, lông mượt. Chú ý tránh mua phải những con vịt đang thay lông hoặc chưa mọc đủ lông cánh. Kiểm tra bằng cách: vuốt ngược không thấy lông ống đâm vào tay hoặc hai cánh chưa chéo nhau. Tránh mua phải những con vịt quá già (kiểm tra bằng cách xem mỏ, nếu mỏ nhọn và mòn thì đó là vịt già).

– Ngan: Có nhiều loại như ngan gié, ngan trâu hoặc ngan Pháp. Ngan gié có trọng lượng khoảng 2kg/1con, thịt trắng và thơm, xương nhỏ. Còn ngan trâu xương to, thịt sẫm màu, thớ to và dai. Ngan Pháp thịt mềm nhưng nhiều mỡ. Nên chọn những con mắt sáng, mào đỏ, lông mượt, lườn dày, nhanh nhẹn, mỏ to, nhưng mềm.

– Chim bồ câu: Loại chim ngon nhất là chim đang tập bay, đầu và mỏ to nhưng mềm, đỉnh đầu có một lớp lông tơ; cầm trên tay thấy nóng và ấm. Nên chọn những con có lông màu sáng, cầm nặng tay, ngực nở, phao câu dày.

b) Lựa chọn thịt

– Thịt lợn tươi mới: Mỡ màu trắng tinh, thịt nạc có màu hồng, không có màu vàng, đỏ sẫm hoặc có những màu khác lạ. Bề mặt thịt khô, không nhớt. Vết cắt sáng màu, không nhớt. Lấy tay ấn vào thịt có độ rắn hoặc mềm dẻo và có độ đàn hồi cao. Không có mùi tanh, mùi hôi, khét gây ra mùi khó chịu. Xương sống, tuỷ xương đầy và bám sát vào thành xương.

Chú ý: Tránh mua phải thịt mắc bệnh vàng nghệ, bệnh tụ huyết trùng, thịt bị ôi, mốc, lên men. Thịt lợn sề: là những loại thịt có bì dày, mùi hôi, gây.

– Thịt bò: thịt có màu đỏ hồng, mỡ màu vàng nhạt, thớ thịt nhỏ, săn chắc và mềm dẻo, có mùi thơm đặc trưng.

Chú ý tránh mua phải các loại thịt bò mắc bệnh sán dây, sán lá,...

– Thịt trâu: có màu sẫm hơn thịt bò, mỡ màu trắng. Thớ thịt to hơn thịt bò và kém đàn hồi. Thịt trâu thường có mùi hơi tanh hoặc hơi gầy, không có mùi khó chịu.

– Thịt bê: Khi giết mổ bê người ta thường để nguyên da, cạo sạch lông sau đó đem thui để khử mùi. Thịt bê có bì dày, thớ thịt dày, thường có màu đỏ hồng gần giống thịt lợn nạc, mỡ màu trắng, hơi vàng. Thịt rất mềm dẻo,... độ săn chắc không kém thịt bò. Không có mùi hôi, thơm mùi thịt bò. Khi thịt có triệu chứng hư hỏng, thịt mềm nhưng không đàn hồi, bề mặt nhớt và có mùi tanh và khó chịu.

– Thịt dê: Cũng có bì và được thui như thịt bê, nhưng bì mỏng, thường sẫm màu hơn thịt bê. Phía trong sát bì có màu trắng. Mặt bì có nhiều chấm đen. Mỡ trắng, bì có màu hơi đỏ nâu, thớ nhỏ như thịt lợn. Khối thịt mỏng từ 2 – 3 cm. Có mùi hơi hôi.

– Thịt ngựa: Thịt có màu đỏ tươi, mỡ vàng sẫm, thớ thịt to, thô ráp, rất đàn hồi. Khi ngửi có mùi hơi tanh.

Nhìn chung các loại thịt bò, trâu, ngựa, dê chậm biến đổi hơn thịt lợn khi ở cùng một điều kiện bảo quản. Và khi hư hỏng đều biểu hiện qua các dấu hiệu: màu sắc nhợt nhạt, bề mặt nhớt, có mùi khó chịu.

– Thịt gà: Thịt mềm dẻo, thớ săn chắc và đầu lườn có màu trắng hồng. Da mỏng có màu trắng hoặc vàng tự nhiên, có độ đàn hồi tốt. Xương cứng vừa phải, tuy xương không quá to và cũng không quá nhỏ. Khi ngửi không có mùi tanh, hôi, khó chịu.

Cần chú ý để tránh chọn phải thịt gà ướp hàn the, gà nhuộm màu, gà bơm hơi, gà ngâm nước, gà bơm nước.

– Thịt ngan: Da mỏng ít mỡ, thịt dày, thớ săn chắc và đàn hồi. Thịt nạc có màu hồng sẫm nhưng tươi sáng. Xương cứng vừa phải, có mùi đặc trưng của thịt ngan.

Không có mùi tanh, hôi, khó chịu. Không chọn loại thịt có màu đỏ sẫm hoặc màu nhợt nhạt; trên da và thịt không có những vết máu tụ; thịt không có mùi lạ.

– Thịt vịt: Cách chọn cũng giống như thịt ngan nhưng yêu cầu da phải sạch sẽ, không có lông ống bên trong.

3.4. Các phương pháp bảo quản thịt

Tuỳ theo yêu cầu thời gian cần bảo quản mà có nhiều cách bảo quản khác nhau.

3.4.1. Bảo quản đơn giản

Khi không có phương tiện bảo quản và chỉ cần bảo quản trong một thời gian ngắn, người ta thường sử dụng hành tỏi để bảo quản.

Cách làm: Thịt đem cắt thái nhỏ theo yêu cầu chế biến. Hành tỏi không bóc vỏ, đập nhỏ. Sau đó trộn đều với thịt theo tỷ lệ 1/10. Trong hành tỏi có chất phitonxit, có tác dụng bảo quản thịt rất tốt, nên sau 7 – 8 giờ thịt vẫn tươi; khi chế biến thịt có mùi thơm ngon. Chú ý, khi ướp có thể cho thêm chút muối, nhưng thịt thường ra nước. Thịt đã ướp hành tỏi rồi nếu để tủ lạnh thì thời gian bảo quản sẽ tốt hơn.

3.4.2. Phương pháp muối

Là phương pháp dùng nồng độ muối ăn (NaCl) cao để ức chế sự phát triển hoặc tiêu diệt vi khuẩn. Với nồng độ muối 4,4% có thể làm ngừng phát triển một số vi khuẩn gây bệnh. Nồng độ muối 10 – 15% có thể tiêu diệt các trực khuẩn gây thối rữa. Tuy nhiên, có một số loại vi khuẩn cần phải có nồng độ muối cao 20 – 30% mới tiêu diệt được.

Phương pháp ướp muối thịt, thường áp dụng chế biến thịt lợn.

Cách làm: Chuẩn bị dụng cụ thật sạch (chum, vại). Thịt đem sơ chế sạch sẽ, để ráo nước rồi thái thành từng miếng có kích thước vừa phải. Chuẩn bị hỗn hợp gồm 93% muối ăn, 5% đường, 2% diêm tiêu. Sau đó rải một lớp hỗn hợp muối phía dưới rồi xếp lên một lớp thịt, rồi lại phủ một lớp hỗn hợp muối, cứ làm như thế cho đến lớp cuối cùng. Sau đó dẩy nắp dụng cụ, để ở nơi cao ráo, thoáng mát, sạch sẽ. Cách này có thể bảo quản thịt được 4 – 6 tháng, nhưng khi sử dụng phải khử bớt lượng muối trong thịt.

3.4.3. Phương pháp xông khói (hun khói)

Là phương pháp bảo quản kết hợp cả ba yếu tố làm khô một phần, làm tăng lượng muối và tiêu diệt vi khuẩn bằng chất sát trùng có trong khói như formaldehyt; creosolit... Tuy nhiên, tác dụng bảo quản thực phẩm chủ yếu do hai yếu tố đầu.

Có hai phương pháp xông khói là xông khói lạnh và xông khói nóng.

– Xông khói lạnh: thường để bảo quản thịt tươi. Quá trình xông

khối được thực hiện ở nhiệt độ thấp dưới 100°C , thường là $25\text{--}35^{\circ}\text{C}$, trong thời gian từ 3 – 7 ngày. Đây là phương pháp bảo quản thịt được lâu, thịt có mùi vị thơm ngon riêng biệt mà không làm biến chất và giá trị dinh dưỡng của thịt.

– Xông khói nóng: xông khói nóng được tiến hành trong buồng kín có nhiệt độ từ $120\text{--}140^{\circ}\text{C}$ và kéo dài từ 1 – 2 giờ. Phương pháp này chỉ bảo quản thịt trong một thời gian ngắn, tối đa là 72 giờ với điều kiện nhiệt độ dưới 8°C .

Phương pháp này được người dân miền núi sử dụng để bảo quản các loại thịt bò, trâu bằng cách treo trên bếp để khói nóng rút bớt nước và bám phía bên ngoài thịt.

3.4.4. Phương pháp bảo quản lạnh

Người ta dùng kho lạnh chuyên dùng hoặc tủ lạnh để bảo quản lạnh thực phẩm. Khi bảo quản theo phương pháp này, tùy theo yêu cầu thời gian bảo quản, người ta duy trì chế độ nhiệt độ bảo quản khác nhau.

– Bảo quản lạnh: Người ta thường bảo quản ở ngăn lạnh của tủ lạnh hoặc dùng đá cây để ướp. Nhiệt độ bảo quản thường là từ $0\text{--}2^{\circ}\text{C}$ và ở sâu trong khối thịt có nhiệt độ khoảng $6\text{--}8^{\circ}\text{C}$. Nhiệt độ này có thể kìm hãm sự phát triển của các vi sinh vật và các enzym có trong thịt, nên thịt có thể bảo quản được khoảng từ 7 – 10 ngày tùy theo từng loại thịt. Nếu có bao bì kín và rút hết không khí thì thời gian có thể bảo quản được dài hơn.

– Bảo quản lạnh đông: Khi cần bảo quản thịt lâu dài người ta duy trì nhiệt độ bảo quản ở nhiệt độ thấp từ -16 đến -36°C , khi đó ở nơi sâu nhất của khối thịt có nhiệt độ khoảng -8°C đến -16°C . Ở nhiệt độ này nước trong thịt hoá đá hoàn toàn. Vì vậy, các enzym và các vi sinh vật trong thịt bị ngừng hoạt động hoàn toàn, nên thịt có thể bảo quản được rất dài, khoảng từ 8 tháng cho đến 12 tháng.

3.5. Sử dụng thịt

Để sử dụng thịt an toàn và có hiệu quả cần chú ý những điểm cơ bản sau:

– Trước khi sử dụng phải xem xét đánh giá chất lượng thịt. Nếu thịt bị ôi thiu, hư hỏng, mắc các loại bệnh nguy hiểm hoặc còn tồn dư các hoá chất độc hại thì cương quyết không sử dụng để chế biến món ăn.

– Khi sử dụng phải biết phân loại thịt một cách chính xác để dùng chế biến các món ăn cho thích hợp.

– Nên dùng thịt ở giai đoạn chín tới.

– Đối với những người mắc bệnh tim mạch, béo phì thì hạn chế ăn các loại thịt nhiều chất béo.

– Nếu là các loại thịt đã qua bảo quản lạnh, trước khi chế biến, phải làm tan hết đá và để hết lạnh mới chế biến. Chú ý làm tan đá càng chậm thì chất dinh dưỡng tổn thất càng ít.

– Các loại thịt mắc bệnh không nguy hiểm, khi chế biến nhiệt phải đủ thời gian để tiêu diệt hết các mầm mống gây bệnh.

– Không nên ăn thịt ở dạng chín tái. Không ăn tiết canh các loại gia súc, gia cầm.

– Khi sơ chế các loại thịt gia súc, gia cầm không được làm vỡ nội tạng, không để dính đất cát, phân, lông, loại bỏ hết những phần không ăn được.

– Thịt đã chế biến rồi không nên bảo quản lâu, phải bảo quản lạnh. Trước khi ăn phải đun lại.

– Khi gặp các loại thịt mắc các bệnh nguy hiểm dễ lây lan sang người thì tuyệt đối không tiếp xúc và phải báo ngay cho cơ quan y tế xử lý kịp thời. Ví dụ như: Bệnh than, lợn tai xanh, cúm H5N1...

3.6. Các sản phẩm chế biến từ thịt

3.6.1. Thịt hun khói

Thịt hun khói, là loại sản phẩm mà các nước châu Âu sử dụng đã lâu, các loại thịt này trước đây chủ yếu là nhập khẩu từ nước ngoài. Ngày nay, người tiêu dùng Việt Nam đã quen dần với mặt hàng này. Do nhu cầu phát triển nên các cơ sở sản xuất kinh doanh thực phẩm chế biến của Việt Nam đã tiến hành sản xuất thịt hun khói. So với các sản phẩm nhập ngoại, chất lượng của hàng nội sản xuất chưa cao bằng nhưng có nhiều lợi thế hơn hàng ngoại nên lưu thông trên thị trường chủ yếu là hàng của Việt Nam. Khi sử dụng các loại thịt này cần kiểm tra xuất xứ, hạn sử dụng của thịt. Đồng thời cũng cần kiểm tra cụ thể màu sắc, mùi vị, trạng thái của thịt. Thịt phải có màu vàng nâu phía bên ngoài, bề mặt thịt khô, không nhớt, không có các chấm nâu hoặc đen. Phía trong phần thịt nạc có màu hồng nhạt, khi ăn mềm nhưng

không bị mủn, có mùi thơm đặc trưng của khói, có vị hơi mặn. Không có mùi vị khác.

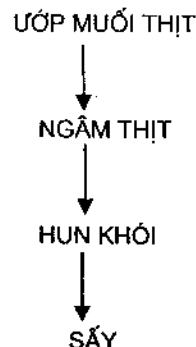
Có thể tham khảo quy trình sản xuất thịt hun khói sau:

– Ướp muối: Có thể dùng một trong ba phương pháp: ướp muối khô, ướp muối ướt và ướp muối hỗn hợp.

– Ngâm thịt: Thịt sau khi ướp muối được đưa vào ngâm và rửa bằng nước ấm để loại bỏ bớt muối và diêm tiêu còn dư, rồi lau khô bề mặt.

– Hun khói: Trong phòng tự động hoặc không tự động, có bố trí phòng đốt tạo khí riêng. Nhiệt độ 18 – 20°C hun trong 4 – 5 ngày; nhiệt độ 30 – 35°C hun trong 2 – 3 ngày.

– Sấy sau khi hun khói, sản phẩm phải được sấy lại để bớt ẩm. Nên sấy ở nhiệt độ thấp để điều chỉnh độ ẩm xuống còn 60 – 65%. Quá trình sấy có thể làm giảm 10% độ ẩm ban đầu của sản phẩm, do đó sẽ làm tăng thời gian bảo quản sản phẩm.



3.6.2. Patê

Cũng như mật hàng hun khói, patê là một món ăn quen thuộc của người châu Âu, du nhập vào Việt Nam từ những người châu Âu và người Việt sinh sống ở châu Âu. Nhưng khi vào Việt Nam, với bàn tay của người Việt Nam và điều kiện cũng như thị hiếu của người Việt thì nguyên liệu sản xuất cũng như quy trình sản xuất cũng biến hoá rất đa dạng.

Có thể tham khảo quy trình sản xuất patê sau:

– Nguyên liệu:

.Gan (khoảng 50%, nếu nhiều hơn, sản phẩm sẽ có màu xám và nhũn).

.Thịt nạc, bì lợn luộc, mỡ, trứng, bột mì.

.Đường, muối, diêm tiêu...

– Cách làm:

+ Gan, thịt nạc, bì lợn luộc, xay xong bóp đều tay với diêm tiêu, đường, muối; ướp trong 24h ở nhiệt độ 2 – 3°C (xay lần 1).

+ Cho các chất còn lại vào, trộn kỹ, xay cho nhuyễn (xay lần 2).



- + Cho thịt xay nhuyễn vào khuôn đã lót mỡ (tạo khuôn).
- + Hấp cách thủy 1 – 2 h, tùy thuộc vào khuôn to, nhỏ, dày, mỏng.
- + Làm lạnh: Khối patê hấp xong, lấy ra làm lạnh nhanh cho đông cứng lại ở nhiệt độ 3 – 4°C.

3.6.3. Xúc xích

– Nguyên liệu:

+ Thịt: lợn, bò, trâu. Có thể là thịt tươi nóng, nguội lạnh hoặc lạnh đông có chất lượng tốt.

+ Bột (khoai tây, ngô, mỳ, gạo), sữa, bơ, trứng.

+ Đường, tỏi, hạt tiêu, húng lủi, ớt...

+ Mỡ lợn, màng (ruột lợn, ruột cừu...).

– Cách làm:

+ Mỡ lợn lọc hết bì, nạc, thái hạt lựu 3 – 5 mm.

+ Nghiền sơ bộ thịt trong máy xay có đường kính lưới 16 – 25 mm, rồi ướp muối và diêm tiêu với thời gian từ 24 – 48 h.

+ Trộn thêm mỡ, bột mỳ, sữa và nhào đều bằng máy khoảng 5 – 8 phút. Sau đó xay lại thịt lần thứ hai bằng máy có đường kính lưới 2 – 3 mm.

+ Nhồi thịt vào màng: Thịt sau khi xay nghiền và ướp muối sẽ trở nên dẻo, đàn hồi, khả năng hút ẩm cao, thích hợp để nhồi vào màng vỏ. Có thể nhồi bằng máy hoặc thủ công (nhồi tay bằng phễu).

Chú ý: không nhồi chặt quá hay lỏng quá.

+ Buộc: để làm tăng độ chắc của xúc xích. Tùy đường kính sản phẩm mà có quy cách buộc khác nhau, buộc từng đoạn ngắn khoảng 20 cm.

+ Xăm (châm kim): Trước khi luộc xúc xích cần phải châm kim để đẩy không khí ra khỏi màng.

+ Để lắng: là quá trình giữ thịt xay đã nhồi trong màng ở trạng thái treo. Xúc xích luộc để 2 – 3h, xúc xích nửa sấy để 6h, xúc xích sấy khô để 7 – 10h.

+ Chế biến nhiệt:

• Luộc xúc xích trong nước nóng 80°C khoảng 2h30 phút. Sản phẩm giữ được màu đỏ tươi ở lớp bề mặt, hao hụt khối lượng ít.

Luộc xúc xích bằng hơi nước: thuận tiện hơn nhiều. Nhiệt độ môi trường trước khi cho xúc xích ở trạng thái treo vào là 100°C , khi luộc giữ ở nhiệt độ 75°C , cuối thời gian luộc 85°C . Thời gian luộc 120 – 150 phút tùy theo đường kính xúc xích. Khi đó nhiệt độ bên trong là $68 - 69^{\circ}\text{C}$.

Sau khi luộc, làm lạnh ngay dưới vòi nước 10 – 30 phút, nhiệt độ xuống còn 30°C . Sau đó giữ lạnh 2h trong phòng lạnh nhiệt độ $0 - 2^{\circ}\text{C}$, độ ẩm không khí: 80 – 85%.

- Dem sấy ở nhiệt độ 12°C , độ ẩm không khí là 75%, thời gian 2 – 5 ngày.

3.6.4. Lạp xưởng

– Phân loại:

Căn cứ vào nguyên liệu và khẩu vị, phân biệt thành hai loại:

- + Lạp xưởng nạc (trâu, bò, lợn): trong hợp phần không có mỡ.

- + Lạp xưởng mỡ: trong hợp phần có cả nạc và mỡ lợn.

– Quy trình sản xuất:

- + Nguyên liệu:

- Thịt nạc (trâu, bò, lợn), mỡ phần.

- Muối, diêm tiêu KNO_3 , rượu trắng, sáng sáu (xì dầu ở dạng đậm đặc)...

Rượu trắng 40° , tỷ lệ dùng 3 – 4% tạo ra các este thơm khi sấy, làm tăng mùi thơm của sản phẩm.

- Sáng sáu (tỷ lệ dùng 2%) tạo mùi thơm ngon đặc trưng cho sản phẩm.

- + Cách làm: Tương tự như sản xuất xúc xích.

Sau khi nguyên liệu ướp đã được nhồi vào màng vỏ (ruột non lợn) người ta tiến hành giai đoạn sấy ở nhiệt độ 60°C . Thời gian sấy phụ thuộc vào yêu cầu sản phẩm. Nếu đem bán ngay, thời gian sấy là 24h (tỷ lệ thành phẩm 60% so với nguyên liệu). Nếu bảo quản lâu, thời gian sấy là 36h (tỷ lệ thành phẩm 57 – 58%).

Lạp xưởng hun khói:

Hun nguội: nhiệt độ $18 - 20^{\circ}\text{C}$ trong 5 ngày.

Hun nóng: nhiệt độ $31 - 43^{\circ}\text{C}$ trong 2 ngày.

Sau khi hun, đem sấy ở nhiệt độ 12°C , độ ẩm không khí là 75%, thời gian 2 – 5 ngày.

3.6.5. Giò

a) Giò lụa

– Nguyên liệu: Thịt lợn (thịt nạc tươi nóng), nước mắm, lá chuối, lạt buộc.

– Cách làm: Thịt nạc lọc sạch bạc nhac, gân → thái miếng → giã nhuyễn 10 – 15 phút, khi giã gần xong cho thêm nước mắm, trộn đều, giã tiếp 3 – 5 phút → gói thịt giã nhuyễn vào lá chuối, buộc lạt sao cho đường kính quả giò 10cm là vừa → luộc trong nước sôi 1h (quả giò 1kg). Nếu quả giò 1,5 – 2 kg luộc 1h20 phút → vớt ra.

– Yêu cầu chất lượng: Giò tròn đều, bề mặt ngoài khô không nhớt, chín tới, bên trong mịn hoặc có những lỗ nhỏ, có màu trắng sáng, phớt hồng, ăn giòn không bã, bở, có mùi thơm đặc trưng của giò, vị vừa ăn. Không sử dụng chất phụ gia là hàn the.

b) Giò mỡ

– Nguyên liệu: thịt sấn, nước mắm, muối, hạt tiêu, lá chuối, lạt, thanh gỗ ép giò.

– Cách làm: Thái thịt lợn miếng to, dài 15 – 20 cm. Dùng dao sắc khía nhiều nhất theo chiều dọc miếng thịt (không khía đứt bì). Ướp muối, mắm, hạt tiêu, để ngấm vài phút sau đó gói vào lá, buộc lạt. Luộc giò từ 30 – 60 phút. Ép giò đã luộc bằng hai thanh gỗ.

– Yêu cầu chất lượng: Giò có hình dáng đều đặn, bó chắc, thịt chín mềm, lát cắt mịn, bề mặt lát cắt khô, có mùi thơm đặc trưng, vị vừa ăn.

c) Giò thủ (giò xào)

– Nguyên liệu: Thịt thủ lợn, chân giò, nước mắm, mộc nhĩ, hạt tiêu, lạt buộc, lá chuối.

– Cách làm:

+ Thịt thủ lợn, chân giò lọc xương, luộc vừa chín, vớt ra để nguội, thái miếng to bản dài 5 – 10 cm.

+ Mộc nhĩ ngâm nở, rửa sạch, không thái. Xào săn thịt. Khi chín cho mộc nhĩ vào xào lẫn, nêm nước mắm, hạt tiêu, xào tiếp cho thịt ngấm đều, sau đó xúc thịt ra lá và gói, buộc lạt.

– Yêu cầu chất lượng: Có hình dáng đều đặn, bó chắc, lát cắt mịn, bề mặt không nhớt, có mùi thơm đặc trưng, vị vừa ăn, thịt mềm mà giòn.

3.6.6. Chả

a) Chả bì

– Nguyên liệu: Thịt mỡ (hay thịt thăn), mỡ khô, mỡ nước, hạt tiêu, nước mắm, lá chuối.

– Cách làm: Thịt giã thật nguyên, trộn với mỡ khô thái nhỏ hạt lựu và nước mắm. Dàn mỏng thịt 1cm trên lá chuối. Hấp trong nồi nước sôi cho đến khi thịt tróc ra khỏi lá. Sau đó rán chả vàng đều cả hai mặt trong mỡ nóng già.

b) Chả quế

– Nguyên liệu: Thịt nạc mỡ, mỡ khô, đường kính, nước mắm, quế chi.

– Cách làm: Giã thịt thật nhuyễn và đắp dày 1 cm quanh ống luồn, sau đó nướng trên lò than đến khi chả chín vàng, bốc mùi thơm.

3.6.7. Đồ hộp thịt

– Nguyên liệu: Thịt tươi mới, các nguyên liệu phụ và gia vị.

– Bao bì: Dùng hộp sắt hay lọ thủy tinh nhưng phải nhẹ, bền, kín, đẹp, không có ảnh hưởng xấu tới sản phẩm.

– Cách làm:

+ Thịt sơ chế sạch: Pha lọc, cắt miếng, chia định xuất.

+ Chế biến nhiệt: Đây là khâu quan trọng nhất. Có thể dùng các phương pháp chần, hấp, rán, hun khói... Chuẩn bị nước dùng: trong thành phần nước dùng thường có nước thịt, cà chua dạng bột hoặc dạng nước, bột mỳ, hành rán hoặc hành tươi, mỡ, đường, gia vị...

+ Định lượng hộp: Cho vào hộp theo thứ tự: cho nguyên liệu thực vật (nếu có) vào trước, rồi cho gia vị nóng chảy vào, sau đó cho thịt và rót nước dùng vào. Không đóng đầy quá, đóng cách mép hộp 5mm.

+ Bồi khí, ghép mí: Nhằm đẩy hết không khí ra khỏi hộp và ghép kín nắp hộp với thân hộp.

+ Thử độ kín của hộp: Nhúng hộp thịt vào nước nóng 85 – 90°C trong khoảng 1 – 2 phút, hộp kín sẽ không có bọt khí thoát ra.

+ Thanh trùng: Là quá trình đun nóng sản phẩm đến nhiệt độ > 100°C nhằm làm chín sản phẩm và tiêu diệt hoàn toàn các loại vi sinh vật gây độc hại.

+ Phân loại và làm nguội: Sau khi thanh trùng phải loại ra những hộp thịt bị hỏng, phồng, méo mó... Làm nguội đến 18 – 20°C trong nước nguội, sau đó làm khô.

– Dán nhãn và đóng thùng: Sau khi dán nhãn xong xếp hộp vào thùng gỗ. Nếu bảo quản lâu thì không dán nhãn ngay mà bôi ngoài vỏ hộp một lớp, trước khi đưa ra tiêu thụ mới dán nhãn.

Nhãn phải ghi đủ các điểm sau đây: mã gạch, ngày sản xuất, hạn sử dụng, tên cơ sở sản xuất, nhãn hiệu của cơ sở sản xuất, tên sản phẩm, trọng lượng, điều kiện bảo quản. Nếu có thể, ghi cả thành phần, nguyên liệu chế biến ra sản phẩm.

– Khi lựa chọn các đồ hộp thịt cần phải xem xét kỹ những nội dung: xuất xứ, hạn sử dụng phải còn dài, bao bì còn nguyên vẹn không méo mó, không hoen gỉ, không được phồng hoá (hộp phồng, lấy tay ấn xuống hộp không trở về trạng thái ban đầu). •

TRỨNG GIA CẦM

Trứng gia cầm là một loại thực phẩm có giá trị dinh dưỡng đặc biệt cao. Từ lâu người ta đã sử dụng trứng gia cầm để làm thực phẩm bồi dưỡng cho những người già, trẻ em, người ốm đau, người suy nhược cơ thể, phụ nữ đang mang thai và sau khi sinh đẻ. Trứng gia cầm gồm nhiều loại, nhưng được sử dụng nhiều nhất là trứng gà, trứng vịt, trứng chim cút. Trước đây, các loại trứng gia cầm được sử dụng là trứng của các gia cầm nuôi theo phương pháp tự nhiên là chủ yếu, nên trứng là một thực phẩm quý. Ngày nay do sự tiến bộ của khoa học – kỹ thuật chăn nuôi, người ta đã tạo ra được những giống gia cầm trong một lứa có thể đẻ một số lượng trứng rất nhiều và được nuôi theo phương pháp công nghiệp hiện đại; trứng đã trở thành một thực phẩm thông dụng trong bữa ăn hằng ngày của mọi người dân. Trứng không những được sử dụng làm thực phẩm mà còn được sử dụng trong nhiều ngành sản xuất khác như: dệt, thuộc da, sản xuất sơn, nhiếp ảnh...

4.1. Cấu tạo và thành phần hoá học

4.1.1. Cấu tạo

Trứng gia cầm, tùy theo từng loại có hình dáng và kích thước khác nhau, nhưng về cơ bản đều có cấu tạo giống nhau. Chúng có hình elip, một đầu tày (đầu to, tròn) và một đầu nhọn. Có ba phần chính: vỏ, lòng trắng, lòng đỏ. Vỏ trứng được cấu tạo chủ yếu là cacbonat canxi, có vỏ số lỗ nhỏ, phía trong là lớp màng vỏ, phía ngoài được bao phủ bởi một lớp phấn CaCO_3 . Tỷ lệ chiều dài và chiều rộng là $1,13 \div 1,67$. Trọng lượng trứng phụ thuộc vào giống, tuổi, chế độ nuôi dưỡng. Ví dụ: trứng gà nặng 40 – 60g; trứng vịt cổ 60 – 80g; trứng vịt Bắc Kinh 80 – 100g; trứng ngỗng 160 – 180g. Trứng tươi có tỷ trọng là $d = 1,078 - 1,096$ (nếu thả xuống nước trứng sẽ chìm). Giữa lòng đỏ và lòng trắng có một lớp màng mỏng và được giữ bởi các dây chằng nhỏ. Giữa lòng đỏ, có phôi trứng. Phía đầu tày của trứng có một khoang trống, gọi là khoang khí. Dung tích của khoang khí này biến đổi phụ thuộc vào thời gian

bảo quản trứng. Độ lớn của khoang khí tăng dần theo thời gian bảo quản. Do cấu tạo như vậy nên trứng có khả năng chịu lực theo chiều dọc của quả trứng rất lớn nhưng chịu lực theo chiều ngang rất kém. Trứng của mỗi loại gia cầm, mỗi giống gia cầm, có màu sắc khác nhau.

Nghiên cứu cấu tạo của trứng gia cầm có ý nghĩa rất lớn trong việc tìm ra các biện pháp để bảo quản, vận chuyển và lựa chọn trứng.

Khi trứng còn tươi mới, các thành phần cấu tạo của trứng ít thay đổi nhưng trong quá trình bảo quản, do các tác động của nhiệt độ, của vi sinh vật từ môi trường xâm nhập vào, do các hoạt động sống bên trong của trứng, cấu tạo của chúng sẽ dần biến đổi. Dựa vào sự biến đổi đó mà người ta có thể nhận biết được chất lượng của trứng khi lựa chọn.

4.1.2. Thành phần hoá học

Thành phần hoá học của các loại trứng phụ thuộc vào nhiều yếu tố như loài, giống, tuổi, chế độ dinh dưỡng, phương pháp nuôi, giai đoạn lấy trứng... Hàm lượng các chất có trong trứng, tính trung bình theo bảng 4.1.

BẢNG 4.1. THÀNH PHẦN HOÁ HỌC CỦA MỘT SỐ LOẠI TRỨNG

Tên trứng	Nước (%)	Protein (%)	Lipit (%)	Gluxit (%)	Khoáng (%)
Trứng gà	7,20	14,8	11,6	0,5	1,1
Trứng vịt	70,0	13,0	14,2	1,0	1,8
Trứng vịt lộn	67,0	13,6	12,4	4,0	3,0

Protein: Protein trong trứng phân bố không đồng đều giữa lòng đỏ và lòng trắng (tham khảo bảng 4.2). Protein của trứng là tổng hợp phức tạp của nhiều loại protein khác nhau. Trong các protein trứng, thì anbumin là thành phần chủ yếu gồm có ovoanbumin (60 – 70%), có thể kết tinh được và conanbumin (10 – 15%), không thể kết tinh được. Trong protein trứng còn có ovoglobulin có khả năng tạo bọt tốt khi đánh khuấy, ovomuxin có khả năng ổn định bọt tốt và làm tăng độ nhớt của lòng trắng.

Ngoài các anbumin và globulin, trong protein trứng còn bao gồm các glucoprotein như ovomucoit (10 – 14%), avidin và các protein có đặc

tính enzym như lizoxin, protein có đặc tính kháng enzym như ovomucoit (kháng enzym tripsin). Trong lòng đỏ của trứng còn có các phosphoprotein như: ovovitelin, ovolivetin, phosphovitin.

Nhìn chung protein của trứng trong lòng trắng cũng như lòng đỏ chủ yếu là những protein hoàn thiện, tỷ lệ các axit amin không thay thế rất cân đối nên có hệ số hấp thu rất cao, tới 98%.

BẢNG 4.2. THÀNH PHẦN HOÁ HỌC CỦA TRỨNG GÀ

Tên	Nước (%)	Protit (%)	Lipit (%)	Gluxit (%)	Khoáng (%)	Ca (mg)	P (mg)	Fe (mg)	Vitamin (mg)				Calo/100g
									A	B1	B2	PP	
Lòng trắng	87,9	10,6	0,3	0,9	0,6	19	16	0,3	-	-	0,26	-	47
Lòng đỏ	48,7	16,6	32,6	1,0	1,6	134	532	7,0	0,96	0,32	0,53	-	337

– Lipit: Lipit của trứng có chứa nhiều phospholipit, sterin, cerebrosit. Trứng gà là nguồn cung cấp lecithin quý (lecithin thường có ít trong các thực phẩm khác). Thành phần các axit béo trong lecithin rất thuận lợi cho quá trình đồng hoá: oleic (43%), panmitic (32%), linoleic (8%) và một lượng arachidonic. Lòng đỏ trứng gà có chứa một lượng đáng kể cholesterol. Khoảng 84% cholesterol trong lòng đỏ trứng ở dạng tự do và 16% ở dạng este. Về phương diện sinh học, dạng cholesterol tự do cơ động có giá trị hơn. Trứng là nguồn thực phẩm động vật duy nhất có lượng lecithin cao hơn nhiều so với lượng cholesterol.

– Gluxit: Trong trứng có khoảng 0,5g gluxit, trong đó có 9mg glycogen. Phần lớn gluxit ở dạng đường mantoza, galactoza ở dạng liên kết với protein và lipit, chỉ có một lượng glucoza rất nhỏ tồn tại ở dạng tự do.

– Các chất khoáng: Trong trứng có nhiều loại muối khoáng khác nhau, 95% chất khoáng tập trung ở vỏ, thành phần chính là canxi cacbonat. Phần lớn các chất khoáng trong trứng ở dạng liên kết hữu cơ. Lòng đỏ là nguồn phốt pho chính, chiếm 99% tổng số phốt pho. Lượng canxi của trứng thấp (50 – 70mg) nhưng có độ đồng hoá cao.

Trứng là nguồn cung cấp lưu huỳnh tốt, chủ yếu nằm trong thành phần các axit amin là methionin và systin rất dễ đồng hoá. Sắt có

khoảng 5 – 7 mg, hầu như tập trung trong ovovitelin của lòng đỏ, độ đồng hoá khoảng 97%. Các vi khoáng tập trung hầu hết ở lòng đỏ, bao gồm kẽm, đồng, brom, mangan, iôt.

– Vitamin: Trong lòng đỏ trứng có các vitamin tan trong chất béo và tan trong nước. Trong lòng trắng chỉ có vitamin tan trong nước; lòng đỏ là nguồn cung cấp vitamin A và caroten tốt nhưng hàm lượng dao động theo mùa và thức ăn cho gia cầm. Lượng vitamin D trong lòng đỏ cũng dao động theo mùa. Về số lượng vitamin D ở trứng chỉ kém dầu cá. Vitamin K, E cũng có ở trong lòng đỏ trứng. Người ta tìm thấy trứng có 9 vitamin tan trong nước: thiamin, riboflavin, axit nicotic, axit folic, cholin, axit ascorbic...

Trứng là nguồn cholin quý, không thực phẩm nào sánh bằng. Biotin có trong lòng đỏ và lòng trắng trứng. Ở lòng trắng trứng tươi, biotin kết hợp với một protein là avidin làm mất hoạt tính của vitamin này, nó chuyển thành phức hợp biotin-avidin rất bền vững và không chịu tác động của các men tiêu hoá. Như vậy ngộ độc thức ăn do ăn trứng sống không có gì khác là tình trạng thiếu biotin, do đó không nên ăn trứng sống.

4.2. Lựa chọn và sử dụng trứng

4.2.1. Yêu cầu chất lượng trứng

a) Đặc điểm vệ sinh của trứng

Trứng là một loại thực phẩm quý, nhưng trứng cũng có thể là nguyên nhân gây bệnh cho người. Do đặc điểm sinh đẻ và điều kiện kỹ thuật chăn nuôi các loại gia cầm lấy trứng, nên trên bề mặt trứng có thể có các loại vi khuẩn ở đất, nước, không khí, phân. Những loại vi khuẩn hay gặp nhất là *B. proteus*, *B. coli*, *B. subtilis*, *B. mesentericus*, đáng chú ý hơn cả là vi khuẩn *Salmonella*. Vi khuẩn này có nhiều trong phân các loại gia cầm, nhất là các loại thuỷ gia cầm. Chúng bám trên vỏ, xâm nhập vào bên trong, nhất là khi vỏ đã bị vỡ.

Mặt khác *salmonella enteritidis* có thể gây nhiễm khuẩn buồng trứng và xâm nhập vào trong lòng trứng trước khi hình thành vỏ trứng. Sau khi gia cầm đẻ trứng, *salmonella* có thể phát triển nhanh trong trứng nếu trứng đó không được bảo quản lạnh. Ngoài ra, đối với các loại trứng của gia cầm mắc bệnh khác, nguy hiểm nhất là bệnh

cúm gia cầm H5N1. Vì vậy, khi lựa chọn và sử dụng cần chú ý những điểm này.

Trong quá trình bảo quản, trong trứng vẫn còn diễn ra một số những hoạt động sống như trao đổi khí, trao đổi nước, và xảy ra hiện tượng tự phân giải. Tốc độ xảy ra hiện tượng này phụ thuộc vào yếu tố nhiệt độ của môi trường. Khi các men gây hiện tượng tự phân giải hoạt động mạnh, sẽ phân giải các protein của trứng và tạo thành các sản phẩm có mùi rất thối (sunfua hydro, sunfuaro, indon, mecapton, seaton, cacbonic). Mức độ biến đổi tùy thuộc vào nhiệt độ, thời gian bảo quản, trạng thái của trứng khi bảo quản. Những loại trứng đã biến đổi chất lượng không thể dùng để chế biến các sản phẩm ăn uống được nữa. Sự biến đổi chất lượng của trứng sẽ dẫn đến sự biến đổi về trạng thái, trọng lượng của trứng, điều này được vận dụng vào việc đánh giá chất lượng trứng.

b) Yêu cầu chất lượng của trứng

Trứng đưa vào chế biến các sản phẩm ăn uống phải đảm bảo các yêu cầu cơ bản sau:

- Đảm bảo vệ sinh. Phải là trứng của các loại gia cầm không mắc các loại bệnh, không mang các mầm bệnh có nguy cơ truyền bệnh cho người.
- Trứng còn tươi mới chưa bị biến đổi chất lượng.
- Trứng có thành phần và hàm lượng các chất dinh dưỡng cao (thể hiện ở trứng to, lượng lòng đỏ lớn, khi luộc trứng có lòng trắng và lòng đỏ chắc, lòng đỏ có màu vàng da cam).

4.2.2. Lựa chọn trứng

Để chọn được trứng gia cầm đảm bảo chất lượng, phù hợp với yêu cầu chất lượng cần xem xét cụ thể các vấn đề sau:

- Để đảm bảo an toàn vệ sinh cao, nếu có thể cần xác định rõ xuất xứ của trứng. Nếu trứng gia cầm không rõ xuất xứ, nhất là các loại trứng của Trung Quốc nhập khẩu vào Việt Nam qua con đường tiểu ngạch, hoặc có xuất xứ ở những vùng đang có dịch bệnh thì tuyệt đối không nên lựa chọn.

- Xác định chính xác loại, giống trứng cần mua. Ví dụ như trứng gà ta, hay trứng gà công nghiệp? Trứng gà con so (để lần đầu tiên) hay trứng gà đã đẻ nhiều lần? Trứng vịt cỏ hay trứng vịt bầu? Trứng vịt

nuôi thả hay nuôi theo phương pháp công nghiệp?... Các loại trứng này có giá trị dinh dưỡng và giá cả khác nhau.

- Vỏ trứng sạch sẽ, nguyên vẹn, không bị giáp vỡ, có lớp bụi phấn, màu sắc phù hợp với từng loại trứng. Vỏ trứng càng dày càng tốt, không chọn những loại trứng có vỏ quá mỏng. Chú ý mỗi loại trứng có một màu sắc riêng biệt và màu sắc cũng phần nào phản ánh chất lượng bên trong. Tùy theo sở thích và kinh nghiệm của từng người mà chọn trứng màu gì? hình dáng tròn hay dài? Sự khác nhau này sẽ có sự khác nhau về chất lượng.

- Khi nhấc quả trứng lên có cảm giác nặng, chắc, khi lắc không có tiếng kêu. Nếu lắc có tiếng kêu “ùng ục” có nghĩa là trứng đã bị hỏng hoàn toàn.

- Khi soi: Nếu là trứng mới, buồng khí nhỏ, khi trứng để lâu thì buồng khí càng to; lòng trắng và lòng đỏ là một khối đồng nhất, không có vết đen. Nếu là trứng đang ấp dở cổ trống (trứng lộn) thì toàn bộ lòng trắng và lòng đỏ là một khối màu đen.

- Khi thả xuống nước, nếu trứng hỏng hoàn toàn thì nổi, trứng tươi thì chìm.

- Mùi: Trứng tươi không có mùi, trứng hỏng có mùi thối.

- Khi đập bỏ vỏ: Trứng tươi mới lòng trắng, lòng đỏ riêng biệt không biến đổi màu, màng và các dây chằng còn nguyên vẹn. Trứng hỏng thì lòng trắng, lòng đỏ không còn riêng biệt, mà lẫn lộn, màu sắc biến đổi, các dây chằng không còn, nặng mùi. Nếu trứng có màu khác lạ cũng cần xem xét kỹ nguyên nhân hình thành màu sắc đó để tránh mua phải các loại trứng gia cầm mà con người sử dụng các hoá chất làm cho lòng đỏ trứng có màu đỏ.

4.2.3. Sử dụng

Căn cứ vào thành phần hoá học và đặc điểm vệ sinh của trứng khi sử dụng cần chú ý:

- Chỉ nên sử dụng các loại trứng còn tươi, đảm bảo yêu cầu vệ sinh. Do vậy, trước khi sử dụng cần đánh giá chính xác chất lượng và phải rửa sạch sẽ.

- Không nên ăn trứng sống mà phải chế biến nhiệt. Nếu có ăn trứng sống chỉ nên ăn trứng gà và loại bỏ phần lòng trắng, trước khi ăn phải dùng các biện pháp khử trùng phần vỏ thật tốt.

– Khi chế biến các món trứng luộc, thời gian luộc đối với trứng gà tối thiểu là 5 phút, trứng vịt là 13 phút, trứng ngỗng 14 phút. Không nên chế biến quá lâu, bề mặt lòng đỏ trứng dễ biến sang màu xám đen và trứng sẽ có mùi. Khi luộc phải vệ sinh vỏ thật sạch sẽ, không luộc trong nồi luộc rau hoặc nồi canh.

– Khi chế biến món trứng “oplet”, “opla”, “la cooc” không dùng trứng vịt mà chỉ dùng trứng gà.

– Khi sử dụng trứng đã qua bảo quản lạnh, trước khi sử dụng cần để trứng trở lại trạng thái ban đầu (hết lạnh).

– Trứng tươi đem đánh, khuấy với các thực phẩm như dầu ăn, bơ, mật ong, rượu bia, cà phê... có thể coi là trứng chín cơ học, cơ thể hấp thu dễ, rất tốt. Chú ý chỉ nên dùng trứng gà có chất lượng tốt, khi chế biến phải thật chú ý đến vấn đề vệ sinh.

– Tuyệt đối không dùng trứng đã biến đổi chất lượng, đã bị thối vì trong trứng thối có chất ptomain là chất nguy hiểm có thể gây ngộ độc hàng loạt.

4.3. Bảo quản trứng

4.3.1. Các biến đổi xảy ra trong quá trình bảo quản trứng

Trứng là một loại thực phẩm tươi sống, trong quá trình bảo quản vẫn diễn ra nhiều quá trình sinh hoá phức tạp, như:

- Hiện tượng tự phân huỷ.
- Biến đổi chất lượng do vi sinh vật.
- Trao đổi nước.
- Trao đổi khí.

Các biến đổi này xảy ra nhanh hay chậm phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố. Để kéo dài thời gian bảo quản người ta có thể dùng rất nhiều phương pháp. Tùy theo mục đích, điều kiện và quy mô mà người ta có thể sử dụng phương pháp này hay phương pháp khác.

4.3.2. Các phương pháp bảo quản trứng

a) Bảo quản đơn giản

- Nơi sử dụng để bảo quản trứng phải sạch sẽ, thoáng mát.
- Có hệ thống giá bằng nhựa hoặc giấy nện để trứng, không xếp

chồng chất quá cao dẫn đến đổ vỡ. Nếu không có giá, có thể dùng rơm, rạ, trấu sạch. Chú ý khi xếp trứng phải xếp theo phương thẳng đứng, không để trứng nằm nghiêng, trứng dễ vỡ.

- Khi bảo quản nhiều, cần bảo quản riêng từng loại trứng, phân ra thành lô, không để lẫn lộn các loại trứng, ghi rõ ngày bắt đầu bảo quản.

- Nhiệt độ bảo quản không vượt quá 25°C. Tránh sự thay đổi nhiệt độ đột ngột.

Không bảo quản trứng tươi chung với gừng tươi và hành tây; vì chúng có tính kích thích mạnh sẽ làm trứng ung, thối.

b) Bảo quản lạnh

Tuỳ theo khối lượng trứng mà có thể bảo quản trong kho lạnh hoặc trong tủ lạnh. Khi bảo quản trong tủ lạnh cần chú ý:

Trước khi để vào tủ lạnh cần vệ sinh cho trứng thật sạch sẽ để tránh mang theo các vi sinh vật vào trong tủ có thể lây nhiễm sang các thực phẩm khác. Phải để trứng khô ráo mới xếp vào tủ, đúng vị trí mà những nhà sản xuất đã thiết kế sẵn. Chú ý không bảo quản trứng trong ngăn đông lạnh. Trong quá trình bảo quản lạnh nên hạn chế số lần đóng mở cửa tủ.

Thời gian bảo quản có thể được 6 – 7 tháng, chất lượng trứng ít bị biến đổi.

c) Bảo quản bằng dầu, mỡ ăn.

Trứng rửa sạch, để khô, nhúng vào dầu, mỡ ăn rồi xếp vào nơi bảo quản. Thời gian bảo quản 3 – 4 tháng.

d) Bảo quản bằng cách diệt khuẩn

Bảo quản bằng cách này có thể làm như sau: Nhúng trứng đã vệ sinh sạch sẽ vào nước có nhiệt độ 95 – 100°C rồi lấy trứng ra ngay (nếu để quá thời gian trứng sẽ nứt) rồi đưa vào bảo quản. Thời gian bảo quản hai tháng.

e) Bảo quản bằng nước vôi

- Đổ ngập nước vôi trong vào trứng.
- Thời gian bảo quản 6 tháng.

g) Bảo quản bằng nước muối

- Đổ ngập nước muối bão hoà vào trứng.

– Thời gian bảo quản 1 – 3 tháng.

Chú ý: Bảo quản theo phương pháp này sẽ rút bớt nước trong trứng, khi ăn trứng có vị mặn. Nếu để quá 3 tháng trứng sẽ mặn chát, đắng, lòng trắng sẽ cứng lại và lòng đỏ chuyển sang màu đen.

h) Bảo quản bằng muối tro

Dùng tro bếp 51%, muối 41%, trấu 5,3%, bột mỳ 2,7% và nước trộn đều, sau đó bọc bên ngoài trứng tạo thành lớp vỏ dày 3 – 5mm, sau 15 ngày tro muối đã khô, cho vào kho bảo quản. Bằng cách này thời gian bảo quản trứng có thể từ 6 tháng đến 1 năm. Trứng này có thể dễ dàng vận chuyển đi xa, và khi ăn có hương vị hấp dẫn.

i) Bảo quản bằng muối hạt

Trứng sơ chế sạch, để khô. Vùi kín trong muối hạt, đậy kín. Thời gian bảo quản 1 năm. Chú ý không để muối chảy nước.

k) Bảo quản trứng mặn

Trứng đã qua bảo quản bằng nước muối bão hoà đem luộc chín, tiếp tục ngâm trong nước muối mặn. Thời gian bảo quản hai năm.

l) Bảo quản trứng bằng màng silicat

Loại màng này được tạo ra bởi dung dịch thuỷ tinh lỏng trong suốt bao ngoài vỏ trứng. Thời gian bảo quản 3 – 6 tháng.

m) Bảo quản bằng khí trơ

Các nước tiên tiến dùng khí CO_2 , N_2 hoặc hỗn hợp của chúng để bảo quản trứng.

Cách làm: Trứng sơ chế vỏ ngoài sạch sẽ rồi xếp vào tủ kín hoặc buồng kín, nạp khí nitơ hoặc cacbonic vào, sau đó đưa đi bảo quản lạnh. Thời gian bảo quản 9 tháng.

4.4. Các sản phẩm chế biến từ trứng

4.4.1. Bột trứng

Là sản phẩm có độ bền bảo quản tốt. Có thể sản xuất bột trứng nguyên quả (được sử dụng nhiều hơn cả) hoặc bột lòng đỏ, bột lòng trắng riêng.

Trứng tươi mới, làm sạch, vô trùng vỏ bằng dung dịch canxi clorua ngâm trong 10 phút, để khô, đập vào thùng chứa, để nguyên hoặc tách

riêng lòng đỏ, lòng trắng. Lọc bỏ các lớp màng, mảnh vỏ, dây dờ và phôi. Cho vào máy khuấy, trộn đều.

Đưa khối trứng vào máy sấy phun hình đĩa hay có vòi phun, ở đó các phần tử trứng rất nhỏ dạng sương mù tiếp xúc với không khí nóng có $t^{\circ} = 130 - 140^{\circ}\text{C}$, các phần tử được sấy có $t^{\circ} < 70^{\circ}\text{C}$.

Bột trứng được sử dụng rộng rãi trong công nghiệp sản xuất bánh kẹo, có giá trị dinh dưỡng và năng lượng cao.

Các chỉ tiêu chất lượng: bột tốt là loại bột trứng dễ tan, màu vàng tươi đồng nhất, có mùi và vị đặc trưng của trứng sấy khô, không có mùi vị lạ hoặc mùi trứng chấy. Độ ẩm của bột trứng không quá 7%, độ hoà tan không nhỏ hơn 85%, không có nấm mốc.

Bột trứng được bao gói bằng giấy chống ẩm hai lớp, mỗi gói có trọng lượng 100g hoặc 200g. Có thể đóng trong hộp giấy hoặc các tông 500g, hoặc hộp sắt 10kg. Cần bảo quản bột trứng trong kho có $t^{\circ} = -20$ đến 10°C , độ ẩm không khí là 70%. Thời gian bảo quản 8 – 12 tháng.

4.4.2. Trứng muối đen

Đây là loại sản phẩm trứng muối mà nhiều người ưa thích. Từ loại trứng này người ta có thể chế biến ra các món ăn hấp dẫn. Khi muối, chất kiềm trong tro bếp và tanic axit trong chè và muối sẽ làm cho trứng đông lại, lòng trắng và lòng đỏ biến đổi màu sắc.

BẢNG 4.3. NGUYÊN LIỆU ĐỂ MUỐI 1000 QUẢ TRỨNG

Nguyên liệu	Khối lượng (kg)
Tro bếp	2,5
Nước	6,0
Muối ăn	5,0
Na_2CO_3	0,6
Vôi	1,5
Chè xô	0,3

Cách làm: Trộn đều các nguyên liệu trên cho thật nhuyễn. Bọc trứng dày 1 – 1,5 mm. Để khô, cho vào dụng cụ đậy kín, bảo quản nơi mát mẻ. Thời gian bảo quản là 6 tháng.

Trứng thành phẩm có chất lượng đặc biệt, có giá trị xuất khẩu cao (gấp 3 lần trứng trắng), thường được gọi là trứng béo. Khi ăn phải luộc

chín, toàn bộ quả trứng đông kết thành một khối, lòng trắng có màu đen, lòng đỏ có màu xanh tối. Lòng trắng có vị mặn, lòng đỏ rắn chắc, mùi thơm.

4.4.3. Trứng lạnh đông

Chế biến ruột trứng ở trạng thái lạnh đông là phương pháp có triển vọng, vì ở trạng thái này các quá trình vi sinh vật và hoá sinh hầu như bị đình chỉ, sản phẩm giữ được các tính chất tự nhiên ban đầu. Có thể chế biến trứng lạnh đông nguyên quả hoặc trứng lạnh đông chỉ có lòng đỏ hay lòng trắng.

Cách làm: Trứng tươi mới, rửa sạch vỏ bằng nước sạch 30°C, sấy khô, rồi sát trùng bằng dung dịch Clo hay chiếu tia cực tím trong thời gian khoảng 30 phút.

Đập trứng lấy ruột (để nguyên hoặc tách riêng lòng đỏ, lòng trắng), bơm sang máy khuấy để trộn đều. Thanh trùng ở $t^{\circ} = 60^{\circ}\text{C}$ trong 4 phút. Hạ nhiệt độ dịch trứng đã trộn đều xuống 13 – 15°C. Đóng thùng (5, 10, 20... 40 kg) và tiến hành đông lạnh ở -18°C , kết thúc khi nhiệt độ trứng đạt -12°C , ngừng làm lạnh, tiến hành ghép mí thùng để đưa vào bảo quản lạnh. Kho bảo quản có t° từ -18° đến -12°C , độ ẩm không khí là 80 – 85%. Thời gian bảo quản từ 8 – 15 tháng.

THỦY SẢN VÀ CÁC SẢN PHẨM CHẾ BIẾN

Mặt hàng thủy sản bao gồm các loại động vật sống dưới nước và các động vật lưỡng cư, được khai thác sử dụng làm thực phẩm. Do vậy, mặt hàng thủy sản rất phong phú đa dạng. Việt Nam là một nước ở vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa, có sông ngòi, ao hồ nhiều, có bờ biển dài hơn 3.000km, nên các loại thủy sản vô cùng đa dạng. Mỗi vùng, mỗi miền, mỗi thời vụ của nước ta đều có những đặc sản có giá trị kinh tế cao được thế giới biết đến. Trong những năm gần đây, do sự phát triển của khoa học, kỹ thuật nuôi trồng và đánh bắt thủy sản của nước ta có những bước tiến bộ lớn. Sản lượng các loại thủy sản hàng năm đáp ứng nhu cầu của người tiêu dùng và xuất khẩu sang nhiều nước trên thế giới ngày càng nhiều, đem về cho đất nước một lượng ngoại tệ lớn. Từ thủy sản người ta đã chế biến ra nhiều loại sản phẩm khác nhau. Như vậy, thủy sản là một loại thực phẩm quý, cần thiết đối với cuộc sống con người và có giá trị xuất khẩu.

5.1. Thủy sản tươi sống

5.1.1. Thành phần hoá học của thủy sản

Thành phần hoá học của các loại thủy sản rất khác nhau, ngay cả trong cùng một loài. Độ tuổi, kích thước, mùa đánh bắt, điều kiện nuôi trồng, thời tiết ... đều có ảnh hưởng trực tiếp đến thành phần hoá học của thủy sản. Tham khảo thành phần hoá học của một số loại thủy sản trong các bảng sau:

BẢNG 5.1. THÀNH PHẦN HOÁ HỌC CỦA MỘT SỐ LOẠI CÁ THÔNG THƯỜNG

Thành phần Tên các loại cá	Nước (%)	Protein (%)	Lipit (%)	Khoáng (%)
Cá thu	80,8	17,6	0,4	1,2
Cá hồng	74,9	17,8	5,9	1,4
Cá chép	78,0	18,3	4,0	1,2

BẢNG 5.1 (tiếp theo)

Cá mè	76,5	18,3	0,4	1,2
Cá bống	81,9	15,8	0,8	1,5
Cá diếc	78,9	17,7	1,8	1,6
Cá quả	78,0	18,2	2,7	1,1
Cá trê	70,4	16,5	11,9	1,2

BẢNG 5.2. THÀNH PHẦN HOÁ HỌC CỦA TÔM ĐỒNG VÀ TẾP

Thành phần Tên thủy sản	Nước (%)	Protein (%)	Lipit (%)	Khoáng (%)	Ca (mg)	P (mg)	Fe (mg)
Tép gạo	84,5	11,7	1,2	2,6	910	218	–
Tôm đồng	76,9	18,4	1,8	2,9	1120	150	–
Tép khô	–	39,3	3,0	0,0	2000	605	5,5
Tôm khô	12,6	75,6	3,8	8,0	–	–	–

BẢNG 5.3. THÀNH PHẦN HOÁ HỌC CỦA CUA

Thành phần Tên thủy sản	Nước (%)	Protein (%)	Lipit (%)	Gluxit (%)	Khoáng (%)	Ca (mg)	P (mg)	Fe (mg)
Cua đồng	74,4	12,3	3,3	2,0	8,0	5040	430	4,7
Cua bể	72,2	17,5	0,6	7,0	2,7	141	191	3,8
Dạm	64,4	14,2	2,9	–	18,5	480	330	–

BẢNG 5.4. THÀNH PHẦN HOÁ HỌC CỦA MỰC

Thành phần Tên thủy sản	Nước (%)	Protein (%)	Lipit (%)	Khoáng (%)	Ca (mg)	P (mg)	Fe (mg)
Mực tươi	81,4	16,3	0,9	1,4	14	150	0,6
Mực khô	28,7	60,1	4,5	6,7	27	287	5,6

BẢNG 5.5. THÀNH PHẦN HOÁ HỌC CỦA LƯƠN VÀ ỐC

Thành phần Tên thủy sản	Nước (%)	Protein (%)	Lipit (%)	Gluxit (%)	Khoáng (%)	Ca (mg)	P (mg)	Fe (mg)
Ốc bươu	76,8	11,1	0,7	8,3	3,1	1310	64	—
Ốc đá	80,3	11,2	0,3	3,9	4,3	1660	83	—
Ốc nhồi	77,6	11,9	0,7	7,6	2,2	1357	191	—
Lươn	77,4	20,0	1,5	—	1,1	35	164	—

BẢNG 5.6. THÀNH PHẦN HOÁ HỌC CỦA MỘT SỐ LOẠI THỦY SẢN KHÁC

Thành phần Tên thủy sản	Nước (%)	Protêin (%)	Lipit (%)	Gluxit (%)	Khoáng (%)	Ca (mg)	P (mg)	Fe (mg)
Hến	—	4,5	0,7	—	0,9	144	86	—
Rươi	81,9	12,4	4,4	—	1,3	66	57	1,8
Sò	83,3	8,8	0,4	3,0	4,0	37	8,2	1,9
Trai	89,9	4,6	1,1	2,5	1,9	668	107	1,5
Trùng trục	—	8,1	0,5	—	3,5	300	129	—

Trong các loại thủy sản, cá là loại thủy sản phổ biến và được sử dụng nhiều nhất. Các thành phần cơ bản và quan trọng nhất trong cá là: protein, lipid, muối khoáng và vitamin.

– Protein: Lượng protein trong cá tương đối ổn định, dao động từ 16 – 18 %. Trong các protein của cá thì quan trọng nhất là anbumin, globulin và nucleoprotein. Lượng mô liên kết ở trong cá ít hơn động vật sống trên cạn và hầu như không có elastin và chủ yếu là protein hoàn thiện, có cấu tạo đơn giản hơn thịt của các động vật trên cạn. Quá trình tiêu hoá và hấp thu protein của cá dễ dàng hơn thịt. So với thịt, lượng lysin, tyrosin, triptophan, cystin và methionin cao hơn, còn lượng histidin và arginin lại kém hơn.

– Lipit: Chất béo của cá phụ thuộc vào từng loại cá và độ béo của chúng. Hàm lượng chất béo trong cá biến động từ 0,3 cho đến 30,8%. Các chất béo của cá phân bố không đều, chúng gồm cả hai loại chất béo

đơn giản và chất béo phức tạp. Trong một số loại cá, đặc biệt là cá dầu, có chứa nhiều axit béo chưa no có nhiều nối đôi nên có hoạt tính sinh học rất cao. Do vậy chất béo của cá có khả năng làm giảm một số bệnh của con người (như hạ thấp lượng cholesterol, làm giảm lượng tryglyxerit). Nhưng vì là các chất béo chưa no nên rất dễ bị oxy hoá và dễ làm biến đổi giá trị cảm quan của cá.

– Gluxit: Trong cá, lượng gluxit rất nhỏ, không đáng kể, hàm lượng < 1% và chủ yếu tồn tại dưới dạng glycogen.

– Chất khoáng: Lượng chất khoáng trong thủy sản nói chung và cá nói riêng rất cao và có hàm lượng cao hơn thịt. Trong đó bao gồm cả hai loại chất khoáng đa lượng và vi lượng. Tỷ số giữa canxi và photpho trong cá tốt hơn so với thịt. Trong một số loại cá có hàm lượng canxi rất cao. Hàm lượng chất khoáng trong cá biển cao hơn so với cá nước ngọt. Có nhiều loại chất khoáng vi lượng quan trọng đối với cơ thể như: Cu, As, Co, Zn, I. Trong các loài cá biển có hàm lượng iốt khá cao. Vì vậy, cá là nguồn cung cấp chất khoáng rất tốt cho con người, nhất là đối với trẻ em.

– Vitamin: Cá cũng là nguồn vitamin quan trọng. Mỡ cá và gan cá có nhiều vitamin A và D. Lượng vitamin nhóm B tương tự như có trong thịt, trong đó lượng Vitamin B1 ít hơn thịt. Trong cá cũng có axit folic, vitamin B12, tocopherol, biotin và cholin. Có thể tham khảo số liệu ở bảng 5.7.

BẢNG 5.7. HÀM LƯỢNG VITAMIN CÓ TRONG MỘT SỐ LOẠI THỦY SẢN

Tên thực phẩm	Vitamin			
	A (mg)	B1 (mg)	B2 (mg)	B3 (mg)
Cá chép	181	0,02	0,04	1,5
Cá quả	–	0,04	0,12	2,3
Cá thu	10	0,07	0,17	66
Cua bể	35,8	0,03	0,71	2,7
Cua đồng	–	0,01	0,51	2,1
Lươn	1800	0,15	0,31	3,8
Mực tươi	0	0,01	0,06	1,0
Trai	6,67	0,02	0,46	3,1
Tôm biển	20	0,04	0,08	2,3
Tôm đồng	15	0,02	0,03	3,2

5.1.2. Các biến đổi của cá sau khi lên khỏi mặt nước

Cá sau khi bị bắt lên khỏi mặt nước, tức là cá đã tách ra khỏi môi trường sống và sẽ bị chết. Sau khi chết, dưới tác động của các yếu tố môi trường xung quanh, cá sẽ biến đổi chất lượng dần dần cho đến khi hư hỏng hoàn toàn. Quá trình biến đổi của cá trải qua những giai đoạn cơ bản sau:

– Giai đoạn tiết chất nhờn

Khi cá còn sống dưới nước, bên ngoài cá có một lớp chất nhờn trong suốt có tác dụng làm giảm lực ma sát với nước khi vận động. Khi bị tách ra khỏi nước, theo bản năng sinh tồn, cá tiết ra một lượng chất nhờn rất lớn, nên giai đoạn này người ta gọi là giai đoạn tiết chất nhờn. Ở giai đoạn này cá vẫn tươi nguyên, ít có sự biến đổi về chất lượng.

– Giai đoạn tê cứng

Khi cá đã chết hoàn toàn, thì chất nhờn bắt đầu khô hoặc chuyển sang màu trắng đục. Thân cá từ từ cứng lại, đầu cá rắn trước, tiếp theo là thân cá, sau cùng là đuôi cá, toàn thân cá cứng lại, mất khả năng uốn cong, nên người ta gọi giai đoạn này là giai đoạn tê cứng. Chất lượng cá ở giai đoạn này vẫn đảm bảo, vẫn dùng để chế biến các món ăn đơn giản như kho, rán, nấu canh. Tuy chất lượng không bằng cá ở giai đoạn trước.

– Giai đoạn “chín tới” và thối rữa

Sau giai đoạn tê cứng, các enzym có trong cá hoạt động làm cá chuyển sang giai đoạn chín tới. Nhưng đồng thời với các enzym “chín tới”, các vi sinh vật đã xâm nhập vào chất nhờn, vi sinh vật có sẵn trong mang cá, trong ruột cá hoạt động mạnh làm phân huỷ các chất dinh dưỡng có trong cá. Do trong cá có lượng nước lớn và cấu tạo mô cơ cá kém bền vững nên quá trình “chín tới” xảy ra nhanh và khó nhận biết, đồng thời quá trình thối rữa cũng xảy ra quá nhanh, nên hai quá trình này gần như đồng thời xảy ra cùng một lúc. Kết quả của quá trình này là các chất dinh dưỡng bị phân huỷ, cấu trúc mô cơ của cá bị phá vỡ, hình thành các chất độc hại và làm biến dạng hình thể của cá. Cá ở trong giai đoạn này không dùng để chế biến các món ăn được.

5.1.3. Lựa chọn

a) Yêu cầu chất lượng

Những đặc điểm về vệ sinh cơ bản của các loại thủy sản.

Thủy sản là các loại động vật có nhiều nước, có cấu tạo mô cơ không chặt chẽ. Các loại thủy sản tự nhiên sống trong môi trường nước rất đa dạng, chúng thường nhiễm các loại vi sinh vật, các ký sinh trùng, các loại độc tố có sẵn trong môi trường và tích tụ trong cơ thể, dễ làm biến đổi chất lượng thủy sản và làm ảnh hưởng xấu tới sức khỏe của người sử dụng. Còn các thủy sản được nuôi thả trong ao hồ, nếu người nuôi không sử dụng các loại thức ăn, các loại thuốc kháng sinh phòng bệnh đúng tiêu chuẩn thì các loại hoá chất có trong thức ăn và trong thuốc đó sẽ tích lũy trong thủy sản, trở thành mối nguy hại cho con người. Khi đánh bắt ngoài khơi xa trong thời gian dài có thể người ta sử dụng các loại hoá chất bảo quản đã cấm sử dụng, làm ảnh hưởng tới vệ sinh an toàn thực phẩm. Ngoài ra, có một số loại thủy sản có độc tố hoặc trong quá trình sinh trưởng tích lũy độc tố có thể gây tử vong cho người ăn như cá nóc, ngao, sò, điệp... sống ở những vùng thủy triều đỏ.

Chất lượng của các loại thủy sản phụ thuộc vào nhiều yếu tố như giống, loài, độ gầy béo, kích cỡ to hoặc nhỏ, nuôi thả hay đánh bắt ngoài tự nhiên, còn sống hay đã chết. Nhưng đa số các loại thủy sản đánh bắt ngoài môi trường tự nhiên được người tiêu dùng đánh giá có chất lượng cao hơn nuôi thả công nghiệp. Cùng một loại thủy sản thì đa số những con to có chất lượng cao hơn con bé, nhưng cũng có những loại con quá to thì chất lượng lại thấp. Cùng một loài thủy sản nhưng các giống khác nhau thì chất lượng cũng có sự khác nhau. Các loại thủy sản còn đang sống có chất lượng tốt hơn các loại thủy sản còn tươi nhưng đã chết hoặc sơ chế rồi. Đa số các loại thủy sản đều có giá trị dinh dưỡng cao nhưng có một số loại thủy sản có giá trị dinh dưỡng, giá trị sinh lý đặc biệt cao, trở thành những mặt hàng đặc sản quý hiếm. Ví dụ: Cá nước ngọt có cá Anh Vũ, cá lăng, cá chiên; Cá nước mặn có cá chình, cá ngừ, cá song, cá thu đuôi vàng...

Căn cứ vào các đặc điểm vệ sinh, đặc điểm về chất lượng các loại thủy sản, khi lựa chọn bất cứ một loại thủy sản nào cũng phải xem xét những yêu cầu cơ bản sau:

– Về chất lượng: Các loại thủy sản này phải còn tươi, đang sống là tốt nhất. Phải là các loại thủy sản béo tốt, có xuất xứ, giống, loài, kích cỡ, trọng lượng phù hợp với yêu cầu chế biến.

– Về vấn đề vệ sinh: Các loại thủy sản phải không có độc tố, không tích lũy các độc tố, không có các loại hoá chất (hoá chất bảo quản, hoá chất tăng trưởng, các loại kháng sinh cấm sử dụng..., không nhiễm các loại kim loại nặng, không nhiễm các loại bệnh, không mang các loại ký sinh trùng gây bệnh.

Để đảm bảo được các yêu cầu trên đòi hỏi người mua khi lựa chọn cần nắm vững các chỉ tiêu và các phương pháp đánh giá.

b) Lựa chọn một số loại thủy sản

** Cá tươi*

Bao gồm các loại cá mới chết hoặc cá đã qua bảo quản lạnh, cá có những biểu hiện như sau:

- Chất nhớt: trong suốt.
- Miệng: khép chặt.
- Mang: đỏ tươi.
- Mắt: đầy, trong suốt.
- Thân cá: rắn, đàn hồi, không bị trầy xước, vảy óng ánh.
- Bụng cá: bình thường, còn nguyên vẹn không to và căng phồng, hậu môn không lồi ra ngoài.
- Thả vào nước: chìm.
- Mùi: cá tươi có mùi tanh đặc trưng, nếu cá ươn có mùi khó chịu.

Chú ý: Đối với cá bảo quản lạnh đông, chưa tan hết đá, thì có nhiều chỉ tiêu không xác định được nhưng chỉ tiêu quan trọng nhất là bụng cá. Nếu bụng cá không còn nguyên vẹn hoặc khi tác động vào dễ mủn ra là cá đã hỏng. Tránh mua phải cá ướp hàn the, ướp urê.

** Tôm tươi*

Tôm tươi tốt nhất là mua những con còn sống (vẫn còn nháy hoặc chân càng vẫn còn cử động).

Tôm vẫn còn tươi biểu hiện ở những đặc điểm: Đầu đuôi, chân càng còn nguyên vẹn. Thịt có màu trong xanh bóng hoặc cùng lắm là trắng.

Thân uốn cong. Nếu đầu đuôi không còn nguyên vẹn, thân duỗi thẳng, có màu vàng hoặc đỏ thì tôm đó đã ương.

Tôm là loại giáp xác, cho nên chúng lột xác theo chu kỳ. Nếu tôm mới lột xác thì chất lượng kém. Do vậy cần kiểm tra thân tôm nếu vỏ càng cứng, thịt chắc là tôm có chất lượng tốt.

Mặt khác chất lượng tôm phụ thuộc vào loại tôm, do vậy khi lựa chọn cần xác định tôm cần chọn thuộc loại gì?

* Cua bể

Xác định xem loại cua cần chọn thuộc loại nào, được đánh bắt ngoài môi trường tự nhiên hay nuôi thả.

Cua còn sống và mạnh khỏe, biểu hiện: chân càng, gai còn nguyên vẹn, cử động linh hoạt, mắt sáng, miệng "nhai trấu" liên tục, có màu xanh xám đục.

Cua phải béo, biểu hiện: chân càng to căng tròn, mình thật dày, rắn chắc.

Chú ý: Chất lượng phân loại theo dân gian gồm có cua lột, cua trứng, cua nước, cua thịt...

* Lươn

Chọn con còn sống, trườn nhanh, khỏe, thân to đều, đầu nhỏ, da lưng nâu bóng, bụng vàng, thịt chắc, càng to càng tốt. Nếu lươn có màu vàng nhợt có nghĩa là con lươn quá yếu sắp chết.

* Ốc nhồi

Kích thước: Chọn con to vừa phải, không quá to, không quá nhỏ.

Ốc còn sống: cầm nặng tay, khi ấn miệng thụt vào sùi bọt, khi thả xuống nước ốc chìm.

Ốc béo: Vỏ dày có màu vàng bóng, miệng đầy, tròn tròn, dít nhọn. Ốc nhồi béo nhất vào tháng 9 – 10 âm lịch, còn các tháng mùa xuân ốc gầy hơn.

Chú ý: Khi mua cần phân biệt được ốc nhồi tự nhiên và ốc nuôi thả. Tránh mua nhầm phải ốc bươu vàng.

* Ba ba

Ba ba là loại thủy sản bổ dưỡng, là loại đặc sản, trước đây là loại

thủy sản hoang dã, nhưng ngày nay chủ yếu là nuôi thả. Ba ba có nhiều loại khác nhau, người ta thường chia thành hai loại: ba ba đồng (ba ba trơn) và ba ba gai (sống ở sông suối).

Khi lựa chọn cần chú ý xác định loại ba ba cần chọn thuộc loại nào, trọng lượng là bao nhiêu?

Yêu cầu ba ba phải thật khỏe mạnh không bệnh tật. Biểu hiện ở ngoại hình: thân mình nguyên vẹn, không thương tật; cử động và phản ứng nhanh nhẹn; da có màu nâu đen vàng, không có hiện tượng chuyển sang màu nhợt nhạt.

Ba ba phải thật béo. Biểu hiện: cổ và bốn chân mập mạp, mình dày, diềm ngắn.

5.1.4. Bảo quản

a) Bảo quản cá

*** Cá, tôm sống**

Để cá sống được lâu, khi bảo quản cần chú ý giữ cho nước thả cá phải thật sạch, không có chất độc hại, cung cấp đầy đủ oxy.

Dụng cụ sử dụng để bảo quản rất phong phú, tùy theo điều kiện, có thể dùng bể, thùng, chậu ...

Nước dùng để thả cá phải nhiều, nước trong và sạch, thường xuyên thay nước. Không dùng nước máy lấy trực tiếp từ đường ống xả vào dụng cụ bảo quản, vì chất sát trùng làm cá nhanh chóng bị chết. Trong quá trình bảo quản phải dùng mọi biện pháp để cung cấp oxy vào nước thả càng nhiều càng tốt. Thường xuyên theo dõi các biến đổi của cá để có biện pháp xử lý.

Hiện nay phương pháp bảo quản cá sống hữu hiệu nhất là dùng biện pháp cho cá ngủ đông, nhưng biện pháp này không phải ai cũng sử dụng được.

*** Cá tươi**

Cá tươi mua về nhanh chóng banh miệng ra cho vài giọt rượu trắng vào, để ở nơi râm mát, hơi tối, đầy thoáng.

– Bảo quản lạnh bằng nước đá.

Phân loại cá, xếp vào dụng cụ (sọt, thùng), ướp một lớp cá một lớp đá, tỷ lệ 60 – 100 % đá.

– Bảo quản lạnh bằng nước muối

Phân loại, xếp cá vào dụng cụ. Ngâm cá trong nước muối nồng độ 2% ở nhiệt độ 0 – 40°C.

– Bảo quản bằng không khí lạnh

Xếp cá thành đồng hoặc trong thùng, sọt. Xả không khí lạnh trong phòng. Cá được làm lạnh nhanh có chất lượng tốt.

– Bảo quản cá trong tủ lạnh

Cá tươi sơ chế sạch, bọc kín trong túi ni lông. Tuỳ theo thời gian sử dụng mà có chế độ bảo quản.

Độ ẩm không khí là 95 – 98%.

Nhiệt độ từ 0 – 2°C, bảo quản trong 12 – 15 ngày.

Nhiệt độ 4°C, bảo quản 5 – 6 ngày.

Nhiệt độ 18°C, bảo quản hai ngày.

– Bảo quản lạnh đông

Rửa cá bằng dung dịch gồm 10% NaCl + 0,05% axit axetic, sau đó đưa cá vào bảo quản.

Độ ẩm không khí là 90 – 95%.

Nhiệt độ từ –8 đến –12°C, bảo quản không quá 15 ngày.

Nhiệt độ –18°C, bảo quản không quá 3 tháng.

Nhiệt độ –36°C, bảo quản không quá 12 tháng.

– Ướp muối

+ Lựa chọn và phân loại cá, xếp vào dụng cụ.

+ Ướp muối cá: Tỷ lệ muối ướp nhạt 6 – 10%, ướp trung bình 10 – 14%, ướp mặn lớn hơn 14%, ướp ở nhiệt độ cao 10 – 15°C, thấp 8 – 10°C và ướp ở nhiệt độ < 0°C. Chất lượng cá ướp muối ở nhiệt độ thấp tốt hơn so với ướp muối ở nhiệt độ cao, sản phẩm có hương vị thơm ngon, tươi, mịn... hơn.

– Phơi, sấy khô

Có thể ướp muối cá hoặc không, sau đó đem làm khô bằng ánh sáng tự nhiên hoặc phòng sấy, hầm sấy.

– Hun khói

Ướp muối cá vài ngày rồi tiến hành hun khói ở nhiệt độ thấp hơn 40°C (tốt hơn), hoặc hun ở nhiệt độ cao hơn 100°C.

b) Bảo quản của sống

– Cua biển: Dụng cụ bảo quản là sọt, rọ, bẹ chuối..., để ở nơi râm mát.

Yêu cầu: Nước phải sạch, có tính chất gần giống nước biển và có lượng oxy hoà tan cao.

– Cua đồng: Thời gian bảo quản ngắn, để khô, không cho nước, để cua ở nơi râm mát. Chú ý dụng cụ bảo quản phải rộng, nếu không cua sẽ chết nhanh. Nếu thả xuống nước, cần phải thả trên mặt nước những vật nổi làm phao cho cua bám vào để lấy oxy.

5.2. Các sản phẩm chế biến từ thủy sản

5.2.1. Các thủy sản khô và chỉ tiêu chất lượng

Để có thể bảo quản được lâu dài và vận chuyển đi xa, nhiều loại thủy sản đã được rút bớt thủy phần bằng cách phơi hoặc sấy khô như cá, mực, tôm, tép, moi, xá xùng, hải sâm, bào ngư, vây cá, bong bóng cá... Có những loại trước khi phơi người ta đem ướp muối hoặc không ướp muối, có loại phơi thật khô, có loại phơi chỉ một, hai nắng... Những mặt hàng thông dụng là cá, tôm, mực khô.

Về nguyên tắc chế biến các loại thủy sản khô cơ bản là giống nhau, đều dùng năng lượng nhiệt để rút bớt nước tới mức cần thiết, rồi đưa đi bảo quản. Tuy nhiên tùy theo phương pháp, và quá trình thực hiện quy trình có khác nhau dẫn đến chất lượng cũng khác nhau.

a) Các loại cá

Hiện nay, chế biến cá khô, nhất là cá khô mặn ở nước ta chiếm tỷ lệ tương đối lớn so với các mặt hàng thủy sản khác. Cá khô bảo quản được lâu, khá thuận tiện khi vận chuyển và cho người tiêu dùng. Cá khô không bị ẩm ướt, khô đều, độ ẩm: 25 – 35%, độ mặn: 5 – 14% hoặc 1,5 – 3% tùy theo phương pháp làm khô. Cá khô phải có màu vàng đồng đều, riêng đối với một số loại như cá thu, trích... thì có màu nâu đen. Cá khô phải sạch sẽ, không có lớp vàng muối trên bề mặt, không bị mốc xanh, đen, xám, hay biến đổi. Có mùi vị thơm ngon đặc trưng của cá khô, không có mùi ôi, khét, khó chịu, hoặc mặn chát, mặn đắng. Thịt cá dai, rắn chắc không bị mủn, bở, mục và tỷ lệ gãy đầu (cá nguyên con) hoặc vỡ miếng (cá cắt khúc) thấp. Điều kiện bảo quản cá khô thích hợp là nhiệt độ 8 – 10°C, độ ẩm không khí là 75%, thời gian bảo quản từ 1 – 12 tháng, tùy theo bao bì bảo quản.

b) Mực khô và tôm khô

– Mực khô

Khi chế biến mực khô người ta thường dùng loại mực mai, sau khi đã loại bỏ mai, đem phơi khô. Mực khô dân gian thường chia thành hai loại, mực một nắng (phơi một thời gian ngắn chưa khô hẳn) và mực khô. Chất lượng của mực khô phụ thuộc rất nhiều vào mực tươi đem phơi thuộc vùng biển nào và chất lượng của con mực đem phơi. Nếu mực vẫn còn tươi đem phơi thì chất lượng tốt nhất, còn mực đã có sự biến đổi thì chất lượng kém. Do vậy, khi lựa chọn cần chú ý những đặc điểm khác biệt giữa hai loại mực. Mặt khác, chất lượng của mực phụ thuộc vào tốc độ khô của mực trong quá trình phơi. Yêu cầu chung với các loại mực khô: phải thật khô, thân mực dày, mềm dẻo, bề mặt ngoài sạch sẽ có màu phấn trắng, đầu còn dính liền với thân. Mực có mùi đặc trưng, không có mùi khai, hôi, khó chịu. Mực càng to chất lượng càng tốt. Khi bảo quản cần được bao bọc kín bằng các loại bao bì cách ẩm. Không để mực hút ẩm trở lại, làm chất lượng của mực biến đổi nhanh. Không bảo quản mực quá lâu, càng để lâu mực càng cứng rắn.

– Tôm khô

Tôm khô có nhiều loại, gặp nhiều nhất là các loại tôm biển và tôm nước lợ. Khi phơi khô có thể phơi từ trạng thái tươi sống, hoặc có thể được luộc chín rồi mới phơi. Khi đem phơi có thể để nguyên cả con hoặc đem bóc hết vỏ ngoài (tôm này gọi là tôm nõn). Khi tôm đã phơi khô hẳn, cần bảo quản trong các bao bì cách ẩm và thật kín. Cũng giống như mực khô, khi chúng hút ẩm, nấm mốc phát triển làm tôm biến đổi chất lượng rất nhanh. Cần bảo quản tôm khô ở nơi khô ráo.

Khi lựa chọn các loại tôm khô cần chú ý: tôm phải thật khô, tôm nguyên con thì phải thật trắng, tôm nõn thịt phải thật trong không có những chấm nhỏ sẫm màu. Thịt của tôm càng dai càng tốt, không bị bở, mủn. Tôm khô có mùi thơm đặc trưng, không có mùi khai, khó chịu. Khi ăn, thịt tôm phải có vị ngọt.

5.2.2. Cá hộp

Tiến hành đóng hộp cá là một biện pháp bảo quản rất tốt, vừa được lâu, vừa thuận tiện cho quá trình bảo quản, vận chuyển. Phương pháp này giúp cho người tiêu dùng giảm nhẹ công việc nấu nướng hằng ngày và phần nào thoả mãn nhu cầu thực phẩm về cá cho nhân dân ở thành phố, miền núi.

Quy trình chế biến cá hộp về cơ bản như sau:

- Lựa chọn và xử lý nguyên liệu, chuẩn bị dụng cụ chứa, đựng (bằng sắt hoặc thủy tinh).
- Định xuất và cho vào dụng cụ.
- Bào khí, ghép mí (ghép kín).
- Rửa sạch và thử độ kín của hộp.
- Thanh trùng, làm nguội sản phẩm.
- Đóng gói, vận chuyển, bảo quản.

Chế độ bảo quản cá hộp: độ ẩm không khí từ 70 – 75%, nhiệt độ từ 0 – 15°C, thời gian bảo quản từ 7 – 12 tháng tùy theo loại cá hộp: cốt cà chua, ngâm giấm, kho tương, kho nước mắm...

5.2.3. Nước mắm

Là một loại nước dùng để làm gia vị và nước chấm đặc trưng nhất của nghệ thuật chế biến món ăn Việt Nam. Nó là một sản phẩm thực phẩm có giá trị dinh dưỡng cao, chứa đầy đủ các axit amin thay thế và không thay thế, có nhiều loại vitamin khác nhau: B1, B2, B12, PP... và chất khoáng Ca, P, Fe... rất cần thiết đối với cơ thể con người. Chính vì vậy, từ lâu người ta đã dùng loại nước mắm ngon cùng với các loại thực phẩm khác để phục hồi sức khỏe, tránh được bệnh suy dinh dưỡng, bệnh bướu cổ, bệnh còi xương ở trẻ em...

BẢNG 5.8. THÀNH PHẦN HOÁ HỌC CỦA MỘT SỐ LOẠI NƯỚC MẮM

Thành phần Loại nước mắm	Protit (%)	Tro (%)	Calo	Ca (mg)	P (mg)	Fe (mg)
Nước mắm cá l	7,1	25	34,6	386,7	246	2,7
Nước mắm cá II	5,2	28	29	323,8	116	1,9
Nước mắm cáy	1,7	20,6	7	304	–	0,7
Nước mắm còng	1,9	11	8	–	–	–
Nước mắm cua	1,3	11,2	5	144	–	0,3
Nước mắm tép	43	–	18	226	–	0,1

a) Quá trình sản xuất các loại nước mắm qua hai giai đoạn

- Giai đoạn 1: Là giai đoạn phân giải protein của các loại thủy sản

từ dạng phức tạp chuyển thành các dạng đơn giản hơn là polypeptit, peptit và cuối cùng là tạo thành các axit amin đơn giản, dưới tác dụng của các enzym proteaza do các vi sinh vật trong ruột cá và tuyến tụy của cá tiết ra.

– Giai đoạn 2: Là quá trình tạo thành hương thơm. Quá trình này diễn ra rất phức tạp, các hương thơm của nước mắm do nhiều chất tạo nên. Quá trình này xảy ra trong một thời gian dài. Nếu thiếu quá trình này thì không được gọi là nước mắm mà nó chỉ là một dung dịch axit amin thuần khiết.

b) Phương pháp chế biến nước mắm cá

Rửa sạch cá (cá trình làm nước mắm là ngon nhất, cá nục, cá cơm, cá chỉ vàng, cá thập cẩm...).

Chuẩn bị dụng cụ: Thùng hoặc bể làm bằng gỗ hay xi măng. Trộn cá với muối, tỷ lệ 25 – 30 kg muối cho 100 kg cá (tùy theo mùa và cỡ cá), 5% thính ngô, gài vỉ nén nặng để cá ngập trong nước muối.

– Ngâm cá trong bể từ 5 – 18 tháng. Sau đó múc chất ở trên hoặc tháo nút ở đáy thùng cho chất lỏng chảy ra. Nước đầu tiên gọi là nước cốt, rồi có thể chắt nước lần thứ 2, 3.

– Lọc chất lỏng này, phối hợp các loại nước chắt lần 1,2,3 theo tỷ lệ nhất định để tạo thành các loại mắm có chất lượng khác nhau, rồi đóng chai hoặc thùng và phơi nắng cho đến khi lên mùi. Sau cùng, đóng nước mắm vào chai hoặc bình gồm nước mắm loại I chứa từ 20 – 23 g đậm/1 lít.

Khi bảo quản cần chú ý:

– Dụng cụ chứa đựng phải đảm bảo vệ sinh, kín, che mưa, che nắng tốt. Tùy mùa, thời gian bảo quản, như bảng 5.9.

BẢNG 5.9. THỜI GIAN BẢO QUẢN NƯỚC MẮM

Loại nước mắm	Thời gian bảo quản (ngày)	
	Mùa nóng	Mùa lạnh
Đặc biệt	150	180
Loại I	90	120
Loại II	75	90
Loại III	60	75

Hiện nay, có nhiều phương pháp chế biến khác nhau, phụ thuộc vào kinh nghiệm của từng địa phương và khả năng cũng như nguyên liệu của từng vùng mà cho ra những sản phẩm có chất lượng khác nhau. Ví dụ, công nghệ sản xuất nước mắm dài ngày của vùng Cát Hải – Hải Phòng, phương pháp gài nén của miền Trung.

Để rút ngắn thời gian sản xuất, nhiều cơ sở nghiên cứu đã tăng cường lượng men từ vi sinh vật, từ thực vật, điều chỉnh chế độ nhiệt độ, điều chỉnh độ pH, lượng nước để tạo nên công nghệ sản xuất nước mắm ngắn ngày. Mặc dù giá trị dinh dưỡng không có sự thay đổi, nhưng sản phẩm thường không có hương vị thơm ngon như công nghệ sản xuất cổ truyền và dễ xảy ra nguy cơ xuất hiện các chất không tốt cho sức khoẻ của người tiêu dùng như chất 3-MPCD. Chất này được hình thành do sự kết hợp giữa các loại chất béo và axit HCl trong quá trình sản xuất.

c) Đánh giá chất lượng của nước mắm

Việc đánh giá chất lượng của nước mắm dựa vào các chỉ tiêu cảm quan cơ bản sau:

- Trạng thái: Nước mắm trong suốt, không vẩn đục.
- Màu sắc: Có màu nâu nhạt đến nâu
- Mùi vị: Có mùi thơm đặc trưng của nước mắm, không có mùi khó chịu, mùi thối. Vị mặn dịu và ngọt, không có vị nhạt, vị chua.

Nếu có điều kiện cần kiểm tra các chỉ tiêu lý hoá như: hàm lượng muối NaCl 250 – 280g/l; độ chua 4 – 6pH; độ đậm: càng cao càng tốt; không có các ký sinh trùng hoặc trứng ký sinh trùng, không có chất 3-MPCD.

5.2.4. Mắm tôm

Là sản phẩm được chế biến từ con moi ở biển và muối, bằng cách cho phân giải tự nhiên. Mắm tôm có giá trị dinh dưỡng cao, được nhiều người ưa thích, là một loại gia vị không thể thiếu trong kỹ thuật chế biến các món ăn của Việt Nam. Cách chế biến mắm tôm đơn giản, mắm có thể bảo quản được lâu ngày, rất thuận tiện cho việc vận chuyển, phân phối, sử dụng. Tuy nhiên cũng còn nhiều loại mắm làm từ con tôm, điển hình như mắm tôm chua ở miền Trung, khi chế biến cần cho thêm nhiều loại nguyên liệu phụ và thời gian chế biến ngắn hơn.

Cũng như các loài thủy sản khác, trong cơ thể moi có chứa nhiều enzym phân giải protein trong tế bào mô cơ và trong nội tạng. Dưới tác dụng của enzym mô và enzym thuộc hệ tiêu hoá, có khả năng phân giải protein của thịt moi thành các axit amin tan trong dung dịch có nồng độ muối cao. Các chất glucit, lipid cũng được phân giải tạo thành các este thơm, làm cho mắm tôm có hương vị đặc trưng riêng. Tuy nhiên mức độ phân giải protein ở mắm tôm không cao như ở nước mắm nên mùi của mắm tôm bao giờ cũng nặng mùi hơn nước mắm và giá trị dinh dưỡng không cao bằng nước mắm.

– Chế biến mắm tôm:

Kỹ thuật chế biến mắm tôm của nhân dân ta đã có từ lâu đời, tùy theo thị hiếu tiêu dùng của từng địa phương người ta chế biến ra nhiều loại mắm tôm với chất lượng khác nhau như mắm tôm đặc, mắm tôm loại I (sệt), mắm tôm loại II (lỏng). Chúng đều được chế biến thông qua một số khâu chính sau đây: Nguyên liệu và xử lý nguyên liệu, chuẩn bị dụng cụ chứa đựng, ướp muối lần một, sau đó tiến hành chà xát làm nhỏ nguyên liệu thành một khối bột mịn (bột moi) rồi ướp muối lần 2 và phơi nắng (gia nhiệt) nhằm thúc đẩy quá trình phân giải sản phẩm, tạo cho sản phẩm có chất lượng tốt sau này.

– Yêu cầu chất lượng

Sản phẩm có màu sắc từ hồng đến hồng xám, không đen, có mùi thơm ngon, ngọt đậm, không mặn chát, nhuyễn mịn, không lẫn nhớt và không lẫn nhiều cát sạn.

Vì được sản xuất theo phương pháp cổ truyền và thủ công nên mắm tôm thường được sử dụng ngay không qua khâu chế biến nhiệt, do vậy trong quá trình sản xuất phải đảm bảo tuyệt đối những yêu cầu về vệ sinh an toàn thực phẩm. Mắm tôm phải được bảo quản cẩn thận, để phòng sự xâm nhập của ruồi nhặng, các động vật gặm nhấm. Khi sử dụng mắm tôm, nên vắt chanh hoặc thêm giấm để tạo môi trường axit, đồng thời hạn chế được một số loại vi khuẩn kém chịu axit. Dù là một loại sản phẩm cổ truyền độc đáo nhưng mắm tôm là một trong những loại thực phẩm có nguy cơ gây ô nhiễm cao và cũng là một trong các tác nhân gây ngộ độc thực phẩm.

5.2.5. Ruốc cá tươi

Dùng loại cá có ít xương, nhiều thịt (cá song, cá hồng, cá thu, cá nục, cá chuối...). Phân loại, bỏ đầu, vẩy, nội tạng, rửa sạch nhốt hẳn rồi ngâm vào dung dịch axit axetic nồng độ 1ml/1 lít nước. Tỷ lệ cá và dung dịch là 1,2:1 để khử tanh.

Nguyên liệu tính cho 100kg cá.

+ Nước: 30%

+ Nước gừng: 1 lít

+ Thời gian ngâm: 15 – 20 phút

– Hấp chín ở nhiệt độ 100°C, thời gian hấp 30 – 40 phút; sau khi hấp chín, tách bỏ xương, da, lấy thịt chà xát cho tơi nhỏ rồi đem ép sơ bộ để tách bớt nước.

– Làm khô: Rang thịt cá trong chảo gang, luôn khuấy đảo, khi thấy không còn hơi nước bốc lên thì cho nước mắm (5%), muối rang (5%) vào rồi rang tiếp 10 – 20 phút nữa. Sau đó trải mỏng trên khay cho chống ngửi.

– Bao gói: Đóng gói vào bao nilon với trọng lượng 0,2 – 0,25 kg/1 gói, dán kín. Xếp vào thùng gỗ, đậy nắp kín. Trọng lượng thùng từ 10 – 15kg. Bảo quản nơi khô ráo, thoáng mát, thời gian bảo quản là 90 ngày.

– Yêu cầu chất lượng của ruốc cá: Màu vàng ngà, mùi thơm, vị ngọt hơi mặn, không có xương dăm, không tanh.

5.2.6. Xúc xích cá

– Nguyên liệu:

+ Thịt cá (thu, mối, mèi...): 100g

+ Tiêu bột: 0,2g

+ Tỏi khô: 0,1g

+ Mỳ chính: 0,3g

+ Hành củ thái nhỏ: 0,1g

+ Đường kính: 2,5g

+ Muối ăn: 2,5g

+ Nước đá: vừa đủ

+ Tinh bột: 8g

+ Mỡ hạt lựu: 10g

– *Cách làm:*

Phân loại cá, bỏ đầu, xương, nội tạng, vây, vẩy, lấy thịt rửa sạch, thái nhỏ, xay nghiền nhỏ.

+ Trộn đều lần 1: Gồm các nguyên liệu theo công thức (trừ tinh bột và mỡ hạt lựu).

+ Trộn lần 2: Cho tinh bột, nhồi hỗn hợp trên vào ruột cừu khô, chú ý tránh phình rách. Sau đó dùng dây thắt chặt từng đoạn 10 – 12cm.

+ Chế biến nhiệt: Hấp xúc xích cá ở nhiệt độ 85 – 95°C, thời gian 60 phút. Hấp xong lấy ra dội nước nguội, nhúng lại vào nước sôi 30 phút, vớt ra để ráo.

– Bao gói: Dùng giấy bóng kính hoặc polyetylen để gói rồi xếp vào hộp giấy cứng, bảo quản nơi khô, sạch, chống côn trùng xâm nhập. Thời gian bảo quản 2 – 3 tháng. Khi sử dụng có thể rán hoặc hấp, chấm với gia vị.

Chương 6

DẦU MỠ ĂN

6.1. Sơ lược về dầu mỡ ăn

Dầu mỡ ăn (chất béo) là một loại thực phẩm được tách ra từ các loại nguyên liệu có chứa nhiều chất béo như mô mỡ của các loại thịt động vật, hoặc từ các loại hạt có hàm lượng chất béo cao như đậu tương, hạt lạc, hạt vừng, hạt hướng dương... bằng nhiều phương pháp khác nhau. Dầu mỡ ăn là thuật ngữ dùng để chỉ các loại dầu mỡ có chất lượng cao sử dụng làm chất truyền nhiệt trung gian, hoặc làm nguyên liệu, làm gia vị để chế biến các món ăn, các thực phẩm công nghiệp. Các sản phẩm chất béo được tách ra từ các loại hạt thường được gọi là dầu ăn, còn chất béo được tách ra từ mô mỡ của các động vật sống trên cạn gọi là mỡ, ví dụ như mỡ lợn, mỡ cừu, mỡ bò... Những sản phẩm này người ta thường gọi chung là dầu mỡ ăn tự nhiên để phân biệt với các loại dầu mỡ ăn là sản phẩm của các công đoạn sản xuất khác như bơ nhân tạo, margarine, mỡ hydro hoá... Bên cạnh đó còn có loại chất béo được tách ra từ các động vật sống dưới nước cũng gọi là dầu, do giá trị sinh học và tính chất của chúng, những sản phẩm này thường dùng để sản xuất các dược phẩm, hoặc các thực phẩm chức năng nên ít gặp trong chế biến thực phẩm.

Nhu cầu tiêu dùng về dầu mỡ ăn của nhân dân ta rất lớn. Trong những năm gần đây do sự phát triển của công nghệ sản xuất, sự phát triển và lưu thông nên trên thị trường các loại dầu mỡ ăn rất phong phú về chủng loại và chất lượng được nâng lên rất cao. Nhu cầu tiêu dùng về các loại dầu mỡ ăn cũng thay đổi theo chiều hướng mới. Để có cơ sở khoa học trong đánh giá chất lượng và sử dụng dầu mỡ ăn đòi hỏi những người chế biến cần hiểu kỹ càng về mặt hàng này.

6.1.1. Nguyên liệu và phương pháp sản xuất

a) Nguyên liệu và phương pháp sản xuất các loại dầu ăn

* Nguyên liệu: Dầu thực vật được sản xuất từ những loại hạt có hàm lượng dầu cao như lạc, vừng, đỗ tương, cùi dừa, hạt hướng dương,

hạt ô liu, ngô, cám... Tùy theo điều kiện trồng trọt của từng địa phương và quốc gia mà người ta sử dụng nguyên liệu này hay nguyên liệu khác. Hàm lượng chất béo (hàm lượng dầu) trong các loại nguyên liệu này rất khác nhau.

Ví dụ:

Vùng: 45 – 55%

Lạc nhân: 40 – 55%

Đậu tương: 18 – 22%

Hướng dương: 35 – 40%

Cùi dừa tươi: 30 – 40%

Sự tích tụ chất béo trong các hạt có dầu rất đa dạng. Phần lớn chất béo tập trung ở nội nhũ (lạc, vùng, đậu tương,...). Nhưng cũng có loại dầu tập trung ở phôi hoặc ở lớp vỏ như ngô và lúa.

Nguyên liệu để sản xuất dầu thực vật có ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng của dầu ăn. Muốn cho dầu có chất lượng tốt người ta phải chọn các loại hạt có chất lượng cao, được phát triển đầy đủ, đạt độ chín hoàn toàn. Những loại hạt non, sâu bệnh, teo lép sẽ cho tỷ lệ thu hồi sản phẩm thấp, lượng tạp chất cao. Vì vậy, trước khi sản xuất, người ta thường tiến hành kiểm tra chất lượng của nguyên liệu. Việc kiểm tra được tiến hành xác định chỉ tiêu: Hàm lượng dầu trong nguyên liệu, chỉ số axit, thủy phân, trọng lượng 1000 hạt, dung trọng và tỷ lệ tạp chất v.v...

* Phương pháp sản xuất

Để tách được chất béo ra khỏi nguyên liệu người ta có thể sử dụng hai phương pháp chính là phương pháp ép và phương pháp trích ly. Dù sản xuất bằng phương pháp nào thì quy trình cũng bao gồm các công đoạn sau: làm sạch – bóc vỏ hạt – nghiền nhân hạt – chưng, sấy bột nghiền – tách dầu – rót vào bao bì – bảo quản. Mỗi cơ sở sản xuất, tùy biện pháp thực hiện mà có quy trình cụ thể riêng.

– Công đoạn làm sạch

Nhằm loại bỏ những tạp chất vô cơ cũng như các tạp chất hữu cơ như đất cát sỏi, thân, lá, rơm, rạ, hạt sâu, hạt lép... Để làm sạch người ta người ta có thể dùng nhiều các biện pháp như quạt gió, sàng, nam

châm điện, nam châm vĩnh cửu... Công đoạn này có ảnh hưởng rất lớn đến độ tinh khiết và tiêu chuẩn vệ sinh của sản phẩm thu hồi.

– Bóc bỏ vỏ hạt

Hạt cấu tạo gồm hai phần: vỏ và nhân. Vỏ chứa ít dầu nhưng lại có chứa nhiều chất màu và các chất khác, do đó, công đoạn bóc vỏ nhằm làm giảm tỷ lệ hao hụt dầu và đảm bảo dầu tinh khiết và sáng màu. Khâu bóc vỏ thường được tiến hành trên thiết bị bóc vỏ quay tay hoặc máy bóc vỏ chạy điện. Yêu cầu của khâu này phải khống chế được tỷ lệ nhân vỡ để tránh sự hao hụt nguyên liệu trong khâu sàng tách vỏ.

– Nghiền nhân hạt

Dầu tập trung chủ yếu trong nhân hạt, phân bố trong các khe vách tế bào, trong các ống mao quản và vi mao quản. Trong thành tế bào dầu lại liên kết bền với các thành phần kỵ nước. Vì vậy, nghiền nhân hạt thành bột nhằm mục đích phá vỡ cấu trúc mô, tạo nguyên liệu có dạng bột nhỏ, diện tích bề mặt tăng để dầu thoát ra dễ dàng hơn; nghiền hạt còn làm cho khâu hấp, sấy mau chín và chín đều.

Có nhiều loại máy nghiền, nhưng yêu cầu chung của bột nghiền là phải nhỏ và mỏng, không được lẫn nhiều bột mịn và không có dạng hạt tròn. Người ta thường khống chế kích thước bột nghiền từ 0,7 – 1mm.

– Chưng sấy bột nghiền

Công đoạn này gồm hai khâu chưng và sấy. Chưng và sấy bột nghiền thường áp dụng cho phương pháp ép nóng (tức là dùng bột chín để ép). Nếu sản xuất theo phương pháp ép nguội (ép bột sống) thì bỏ qua khâu này.

Trong tế bào của hạt, chất béo là thành phần kỵ nước có liên kết bền vững với các thành phần hao nước (protein, glucit). Muốn tách được chất béo phải phá vỡ mối liên kết đó. Khi hấp bằng hơi nước, thành phần ưa nước sẽ hút nước, trương nở làm tăng thể tích, còn dầu không hút nước, thể tích không thay đổi, do đó mối liên kết của chúng bị yếu đi. Đến khi sấy, nước ở phần hao nước sẽ bốc hơi, thể tích giảm và dầu được thoát ra tự do. Mỗi cơ sở sản xuất khác nhau có cách chưng sấy cũng khác nhau.

– Công đoạn tách dầu

Tách dầu là khâu cuối cùng của quá trình sản xuất dầu. Mục đích

của khâu này là tách dầu ra khỏi nguyên liệu. Hiện nay người ta áp dụng hai phương pháp tách dầu: phương pháp ép và phương pháp trích ly.

Phương pháp ép là phương pháp dùng áp lực cơ học để tách dầu ra khỏi nguyên liệu. Có hai cách là ép nóng và ép nguội, mỗi cách ép đều đem lại chất lượng dầu hoàn toàn khác nhau. Ép nóng thì tỷ lệ thu hồi dầu cao hơn nhưng dầu thường sẫm màu, không giữ được mùi vị tự nhiên do lẫn nhiều tạp chất hoà tan. Ép lạnh cho tỷ lệ thu hồi dầu thấp nhưng chất lượng dầu tốt hơn về màu sắc và mùi vị. Phương pháp ép nóng được sử dụng nhiều hơn.

Sau khi ép xong, sản phẩm thu được là dầu thô và khô dầu.

Phương pháp trích ly là phương pháp tách dầu tiên tiến hơn phương pháp ép. Nguyên lý của phương pháp này là dùng dung môi hữu cơ hoà tan dầu trong nguyên liệu, sau đó dùng nhiệt độ cho dung môi bay hơi đi, còn dầu được giữ lại. Dung môi hoà tan thường dùng là benzen, tricloetylen, dicloetan. Phương pháp trích ly cho hiệu suất thu hồi dầu cao, tỷ lệ dầu còn lại trong bã từ 0,6–0,8% nên có thể áp dụng cho các loại nguyên liệu có hàm lượng dầu thấp. Nhưng dầu sản xuất bằng phương pháp này không dùng ăn trực tiếp mà nhất thiết phải qua khâu tinh chế.

– Công đoạn tinh chế

Dầu thành phẩm sau khi tách ra khỏi nguyên liệu thường chứa nhiều tạp chất. Tạp chất trong dầu thường có hai loại: tạp chất vô cơ (nước tự do, đất, cát...) và tạp chất hữu cơ (vỏ hạt, mảnh tế bào, axit béo tự do, aldehyt, xeton, enzym...). Nói chung các tạp chất đều làm giảm giá trị cảm quan và độ bền bảo quản của dầu. Do đó, người ta cần tinh chế dầu để loại bỏ bớt tạp chất. Có nhiều phương pháp tinh chế dầu: tinh chế bằng phương pháp lý học (lắng, lọc, ly tâm), tinh chế bằng phương pháp hoá học (thuỷ hoá, trung hoà...) và tinh chế bằng phương pháp hoá lý (hấp phụ, chưng cất,...).

b) Nguyên liệu và phương pháp sản xuất mỡ động vật

– Nguyên liệu: Nguyên liệu để sản xuất mỡ động vật là những mô mỡ sống của lợn, bò, cừu. Ở nước ta nguyên liệu chính là mô mỡ của lợn. Tính chất lý hoá và tỷ lệ thu hồi sản phẩm phụ thuộc vào bản chất

của nguyên liệu. Ngay bản thân nguyên liệu sống lại phụ thuộc vào loài, giống động vật, lứa tuổi, mức độ béo và vị trí của mô mỡ được lấy trên cơ thể con vật.

– Nguyên liệu là mỡ lợn: Đối với lợn, người ta thường dùng mỡ lá (lấy ở khoang bụng) và mỡ phần (lấy ở dưới da) để sản xuất. Mô mỡ lấy ở các vị trí này có hàm lượng chất béo rất cao, sản phẩm có chất lượng tốt, bảo quản được lâu dài. Ngoài mỡ lá và mỡ phần, để tận dụng nguồn nguyên liệu người ta còn lấy mỡ bao quanh màng ruột hay còn gọi là mỡ lòng hay mỡ chài để sản xuất, nhưng loại nguyên liệu này cho tỷ lệ thu hồi sản phẩm thấp, chất lượng xấu. Ở các nước khác, người ta còn lấy tuỷ xương để sản xuất mỡ, sản phẩm được tạo thành gọi là mỡ xương. Để sản xuất mỡ, người ta thường chọn những con vật khoẻ mạnh, có độ béo cao thì khối mỡ dày, tỷ lệ sản phẩm thu hồi cao. Mỡ sống sau khi lấy khỏi cơ thể con vật có thể đem sản xuất ngay, nếu chưa kịp sản xuất có thể đem bảo quản lạnh hoặc ướp muối. Mỡ sau khi ướp muối, trước khi sản xuất phải được rửa sạch, nếu không, muối sẽ làm giảm sự thoát mỡ.

Nguyên liệu là mỡ bò và mỡ cừu: Yêu cầu chất lượng nguyên liệu phải tương tự như mỡ lợn. Ở bò, mỡ sống có màu vàng. Màu sắc của mỡ sống phụ thuộc nhiều vào mức độ trưởng thành của con vật. Con vật còn non mỡ có màu sáng hơn so với con già. Khi chọn người ta thường lấy mỡ của những con vật có độ béo cao. Đối với mỡ cừu, mỡ sống có màu nhạt hơn và có mùi cũng đặc biệt hơn.

– Phương pháp sản xuất

Quy trình sản xuất mỡ động vật được thực hiện theo sơ đồ sau: Phân loại và chuẩn bị mỡ sống → nấu chảy mỡ → rót mỡ vào bao bì và bảo quản.

+ Phân loại và chuẩn bị nguyên liệu: Nhằm tạo điều kiện cho nguyên liệu có chất lượng đồng nhất và mỡ dễ tách khỏi tế bào. Khi phân hạng, người ta thường phân theo mức độ béo và vị trí của mô mỡ trên cơ thể con vật như để riêng mỡ lá và mỡ phần. Tiếp theo, các mô mỡ được làm sạch, tách bỏ bì, màng cơ, gân, lông và rửa hết đất, cát, máu hoặc các loại tạp chất khác, để ráo nước rồi thái nhỏ, phá vỡ cấu trúc của tế bào tạo điều kiện cho khâu tách mỡ dễ dàng. Tùy theo phương pháp nấu mà người ta cắt thái mỡ có kích thước khác nhau.

Nếu nấu chảy mỡ theo phương pháp khô, người ta thái mỡ hình “quân cờ”, nếu nấu chảy theo phương pháp ướt thì thái hình “hạt lựu”.

+ Nấu chảy mỡ: Nấu chảy là phương pháp dùng tác động của nhiệt độ cao để tách mỡ ra khỏi tế bào. Nấu chảy có hai phương pháp là phương pháp khô và phương pháp ướt.

Phương pháp khô được tiến hành bằng cách dùng lửa đun nóng nguyên liệu trong các dụng cụ chứa, dụng (chảo hoặc xoong). Dưới tác dụng của nhiệt độ cao, mỡ nở ra làm màng tế bào bị căng, rách và mỡ thoát ra ngoài. Xác tế bào còn lại được gọi là “tóp”. Phương pháp này có nhược điểm làm mỡ dễ bị cháy khét, mỡ sẫm màu; ưu điểm của phương pháp này là thời gian chế biến nhanh. Hiện nay người ta không dùng ngọn lửa trực tiếp mà dùng không khí nóng hoặc hơi nóng gián tiếp để nấu chảy mỡ.

Phương pháp ướt là phương pháp cho nguyên liệu tiếp xúc trực tiếp với nước hoặc hơi nước có nhiệt độ cao. Khi đun nóng, các màng tế bào bị căng rách, mỡ thoát ra, đồng thời các phân tử nước cũng chiếm chỗ trong tế bào và đẩy mỡ thoát ra khỏi tế bào, mỡ nhẹ hơn nước nổi lên trên, phần nước dư sẽ lắng dưới đáy và được tách ra. Phương pháp này không gây ảnh hưởng nhiều đến mùi, vị màu sắc của mỡ. Tuy nhiên phương pháp này cũng có mặt hạn chế do thành phần collagen có trong tế bào bị hydrat hoá thành chất keo hoà lẫn trong mỡ, làm giảm độ bền bảo quản của sản phẩm.

Rót mỡ vào bao bì và bảo quản. Mỡ sản phẩm thu được sau khi nấu, để lắng rồi rót vào bao bì, đưa bảo quản và vận chuyển đến nơi tiêu thụ.

6.1.2. Phân loại dầu mỡ ăn và giá trị dinh dưỡng

– Phân loại

Dầu mỡ dùng để chế biến các sản phẩm ăn uống bao gồm nhiều loại. Để bảo quản và sử dụng có hiệu quả cần thiết phải tiến hành phân loại.

Khi phân loại, người ta thường căn cứ vào nguồn gốc nguyên liệu sản xuất. Theo tiêu thức này, dầu mỡ ăn được chia thành hai loại: Mỡ động vật và dầu thực vật. Trong từng loại, căn cứ vào nguyên liệu sản xuất lại chia thành từng loại dầu mỡ ăn riêng biệt. Đồng thời trong từng loại dầu mỡ ăn, tùy thuộc vào chất lượng của sản phẩm mà chúng được chia thành các cấp chất lượng khác nhau.

+ **Mỡ các loại động vật:** Gồm mỡ lợn, mỡ cừu, mỡ bò... Trong nhóm mỡ động vật, lại chia thành mỡ động vật sống trên cạn, mỡ động vật sống dưới nước. Trong nhóm mỡ động vật sống trên cạn, lại chia thành loại: mỡ có chứa axit béo bay hơi, mỡ không chứa các axit béo không bay hơi.

+ **Dầu thực vật có các loại:** Dầu lạc, dầu vừng, dầu đỗ tương, dầu ô liu, dầu hướng dương, dầu ngô, dầu cám, dầu cọ, dầu dừa, dầu sỏ... Dầu thực vật lại chia thành hai nhóm, nhóm dầu lỏng và nhóm dầu đặc. Trong nhóm dầu đặc lại chia thành hai loại: loại dầu chứa axit béo bay hơi và loại dầu không chứa axit béo không bay hơi

Căn cứ vào mức độ chế biến, các loại dầu mỡ được chia thành ba nhóm: Dầu mỡ tinh chế, dầu mỡ bán tinh chế và dầu mỡ thô.

Ngoài cách phân loại như trên, khi phân loại người ta còn chia dầu mỡ ăn thành hai loại: dầu mỡ ăn tự nhiên, dầu mỡ ăn nhân tạo như bơ nhân tạo (margarin), mỡ nhân tạo.

– Giá trị dinh dưỡng

Giá trị dinh dưỡng của từng loại dầu mỡ ăn phụ thuộc vào các thành phần hoá học của chúng. Các thành phần hoá học có trong từng loại dầu mỡ lại phụ thuộc vào chất lượng nguyên liệu đưa vào sản xuất, vào phương pháp sản xuất và quy trình sản xuất. Nhưng ở góc độ chung về giá trị dinh dưỡng thì hai nhóm dầu mỡ ăn có nguồn gốc động vật và thực vật có những nét khác biệt.

+ **Các loại mỡ động vật:** Trong mỡ các động vật, các axit béo chưa no nhiều hơn axit béo no. Nhưng so với dầu thực vật tỷ lệ axit béo chưa no thấp hơn, còn tỷ lệ axit béo no cao hơn nên giá trị sinh lý thấp hơn so với dầu thực vật (trừ các loại dầu mỡ của các động vật sống ở dưới nước). Mặt khác, các loại mỡ động vật có đặc điểm là nhiệt độ đông đặc và nóng chảy thường cao hơn dầu thực vật, nên khả năng đồng hoá của dầu và mỡ có sự khác nhau.

+ **Các loại dầu thực vật:** Do trong thành phần của chúng có chứa nhiều axit béo chưa no cao hơn so với mỡ động vật, nên khả năng đồng hoá và giá trị sinh học của chúng cao hơn mỡ động vật. Đặc biệt trong các loại dầu ăn có chứa các chất như phosphatit, tocopherol, các sterol, caroten..., làm cho giá trị dinh dưỡng của dầu ăn cao hơn.

+ **Các loại dầu mỡ ăn nhân tạo:** Mục đích của việc sản xuất ra các

loại chất béo nhân tạo là để tạo ra loại chất béo có giá trị dinh dưỡng cao. Trong quá trình sản xuất, tùy theo khả năng của từng cơ sở mà người ta bổ sung thêm các thành phần cần thiết phù hợp với từng đối tượng người sử dụng.

6.2. Thành phần hoá học và tính chất của dầu mỡ ăn

6.2.1. Thành phần hoá học

Do dầu mỡ ăn được sản xuất từ các loại nguyên liệu thiên nhiên với các quy trình công nghệ sản xuất khác nhau, nên trong thành phần của dầu mỡ ăn có nhiều thành phần các chất khác nhau. Tùy theo từng loại mà có thành phần này, hoặc không có thành phần khác. Xét một cách tổng quát, trong dầu mỡ ăn gồm hai thành phần chính là: glyxerit, và các chất kèm theo.

– Glyxerit: là hợp chất của glyxerin và các axit béo. Đây là thành phần chủ yếu của dầu mỡ ăn, là chất dinh dưỡng rất quan trọng đối với cơ thể người và động vật. Song, giá trị dinh dưỡng và tính chất lý hoá của glyxerit (chất béo), phụ thuộc vào thành phần và số lượng các axit béo có trong glyxerit. Nói chung, dầu mỡ ăn là một hỗn hợp của nhiều loại glyxerit. Tính phức tạp của dầu mỡ ăn phụ thuộc vào nguyên liệu sử dụng để sản xuất. Nếu các axit béo trong glyxerit là các axit béo chưa no và có chứa nhiều nối đôi thì giá trị sinh học của chất béo càng cao, nhiệt độ nóng chảy càng thấp. Các loại nguyên liệu thiên nhiên dùng để sản xuất dầu mỡ ăn khác nhau có chứa các loại glyxerit khác nhau. Vì vậy, giá trị dinh dưỡng và tính chất lý hoá của các loại dầu mỡ ăn không hoàn toàn giống nhau.

– Các chất kèm theo: tùy theo từng loại nguyên liệu dùng để sản xuất dầu mỡ, và công nghệ sản xuất mà trong dầu mỡ ăn có các chất kèm theo: phosphatit, sterol, vitamin, chất màu, enzym, nước...

+ Phosphatit: Phosphatit thuộc loại lipit phức tạp, có trong các loại dầu mỡ ăn nhưng hàm lượng không cao lắm. Ví dụ, ở mỡ lợn là 0,16%, dầu thực vật 0,5%, mỡ bò 0,025 – 0,05%. Nó là thành phần quan trọng để cấu tạo nên màng tế bào. Phosphatit có khả năng tạo nhũ tương và ổn định nhũ tương tốt, do vậy chúng có khả năng hoà tan trong dầu mỡ ăn. Dầu mỡ ăn có tỷ lệ phosphatit thích hợp sẽ làm tăng khả năng đồng hoá trong cơ thể, đồng thời nó là một chất chống oxy hoá rất tốt.

+ Sterol: là thành phần có phổ biến trong các dầu mỡ ăn. Hàm lượng chung của sterol trong các dầu mỡ ăn dao động khoảng 0,07 – 0,55% (tính theo khối lượng chung). Sterol là một loại rượu vòng cao phân tử. Trong dầu mỡ chúng tồn tại ở dạng tự do hay kết hợp với axit béo tạo thành sterit. Dưới tác dụng của tia tử ngoại, một số chất trong nhóm sterol này sẽ biến thành vitamin D. Trong nhóm sterol, có cholesterol là một chất quan trọng. Trong máu, tỷ lệ cholesterol thích hợp sẽ có ích cho cơ thể, nó đảm bảo sự hoạt động của các tuyến thượng thận và sự điều tiết các hoócmon. Cholesterol có khả năng hạn chế và trung hoà các độc tố. Nhưng khi trong máu lượng cholesterol tự do lớn lại là nguyên nhân gây ra bệnh xơ cứng động mạch. Tác dụng chính của axit béo chưa no là loại trừ lượng cholesterol thừa ra khỏi máu và chống bệnh xơ cứng động mạch. Cholesterol thường có nhiều trong mỡ các loại động vật.

+ Vitamin: Vitamin có trong dầu mỡ thuộc nhóm vitamin hoà tan trong chất béo. Gồm vitamin A, D, E, F, K... Các vitamin này làm tăng thêm giá trị sinh lý cho dầu mỡ ăn. Trong quá trình sản xuất, hàm lượng vitamin trong dầu mỡ bị hạn chế bởi phương pháp sản xuất và tinh chế. Các vitamin có nhiều trong dầu thực vật hơn mỡ động vật.

Vitamin A có nhiều trong dầu cá và bơ. Trong dầu thực vật vitamin tồn tại dưới dạng tiền vitamin. Trong quá trình oxy hoá, hàm lượng vitamin A bị giảm sút đi nhanh chóng.

Vitamin D chỉ có trong các mỡ động vật. Trong dầu thực vật, chúng tồn tại ở dạng tiền vitamin. Vitamin D tương đối bền vững đối với không khí và nhiệt độ.

Vi tamin E có nhiều trong dầu thực vật, mỡ động vật có ít, dầu cá hoàn toàn không có vitamin E

Vitamin F là hỗn hợp các axit béo chưa no cao phân tử như linoleic, linolenic, arachidonic. Vitamin F có phổ biến trong các loại dầu mỡ, nhưng ở dầu thực vật có tỷ lệ cao hơn, đặc biệt có nhiều trong dầu đậu tương, dầu ngô và dầu hướng dương. Vitamin F có giá trị sinh lý cao đối với cơ thể, chúng có tác dụng chống bệnh xơ cứng động mạch, làm cho người trẻ lâu, vì thế nó còn được gọi là “vitamin tuổi trẻ”...

+ Chất màu: Màu sắc khác nhau của các loại dầu mỡ là do những chất có màu hoà tan. Các chất màu nói chung chỉ được tổng hợp từ

thực vật. Ở động vật các chất màu được lấy từ thức ăn thực vật. Những chất màu phổ biến nhất trong dầu mỡ ăn là clorophyl, caroten, xantophil và gossipol.

Clorophyl thường làm cho dầu mỡ có màu xanh. Loại chất này có trong dầu bông, gai, ôliu...

Caroten có màu da cam, có nhiều trong các loại dầu mỡ như dầu đậu tương, dầu lạc, dầu hạt cải, mỡ bò, mỡ cừu và bơ.

Xantophil có màu vàng và thường thấy cùng với caroten. Những dầu mỡ có caroten thì cũng có chứa xantophil nhưng chúng khác nhau về hàm lượng.

Gossipol có màu sắc từ vàng sẫm đến đen, có nhiều trong dầu bông. Đây là một chất rất độc với cơ thể. Vì vậy, những loại dầu mỡ có chứa gossipol không được dùng để ăn trực tiếp mà phải qua tinh chế kỹ.

Ngoài các chất màu ở trên, trong dầu mỡ ăn còn có những nhóm mang màu khác làm cho dầu mỡ có nhiều màu sắc khác nhau.

+ Enzim: Chất béo sau khi được sản xuất ra không có enzim, nhưng trong quá trình vận chuyển và bảo quản các vi sinh vật xâm nhập vào và tiết ra enzim lipaza làm cho chất béo bị phân huỷ.

+ Nước: Trong quá trình tinh lọc dầu mỡ ăn, nước vẫn có thể tồn tại trong chất béo. Hàm lượng của nước trong chất béo phụ thuộc vào phương pháp và công nghệ sản xuất. Lượng nước tồn tại trong dầu mỡ càng nhiều thì dầu mỡ càng dễ bị hư hỏng trong quá trình bảo quản.

6.2.2. Tính chất lý hoá của dầu mỡ ăn

a) Tính chất lý học

Dầu mỡ được sản xuất từ nhiều loại nguyên liệu khác nhau nên mỗi loại có những đặc điểm riêng, song chúng đều có các tính chất lý học chung như tỷ trọng, độ nhớt, tính hoà tan, tính bay hơi, khả năng sinh năng lượng, khả năng bắt lửa, khả năng dẫn điện...

– Tỷ trọng: Các loại dầu mỡ đều nhẹ hơn nước. Ở nhiệt độ 15°C, tỷ trọng của dầu mỡ dao động trong khoảng 0,9 – 0,98. Tính chất này được ứng dụng để sản xuất dầu mỡ bằng phương pháp ướt hoặc tinh chế dầu bằng phương pháp lắng và ly tâm.

– Độ nhớt: Dầu mỡ ăn có độ nhớt cao và thay đổi phụ thuộc vào

nhiệt độ; khi nhiệt độ tăng, độ nhớt giảm và ngược lại. Ứng dụng tính chất này để sản xuất dầu bằng phương pháp ép nóng, rửa dụng cụ chứa đựng và để lấy mỡ ra khỏi bao bì...

– Tính hoà tan: Dầu mỡ ăn không hoà tan trong nước nhưng có thể tạo thành nhũ tương dầu – nước hoặc nhũ tương nước – dầu. Đặc điểm của nhũ tương này là không bền, khi có mặt của chất ổn định nhũ tương chúng có thể trở nên bền vững. Các hệ nhũ tương này được ứng dụng nhiều trong công nghệ chế biến các loại thực phẩm. Không hoà tan trong nước, nhưng dầu mỡ lại hoà tan tốt trong các dung môi hữu cơ như benzen, este, clorofom, rượu... Tính chất này được ứng dụng nhiều trong công nghệ sản xuất dầu bằng phương pháp trích ly hoặc để rửa các dụng cụ chứa đựng.

– Tính bay hơi. Dầu mỡ không bay hơi nhưng bị phân huỷ ở nhiệt độ cao. Nhiệt độ bắt đầu phân huỷ dầu mỡ từ 260°C – 280°C .

– Độ sinh năng lượng. Dầu mỡ ăn có độ sinh năng lượng cao hơn nhiều so với protein và glucit. Khi oxy hoá hoàn toàn 1g chất béo trong cơ thể giải phóng ra một lượng năng lượng là 9,3 kcal.

b) Tính chất hoá học

Bên cạnh các tính chất lý học, dầu mỡ ăn cũng có những tính chất hoá học chung. Tính chất hoá học của dầu mỡ do các thành phần có trong chúng mang lại, nhưng chủ yếu là tính chất của triglixerit, bao gồm những phản ứng của nhóm este phức tạp và những phản ứng của gốc cacbua hydro trong phân tử glyxerit. Những phản ứng hoá học sẽ làm thay đổi các đặc trưng cảm quan, tính chất lý học và giá trị dinh dưỡng của dầu mỡ ăn.

– Sự thủy phân: Sự thủy phân dầu mỡ ăn được xảy ra khi có mặt của enzym hoặc không có mặt của enzym, khi trong dầu mỡ có mặt của nước với một lượng đáng kể. Ở nhiệt độ thường, không có enzym thì tốc độ phản ứng rất nhỏ, nhưng khi có mặt của enzym thì tốc độ thủy phân tăng lên mạnh mẽ và chỉ xảy ra ở bề mặt tiếp xúc giữa nước và dầu mỡ. Dầu mỡ có khả năng nhũ tương hoá càng cao thì mức độ thủy phân xảy ra càng mạnh. Quá trình thủy phân xảy ra qua nhiều giai đoạn theo những cơ chế rất phức tạp. Khi thủy phân hoàn toàn, triglixerit sẽ cho sản phẩm là glyxerin và các axit béo. Khi thủy phân phosphotit hoàn toàn thì sản phẩm thu được ngoài glyxerin, axit béo tự do, còn có axit

phosphoric và các hợp chất bazơ chứa nitơ. Trong điều kiện thích hợp, chất bazơ chứa nitơ sẽ bị thủy phân tiếp, tạo thành những chất đơn giản hơn nhưng lại rất độc đối với cơ thể.

Quá trình thủy phân dầu mỡ ăn là điều không mong muốn trong bảo quản và nó là tiền đề cho sự hư hỏng dầu mỡ một cách sâu sắc hơn.

– Sự oxy hoá: Cơ chế của sự oxy hoá dầu mỡ rất phức tạp, gồm các giai đoạn khởi phát, phát triển mạnh cùng với sự phát sinh mạch nhánh, thoái hoá và giai đoạn đứt mạch tự phát. Cơ chế của mỗi giai đoạn được biểu thị bằng các phản ứng đặc trưng và có ý nghĩa khác nhau đối với sự thay đổi chất lượng của dầu mỡ ăn. Đồng thời mỗi giai đoạn đều bị ảnh hưởng ít nhiều của điều kiện ngoại cảnh. Tùy theo mức độ oxy hoá của dầu mỡ ăn mà chúng có thể tạo thành các sản phẩm như các axit béo, peroxyt, axeton, aldehyt, rượu,... Kết quả là dầu mỡ ăn bị biến đổi hoàn toàn tính chất ban đầu, trở thành các chất độc hại.

6.3. Chỉ tiêu chất lượng và các biến đổi của dầu mỡ ăn trong bảo quản

Dầu mỡ khi đưa vào mạng lưới lưu thông, chất lượng phải đạt được các chỉ tiêu quy định. Các chỉ tiêu chất lượng của dầu mỡ ăn bao gồm các chỉ tiêu cảm quan và chỉ tiêu lý hoá. Các chỉ tiêu cảm quan gồm: màu sắc, mùi vị, độ trong suốt. Các chỉ tiêu lý hoá có nhiệt độ nóng chảy và đông đặc, tỷ trọng, chỉ số chiết quang, chỉ số axit, chỉ số peroxit, chỉ số xà phòng, chỉ số iốt,... Khi đánh giá chất lượng của dầu mỡ ăn không nhất thiết phải xác định tất cả các chỉ tiêu đã nêu trên. Trong thực tế, tùy theo điều kiện kỹ thuật và mục đích kiểm tra mà lựa chọn các chỉ tiêu thích hợp.

6.3.1. Chỉ tiêu chất lượng

a) Chỉ tiêu cảm quan

– Mùi vị: Mỗi loại dầu mỡ đều có mùi vị đặc trưng. Mùi vị của dầu mỡ có thể bị thay đổi phụ thuộc vào chất lượng của nguyên liệu, phương pháp sản xuất, mức độ tinh chế, điều kiện và thời gian bảo quản. Dùng hạt mốc, hạt lép để sản xuất dầu thì sản phẩm có vị đắng. Bảo quản trong điều kiện không thích hợp, dầu có mùi hôi, khét. Dầu mỡ tốt phải có mùi vị tự nhiên của nguyên liệu, không có mùi vị lạ, đặc

biệt là không có mùi chua, mùi hôi, khét. Qua chỉ tiêu mùi vị này có thể xác định được bản chất nguồn gốc của dầu mỡ, mức độ phân huỷ và sự có mặt của các chất bay hơi.

– Màu sắc: Mỗi loại dầu mỡ cũng đều có màu sắc riêng do các chất có màu trong nguyên liệu lẫn vào. Ví dụ, dầu đậu tương có màu vàng sẫm, dầu bông màu đen, bơ màu vàng kem. Dầu mỡ tốt phải giữ được màu tự nhiên khi chảy lỏng hoàn toàn. Trong quá trình sản xuất, vận chuyển và bảo quản, dầu mỡ có thể bị nhiễm bẩn làm màu sắc thay đổi. Qua chỉ tiêu này giúp ta xác định được bản chất của dầu mỡ và mức độ vệ sinh của bao bì cũng như nơi bảo quản.

– Độ trong suốt: Dầu mỡ tốt phải trong suốt khi chảy lỏng hoàn toàn. Dầu mỡ bị vẩn đục có thể do nhiều nguyên nhân khác nhau như kỹ thuật tinh chế kém, không loại bỏ hết tạp chất hoặc khi vận chuyển và bảo quản, các tạp chất rơi vào. Qua chỉ tiêu này có thể xác định được độ tinh khiết của dầu mỡ.

b) Chỉ tiêu lý hoá

– Tỷ trọng: Ở nhiệt độ quy định, mỗi loại dầu mỡ đều có giới hạn về tỷ trọng riêng. Tỷ trọng của dầu mỡ thay đổi tùy thuộc vào thành phần hoá học (chủ yếu là bản chất của axit béo); phụ thuộc vào lượng và loại tạp chất. Dầu mỡ tốt phải có tỷ trọng đúng với giới hạn quy định. Tỷ trọng của dầu mỡ tăng khi tỷ lệ oxyt axit và axit béo no phân tử lượng thấp tăng. Xác định tỷ trọng có thể biết được mức độ tươi mới và độ thuần khiết của dầu mỡ.

– Nhiệt độ nóng chảy và đông đặc: Mỗi loại dầu mỡ có nhiệt độ nóng chảy và đông đặc nhất định. Nhiệt độ nóng chảy thường cao hơn nhiệt độ đông đặc vài độ. Nhiệt độ nóng chảy và đông đặc của mỗi loại dầu mỡ có thể thay đổi phụ thuộc vào phân tử lượng, mức độ chưa no của axit béo và sự có mặt của nhóm hydroxyl. Trong quá trình bảo quản, chỉ tiêu này thay đổi nhiều hay ít tùy thuộc vào mức độ hư hỏng của dầu mỡ. Trong công tác kiểm nghiệm, chỉ tiêu này có ý nghĩa tới việc xác định thành phần, tỷ lệ axit béo và mức độ tươi mới của dầu mỡ. Nhiệt độ nóng chảy có liên quan đến trạng thái tồn tại của dầu mỡ và khả năng đông hoá của cơ thể. Dầu mỡ có nhiệt độ nóng chảy thấp thường ở dạng lỏng, khả năng đông hoá cao; dầu mỡ có nhiệt độ nóng chảy cao thường tồn tại ở dạng đặc và có độ đông hoá thấp.

– Chỉ số axit: Chỉ số axit được biểu thị bằng số mg KOH cần thiết để trung hoà hết các axit béo tự do có trong 1g dầu mỡ. Dầu mỡ tốt có chỉ số axit nằm trong tiêu chuẩn quy định. Chỉ số axit cho biết sự có mặt của axit béo tự do. Lượng axit béo càng nhiều, chỉ số axit càng cao thì dầu mỡ có chất lượng càng kém. Trong quá trình bảo quản, chỉ số axit thường tăng lên theo mức độ của sự thủy phân dầu mỡ ăn. Do đó, qua chỉ tiêu này có thể xác định được mức độ tươi mới và mức độ phân huỷ của dầu mỡ. Đây là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng dầu mỡ ăn.

– Chỉ số iôt: Chỉ số iôt là số gam iôt cần thiết để bão hoà các nối đôi của axit béo chưa no có trong 100g dầu mỡ. Chỉ số iôt biểu thị mức độ chưa no của dầu mỡ. Chỉ số iôt càng cao thì mức độ chưa no càng lớn và ngược lại. Dầu mỡ có chất lượng tốt thì chỉ số iôt nằm trong giới hạn nhất định, phù hợp với chỉ số iôt của từng loại dầu mỡ. Dầu mỡ bị oxy hoá càng mạnh, chỉ số iôt càng giảm. Từ chỉ số iôt có thể xác định được mức độ tươi mới của dầu mỡ.

6.3.2. Các biến đổi thường xảy ra trong quá trình bảo quản

Trong quá trình bảo quản và lưu thông, dầu mỡ luôn xảy ra những biến đổi lý hoá học và sinh hoá khác nhau. Mức độ biến đổi phụ thuộc trước hết vào chất lượng của dầu mỡ và các yếu tố ngoại cảnh như nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, oxy không khí, pH của môi trường, kim loại, vi sinh vật. Sự biến đổi thường xảy ra do hiện tượng thủy phân hoá và oxy hoá dầu mỡ. Kết quả là dầu mỡ bị hư hỏng.

a) Hư hỏng do sự thủy phân

Sự hư hỏng dầu mỡ do thủy phân xảy ra rõ rệt nếu dầu mỡ nhiễm các vi sinh vật và trong dầu mỡ có chứa một lượng nước đáng kể. Nước là thành phần tham gia vào phản ứng, đồng thời có quan hệ đến điều kiện sống tối thích của vi sinh vật và vi sinh vật tiết ra enzym lipaza là chất xúc tác cho phản ứng thủy phân. Trong dầu mỡ nếu hàm lượng nước nhỏ hơn 0,1% thì các vi sinh vật trong dầu mỡ bị ức chế nhưng khi hàm lượng nước đạt tới 0,3% thì các vi sinh vật phát triển bình thường. Vì vậy, dầu mỡ ăn càng nhiều nước thì sự thủy phân xảy ra càng mạnh, dầu mỡ càng nhanh hư hỏng. Mặt khác, tốc độ hoạt động của các enzym lại phụ thuộc vào nhiệt độ, pH môi trường và kim loại (Mg, Ca, Zn).

b) Hư hỏng do sự oxy hoá

Oxy hoá dầu mỡ ăn là một quá trình phân huỷ phức tạp và sâu sắc. Dầu mỡ khi bị oxy hoá, các tính chất tự nhiên ban đầu bị biến đổi và có thể gây độc cho cơ thể. Sự thay đổi chất lượng của dầu mỡ được biểu thị qua sự thay đổi mùi vị và các chỉ số lý hoá. Dầu mỡ bị oxy hoá thường có mùi hôi khét, vị đắng, chỉ số iot giảm, nhiệt độ nóng chảy giảm, khi chế biến dễ bị cháy. Các peroxyt làm mất hoạt tính của vitamin, đặc biệt là vitamin E và xeton có tác dụng kích thích màng nhầy của các cơ quan tiêu hoá nên có thể gây viêm loét dạ dày, viêm niêm mạc ruột. Tác hại do dầu mỡ bị oxy hoá rất lớn nên khi bảo quản hết sức hạn chế sự hư hỏng này.

Khi bảo quản, sự oxy hoá của dầu mỡ ăn phụ thuộc vào nhiều yếu tố như oxy, ánh sáng, nhiệt độ, kim loại, nước... Ngoài những yếu tố trên mức độ oxy hoá còn phụ thuộc vào trạng thái tự nhiên của dầu mỡ ăn.

– Oxy: là yếu tố có tác động làm tăng khả năng tự oxy hoá của dầu mỡ. Tốc độ oxy hoá không chỉ phụ thuộc vào lượng oxy có trong môi trường xung quanh mà còn phụ thuộc vào khả năng hoà tan của oxy trong dầu mỡ.

– Ánh sáng: Trong ánh sáng thì tia cực tím và tia hồng ngoại dễ làm cho chất béo bị oxy hoá, thủy phân để tạo thành các chất có mùi hôi khét, độc hại.

– Nhiệt độ: Nhiệt độ tăng có tác dụng làm tăng tốc độ phản ứng oxy hoá dầu mỡ. Người ta nhận thấy khi ở nhiệt độ 40 – 45°C sự phân huỷ hydroperoxyt xảy ra mạnh mẽ nhất.

– Kim loại: Các kim loại có tác dụng xúc tác cho quá trình tự oxy hoá của dầu mỡ. Sự có mặt của các kim loại trong dầu mỡ làm cho oxy hoá dễ xảy ra hơn. Nhưng chỉ có những kim loại có hoá trị thay đổi mới có tác dụng xúc tác như Cu, Fe, Ni, Co, Mn, Zn... Trong đó, Fe và Cu có tác dụng mạnh nhất.

Ngoài các yếu tố trên, các yếu tố như độ ẩm không khí, trạng thái dầu mỡ khi bảo quản, điều kiện bao gói, vận chuyển, bảo quản cũng có ảnh hưởng tới tốc độ oxy hoá.

6.4. Các biến đổi của dầu mỡ ăn trong quá trình chế biến nhiệt

Trong chế biến nhiệt các loại dầu mỡ ăn, ngoài các biến đổi chất lượng do sự thủy phân và sự oxy hoá, còn có một số biến đổi khác có ảnh hưởng tới chất lượng của dầu mỡ mà người sử dụng cần phải nắm vững.

6.4.1. Biến đổi tạo thành acrolein

Trong quá trình sử dụng dầu mỡ ăn để rán các sản phẩm ăn uống sẽ dẫn tới sự thủy phân dầu mỡ tạo thành glyxerin và các axit béo tự do. Nếu tiếp tục chế biến dầu mỡ ăn ở nhiệt độ quá cao glyxerin sẽ bị phân giải tạo thành acrolein (là một loại aldehyt chưa no). Đây là một chất độc hại đối với cơ thể con người và chúng có mùi khó chịu, khi đun nóng dầu mỡ ở nhiệt độ cao chúng có thể bay hơi ở dạng khói màu xanh nhạt.

6.4.2. Biến đổi tạo thành các polyme cao phân tử

Trong quá trình chế biến dầu mỡ ở nhiệt độ cao, các chất trùng hợp có thể được tạo thành bằng các cách khác nhau, bắt đầu hai phân tử trùng hợp với nhau, sau đó lại trùng hợp tiếp với phân tử thứ 3, 4, 5,... để tạo thành các polyme cao phân tử.

Sự tạo thành các polyme cao phân tử góp phần làm tăng tỷ trọng và độ nhớt của dầu mỡ. Các quá trình trùng hợp xảy ra mạnh nhất khi đun nóng nhiệt độ của dầu mỡ cao hơn 200°C.

6.5. Bao gói, vận chuyển và bảo quản

6.5.1. Bao gói

Bao bì dùng để chứa đựng dầu mỡ có thể được làm từ nhiều loại vật liệu như giấy paraffin, bìa các tông, màng polyetylen, thùng nhựa, thùng gỗ,... tùy thuộc vào đối tượng tiêu dùng và thời gian bảo quản mà lựa chọn bao bì cho thích hợp. Khi rót dầu mỡ vào bao bì để bảo quản lâu dài, cần chú ý phải đổ đầy, khoảng cách từ mặt dầu mỡ đến nắp giới hạn từ 3 – 5 cm, nhằm hạn chế lượng không khí dư trong bao bì. Bao bì phải chắc chắn có độ kín cao, sạch sẽ, không gây ảnh hưởng xấu đến màu sắc và mùi vị của dầu mỡ.

6.5.2. Vận chuyển

Để vận chuyển dầu mỡ ăn người ta thường dùng các phương tiện chuyên dùng. Yêu cầu chung đối với các phương tiện chuyên chở là phải đảm bảo vệ sinh, không gây ảnh hưởng xấu đến chất lượng thương phẩm của dầu mỡ. Trong quá trình vận chuyển cần chú ý che đậy để tránh sự tác động của ánh sáng, sự xâm nhập của nước, oxy và các vi sinh vật.

6.5.3. Bảo quản

Bảo quản dầu mỡ là vấn đề có ý nghĩa lớn đối với việc duy trì được giá trị lâu dài của sản phẩm. Khi bảo quản phải hạn chế tới mức thấp nhất các quá trình hư hỏng của dầu mỡ. Muốn vậy, phải ngăn chặn được tác dụng của các yếu tố ảnh hưởng như oxy, ánh sáng, kim loại, nước, vi sinh vật, nhiệt độ...

Do vậy, dầu mỡ phải được bảo quản trong kho kín, khô, sạch sẽ, không bị ánh sáng và không khí xâm nhập. Có thể bảo quản dầu mỡ ở độ ẩm và nhiệt độ bình thường, nhưng tốt nhất nên áp dụng chế độ ôn, ẩm cố định. Thời hạn bảo quản, tùy thuộc vào từng chế độ cụ thể đối với mỗi loại. Với dầu thực vật ở nhiệt độ $\leq 18^{\circ}\text{C}$, độ ẩm của không khí $< 80\%$ thì dầu ngô bảo quản được không quá 4 tháng, dầu lạc 6 tháng, dầu hạt cải 8 tháng.

Trong kho bảo quản chỉ nên để một loại hàng hoá, tránh bảo quản dầu mỡ chung với các loại có mùi hoặc có hàm lượng nước cao; không chất xếp dầu mỡ cao quá, độ cao của lô hàng phụ thuộc vào sức chịu đựng của bao bì. Khi xếp, đảm bảo phải cách nền, cách tường, cách trần. Trong thời gian bảo quản cần thường xuyên kiểm tra sự biến đổi chất lượng của dầu mỡ, nếu có hiện tượng biến đổi cần có cách xử lý ngay.

6.6. Giới thiệu một số loại dầu chủ yếu

6.6.1. Dầu lạc

Dầu lạc được sản xuất từ hạt lạc. Trong hạt lạc có hàm lượng dầu tương đối cao, đạt tỷ lệ từ 40–50%. Căn cứ vào phương pháp sản xuất và mức độ tinh chế, dầu lạc được chia làm 3 loại: dầu thô, dầu lọc và dầu tinh chế. Dầu thô màu vàng sẫm hoặc vàng nhạt, có nhiều nước và tạp chất, kém trong. Dầu lọc có độ trong cao hơn dầu thô nhưng chất lượng chưa đảm bảo, không bảo quản được lâu. Dầu tinh chế có màu vàng trong suốt và mùi thơm tự nhiên của lạc.

Thành phần axit béo của dầu lạc chủ yếu là axit oleic, chiếm từ 51,6 – 80% lượng axit béo nói chung, ngoài ra còn có các axit béo khác như linoleic 7,4 – 20%, panmitic 4 – 8,5%, stearic 4,5 – 8,2%, arachidonic 2,3 – 4,9%.

Tỷ trọng ở 15°C: 0,910 – 0,929

Điểm đông đặc của axit béo: 27 – 32°C.

Dầu lạc là loại dầu quý, được dùng nhiều trong đời sống và sản xuất như dầu trộn xà lách, xào rán món ăn, sản xuất bánh kẹo...

6.6.2. Dầu vừng

Dầu vừng được sản xuất từ hạt vừng (hạt mè). Dầu vừng sản xuất theo phương pháp ép nguội có màu vàng nhạt nhưng không thơm. Nếu sản xuất theo phương pháp ép nóng thì có màu vàng nâu và mùi thơm đặc trưng của vừng rất hợp khẩu vị. Hàm lượng dầu trong hạt vừng là 45 – 55%.

Thành phần các axit béo trong dầu vừng như sau:

Axit béo no (chủ yếu là panmitic) 12 – 16%

Axit oleic 48%

Axit linoleic 37%

Đặc biệt trong dầu vừng chứa nhiều vitamin E và hợp chất phenol. Dầu vừng có khả năng chống oxy hoá tương đối mạnh.

Tỷ trọng ở 20°C: 0,917 – 0,922

Điểm đông đặc của các axit béo: 22 – 24°C.

Do mùi thơm đặc trưng, dầu vừng được dùng trong ăn uống, sản xuất bánh kẹo, đồ hộp. Trong công nghiệp thực phẩm, người ta còn sử dụng dầu vừng với vai trò là chất chống oxy hoá để bảo quản thực phẩm.

6.6.3. Dầu đậu tương

Dầu đậu tương được ép từ hạt đậu tương. Hàm lượng dầu trong đậu tương không cao lắm, thường từ 18 – 22%. Dầu đậu tương có màu vàng đến vàng sẫm, mang mùi đặc trưng của nguyên liệu.

Thành phần axit béo của dầu đậu tương:

Axit béo no (chủ yếu là panmitic): 10 – 12%

Axit béo chưa no (chủ yếu là oleic, linoleic, linolenic): 85 – 90%

Tỷ trọng ở 20°C: 0,918 – 0,924

Điểm đông đặc của các axit béo: 20 – 25°C.

Dầu đậu tương sau khi tinh chế dùng chế biến món ăn, sản xuất mỡ hydro hoá, làm bánh kẹo... Do tính chất kém ổn định nên hạn chế sử dụng trong các thực phẩm cần bảo quản dài ngày.

6.6.4. Dầu ngô

Dầu ngô được sản xuất từ phôi hạt ngô. Trong phôi ngô hàm lượng dầu tương đối cao, đạt tỷ lệ tới 50%. Dầu ngô có màu vàng đến vàng sẫm, mùi vị riêng biệt.

Thành phần axit béo của dầu ngô:

Các axit béo no (chủ yếu là panmitic): 10%

Axit linoleic 40 – 50%

Axit oleic 42 – 45%

Tỷ trọng ở 15°C: 0,920 – 0,928

Điểm đông đặc: 15 – 20°C.

Dầu ngô được dùng trong ăn uống, chế biến thực phẩm và sản xuất dầu trộn xà lách. Ngoài công dụng là thực phẩm, dầu ngô ở một số nước được sử dụng như một loại dược liệu để chống bệnh “già hoá” làm người trẻ lâu vì trong dầu ngô có chứa nhiều vitamin F.

6.6.5. Dầu dừa

Dầu dừa lấy từ “cùi dừa”. Người ta nạo cùi dừa đem phơi hoặc sấy khô “gọi là cơm dừa” rồi ép. Dầu dừa có màu vàng nhạt, ở nhiệt độ thấp đông đặc như mỡ, có mùi thơm đặc trưng của dừa. Dầu dừa được dùng khá phổ biến trong các ngành công nghiệp. Có thể dùng để chế biến món ăn, sản xuất macgarin, chế biến bánh kẹo, chế biến xà phòng...

Thành phần axit béo:

Các axit béo chưa no < 10% chủ yếu là axit oleic.

Các axit béo no:

Axit lauric: 45 – 51%

Axit myristic: 16 – 20%

Axit panmitic: 4 – 8%

Các axit béo bay hơi: 19 – 23 %

Tỷ trọng ở 15°C: 0,920 – 0,938

Điểm đông đặc: 23 – 28°C.

SỮA VÀ CÁC SẢN PHẨM CHẾ BIẾN

7.1. Sữa

7.1.1 Sơ lược về sữa

a) Khái niệm

Theo định nghĩa của Paplóp “Sữa là một chất lỏng sinh lý do các tuyến sữa tổng hợp được từ các chất có trong máu”. Tuyến sữa của con người và các động vật có vú có nhiệm vụ biến máu thành sữa và có khả năng lọc sạch sữa tạo thành. Các thành phần protein, lipit, glucit của sữa được tổng hợp nhờ mô của tuyến vú, của buồng vú. Ở bò cái, cứ mỗi phút tiết ra 0,66g chất béo, 0,8g đường lactoza, 0,6g protein và các thành phần khác như vitamin, chất khoáng, chất miễn dịch... các chất này được các mô tuyến vú hấp thu trực tiếp từ máu. Như vậy để tạo thành một lít sữa, cần có khoảng 400 đến 500 lít máu chảy qua buồng vú.

Từ lâu con người đã biết dùng sữa để làm thực phẩm. Sữa có thể lấy từ những loài động vật như bò, trâu, ngựa, dê, cừu, hươu, lạc đà... nhưng sữa bò được ưa dùng hơn cả. Ngoài sữa bò, các dân tộc ở Ấn Độ, Mông Cổ... còn có thói quen dùng sữa trâu, sữa ngựa, sữa dê và sữa cừu; các nước vùng sa mạc quen dùng sữa lạc đà và ít dùng sữa hươu.

b) Giá trị dinh dưỡng

Con người dùng sữa đã lâu nhưng việc nghiên cứu một cách đầy đủ mới bắt đầu từ thế kỷ thứ 19 trở lại đây. Sữa được đánh giá cao do trong thành phần của sữa có đầy đủ các chất dinh dưỡng cần thiết cho cơ thể như lipit, protein, glucit, vitamin, muối khoáng... và đặc biệt có chất miễn dịch. Những chất này đều ở dạng hoà tan nên cơ thể dễ hấp thu. Các công trình nghiên cứu đã chỉ ra rằng nếu cung cấp 0,5 lít sữa /ngày cho người trưởng thành, 0,6l/ngày cho trẻ em ở lứa

tuổi thiếu niên và 0,7l/ngày cho trẻ em từ 1 – 3 tuổi thì có thể đảm bảo được những chất dinh dưỡng cần thiết trong một ngày. So sánh giá trị thực phẩm của sữa với các loại sản phẩm khác thấy rằng, một kg sữa trâu có giá trị tương đương với 600 – 700g thịt bò hoặc hơn 700g thịt gà; còn một kg sữa bò (hoặc sữa dê) tương đương với 500g thịt bò hoặc 600g thịt gà.

c) Phân loại sữa

Trong đời sống hằng ngày, tùy theo sự phát triển của nghề chăn nuôi lấy sữa, công nghệ sản xuất chế biến sữa và thói quen tiêu dùng của dân cư từng nước mà người ta sản xuất và kinh doanh nhiều loại sữa khác nhau. Từ sữa có thể chế biến ra khoảng 250 sản phẩm khác nhau. Để thuận tiện cho việc nghiên cứu và biết cách sử dụng hợp khoa học, người ta thường tiến hành phân loại sữa và các sản phẩm từ sữa. Khi phân loại, có thể dựa vào nhiều tiêu thức khác nhau.

– Căn cứ vào động vật cho sữa: Có các loại sữa bò, sữa trâu, sữa dê, sữa ngựa... Sữa của các loại động vật khác nhau thì giá trị dinh dưỡng của chúng cũng khác nhau.

– Căn cứ vào mức độ chế biến: Có rất nhiều loại sữa như: sữa tươi, sữa tươi tiệt trùng, sữa đặc có đường, sữa bột, sữa bánh. Trong các loại sữa đã qua chế biến, tùy theo mục đích sử dụng, người chế biến có thể bổ sung thêm, hoặc tách bớt các chất dinh dưỡng khác nhau để tạo nên các loại sữa khác như sữa béo, sữa gầy, sữa vitamin hoá, sữa ion hoá...

– Các sản phẩm cơ bản được chế biến từ nguyên liệu chính là sữa gồm có: kem tươi, bơ, phomát, sữa chua. Từ các loại sản phẩm cơ bản này người ta bổ sung thêm các thành phần và hương liệu màu sắc khác để tạo nên nhiều loại sản phẩm với các tên khác.

7.1.2. Thành phần hoá học và các tính chất cơ bản của sữa

a) Thành phần hoá học của sữa tươi

Sữa là một hợp chất phức tạp rất nhiều thành phần. Các thành phần của sữa đều là những chất cần thiết đối với cơ thể. Người ta xác nhận rằng, không có loại thực phẩm nào có nhiều chất bổ và chứa đầy

đủ các chất quan trọng đối với sự phát triển của cơ thể người như sữa. Hợp phần chính của sữa là nước và chất khô. Trong thành phần của chất khô người ta tìm được gần 100 chất.

Theo tài liệu của Liên Xô (trước đây), tỷ lệ thành phần các chất của sữa như sau: (khối lượng):

Nước: 85 – 89 %

Chất khô: 11 – 15%

Trong chất khô có: mỡ sữa: 3 – 5%; protein: 2,5 – 4 %; đường: 4,5 – 5%; khoáng: 0,6 – 0,8%. Tỷ lệ các enzym, vitamin, chất miễn dịch không đáng kể.

Thành phần hoá học của sữa các loại gia súc phụ thuộc vào loài, giống, chu kỳ tiết sữa, thời tiết, thành phần thức ăn và sức khoẻ con vật, trong đó chu kỳ tiết sữa và thành phần thức ăn có ảnh hưởng rõ rệt hơn cả.

Sữa dùng làm thực phẩm được lấy từ nhiều loài động vật, nhưng sữa bò được dùng nhiều hơn cả, vì thế khi nghiên cứu thành phần hoá học của sữa chủ yếu được tiến hành đối với sữa bò là chính.

– *Protein*: Protein là một trong những thành phần quan trọng của sữa. Lượng protein trong sữa tương đối lớn, nó chiếm tỷ lệ là 3,3% (theo khối lượng). Qua phân tích người ta tìm thấy trong protein của sữa có 19 loại axit amin, trong đó có đủ 10 axit amin không thay thế. Lượng axit amin lizin và metionin rất cao nên có khả năng giảm nguy cơ mắc bệnh ung thư gan (tham khảo số liệu ở bảng 7.1). Tỷ lệ các axit amin không thay thế cao hơn các thực phẩm khác như thịt lợn và bột mì. Trong sữa, các protein ở trạng thái phân tán cao (nhũ tương) nên được cơ thể hấp thu dễ dàng (tỷ lệ hấp thu từ 96 – 98%).

Protein trong sữa bao gồm các thành phần: casein, lactoalbumin, lactoglobulin. Trong đó, lượng casein nhiều nhất (chiếm tới 83% protein của sữa). Mỗi thành phần này lại có những đặc điểm và tính chất khác nhau, do vậy khi chế biến và sử dụng cần tìm hiểu một cách kỹ lưỡng.

BẢNG 7.1. THÀNH PHẦN CÁC AXIT AMIN CÓ TRONG SỮA

Loại axit amin	Hàm lượng tính theo % trong protein		
	Cazein	Lactoglobulin	Lactoalbumin
Alanin	3,0	6,9	2,1
Acginin	4,1	2,74	1,2
Valin	7,2	5,75	4,7
Glixin	2,7	1,4	3,2
Axit glutamic	22,4	19,14	12,9
Histidin	3,1	1,6	2,9
Leuxin	9,2	15,07	11,5
Izoleuxin	6,1	6,82	6,8
Lizin	8,2	11,7	11,5
Metionin	2,8	3,16	1,0
Tronin	4,9	5,24	5,5
Tryptophan	1,7	1,94	7,0
Tirozin	6,3	3,35	5,4
Xistein-Xistin	0,34	3,40	6,4
Phenialanin	5,0	3,50	4,5
.....	...	...	...

– *Mỡ sữa*: Trong chất khô, mỡ sữa là thành phần quan trọng, có giá trị kinh tế và dinh dưỡng cao. Hàm lượng của mỡ sữa cao hay thấp phụ thuộc vào các yếu tố như loài, giống, chu kỳ tiết sữa, thành phần của thức ăn và sức khỏe con vật. Trong đó thành phần và chất lượng của thức ăn có ảnh hưởng rõ rệt đến thành phần và tỷ lệ mỡ sữa. Nếu con vật được ăn thức ăn nhiều chất béo như khô lạc, khô đậu tương thì hàm lượng mỡ sữa tăng và có nhiều axit linoleic hơn so với con vật chỉ ăn toàn cỏ.

Thành phần của mỡ sữa bao gồm cả lipit đơn giản và lipit phức tạp. Lipit đơn giản là hỗn hợp các monoglycerit, diglycerit và triglycerit, trong đó tỷ lệ monoglycerit, diglycerit rất ít và chủ yếu là triglycerit. Triglycerit của mỡ sữa gồm nhiều loại, có cả triglycerit của axit béo no và axit béo không no. Các axit béo no có trong mỡ sữa cũng có nhiều loại (xem số liệu ở bảng 7.2).

Thành phần lipit phức tạp gồm các loại phosphatit, sterol và các dẫn suất của nó. Các thành phần này làm tăng giá trị sinh lý của mỡ sữa.

Trong sữa, mỡ sữa phân tán đều dưới dạng nhũ tương, nên ở cơ thể người mỡ sữa được tiêu hoá nhanh, khả năng đồng hoá cao, có thể đạt tới 95%; trong khi đó mỡ động vật nói chung chỉ có 90%. Nhưng cũng vì thế khi bảo quản sữa, chất béo rất dễ bị thủy phân, làm cho chất lượng của sữa bị giảm sút. Do thành phần hoá học và tính chất lý hoá học của mỡ sữa, nên trong đời sống, mỡ sữa có giá trị kinh tế và giá trị dinh dưỡng cao. Người ta đã dùng mỡ sữa để sản xuất bơ và coi nó như một loại dầu mỡ chính.

BẢNG 7.2. THÀNH PHẦN CÁC AXIT BÉO CÓ TRONG MỠ SỮA

Loại axit béo	Hàm lượng (%)	Loại axit béo	Hàm lượng (%)
Axit béo no		Axit béo chưa no	
Butyric	0,82 – 3,75	Oleic	18,63 – 37,62
Caprolic	1,16 – 2,14	Linolenic	0,01 – 2,19
Caprilic	0,43 – 1,36	Linoleic	0,65 – 5,24
Lauric	0,84 – 3,29	Arachidonic	0,24 – 0,358
Miristic	8,33 – 11,94	Panmioleic	1,54 – 5,55
Panmilic	19,94 – 31	Mirioleic	1,49 – 3,53
Stearic	6,94 – 13,65		
Arachinic	0,35 – 1,34		

– **Đường:** Đặc trưng duy nhất cho gluxit có trong sữa là đường. Thành phần chủ yếu của đường trong sữa là đường lactoza, ngoài ra còn một ít đường đơn khác như glucoza, fructoza, galactoza thường tồn tại dưới dạng hợp chất với axit phosphoric hoặc axit amin.

Đường lactoza chỉ tồn tại trong sữa nên thường được gọi là đường sữa. Lactoza là một loại đường kép, trong cơ thể người dễ tiêu hoá và hấp thu, có thể hấp thu tới 98%. Độ ngọt của loại đường này nhỏ hơn các loại đường khác. Đường lactoza có trong sữa rất dễ bị thủy phân dưới tác dụng của các enzym, axit sau đó lên men tiếp để tạo thành axit lactic làm cho sữa nhanh chóng biến đổi trạng thái và mùi vị. Trong quá trình chế biến nhiệt sữa và các sản phẩm từ sữa và các sản phẩm

của sự thủy phân đường lactoza, dễ dàng kết hợp với axit amin để tạo thành melanoidin làm cho sản phẩm bị biến đổi màu sắc nhanh chóng.

Các quá trình lên men đường trong sữa làm cho sữa hư hỏng nhanh, nhưng người ta lại ứng dụng chúng để sản xuất các loại sữa chua.

– *Chất khoáng*

Trong sữa, thành phần chất khoáng rất phong phú, có tới 25 nguyên tố trong nhóm đa lượng và 40 nguyên tố trong nhóm vi lượng. Tính theo mg/1 kg sữa, hàm lượng của một số nguyên tố vi lượng như sau:

Fe: 0,1 – 0,6	Mn: 0,06
Zn: 0,48 – 3,00	I: 0,05
Co: 0,11	Mo: 0,01 – 1,0
Cu: 0,05 – 0,4	Pb: 0,02 – 1,2

Các nguyên tố vi lượng trong sữa thường tham gia vào các thành phần của enzym, vitamin, chất miễn dịch.

Nguyên tố đa lượng điển hình trong sữa có K, Na, Ca, Mg, Cl, S..., ở trong sữa các chất này thường tồn tại dưới dạng muối. Trong đó, các chất có hàm lượng cao và đóng vai trò quan trọng là Ca và P.

Hàm lượng của một số chất đa lượng trong sữa như sau:

K: 144,0 mg%	Mg: 12,2 mg%
Na: 43,37 mg%	Cl: 104,5 mg%
Ca: 124 mg%	P: 110 mg%
S: 31,8 mg%	

– *Vitamin*: Hàm lượng vitamin trong sữa không nhiều nhưng có đầy đủ các vitamin cần thiết cho cơ thể con người. Trong sữa có hầu hết các vitamin hoà tan trong nước và vitamin hoà tan trong chất béo, điển hình là vitamin nhóm B, C, PP, A, D, E, K... Hàm lượng vitamin có trong sữa cũng phụ thuộc vào thành phần thức ăn của con vật cho sữa.

Hàm lượng của một số vitamin trong sữa như sau:

Vitamin A: 0,04 – 1,0 mg/kg
Vitamin E: 0,20 – 1,92 mg/kg
Vitamin F: 1600 – 2000 mg/kg
Vitamin B1: 0,2 – 0,7 mg/kg

Vitamin B2: 1,0 – 2,8 mg/kg

Vitamin B6: 0,5 – 1,7 mg/kg

Vitamin C: 3,0 – 28 mg/kg

Vitamin PP: 1,0 mg/kg

Vitamin D: 0,65 mg/l

Vitamin B12: 2,2 – 5,9 mg/l

– *Enzim*: Trong sữa hàm lượng enzim không nhiều, song sự có mặt của các enzim trong sữa ảnh hưởng lớn đến quá trình trao đổi chất trong cơ thể và sự biến đổi chất lượng của sữa trong quá trình bảo quản. Nhưng vì bản chất của các enzim là một loại protein nên trong quá trình chế biến nhiệt các enzim này bị phá huỷ. Hàm lượng của các enzim có trong sữa phụ thuộc vào chu kỳ lấy sữa. Sữa ở giai đoạn đầu có hàm lượng enzim cao hơn giai đoạn cuối. Thành phần các enzim trong sữa rất đa dạng, chúng gồm nhiều loại khác nhau. Các enzim trong sữa có thể là do tuyến sữa tổng hợp nên hoặc do các vi sinh vật trong sữa tiết ra.

– *Chất miễn dịch*: Trong sữa có nhiều chất miễn dịch khác nhau. Các chất miễn dịch có tác dụng bảo vệ cho sữa chống lại sự xâm nhập của độc tố, vi trùng... Hàm lượng của chất miễn dịch không đáng kể nhưng có nhiều ý nghĩa sinh lý đối với cơ thể. Trong sữa non có nhiều chất miễn dịch hơn sữa già. Bản chất của các chất miễn dịch là một loại protein, nên khi chế biến sữa ở nhiệt độ từ 65 – 70°C thì hầu hết các chất miễn dịch bị phá huỷ.

– *Chất khí*: Các chất khí hoà tan trong sữa với tỷ lệ là 70ml/lít sữa. Các chất khí này bao gồm cacbonic, oxy, oxyt nitơ, đôi khi có cả amoniac. Trong quá trình bảo quản và chế biến hàm lượng các chất khí này có sự thay đổi.

b) Tính chất của sữa

** Tính chất lý học*

– *Tỷ trọng*: Sữa tươi có tỷ trọng khoảng 1,028 – 1,032. Tỷ trọng của sữa tăng hay giảm phụ thuộc vào thành phần chất khô trong sữa. Hàm lượng các chất protein, chất béo, đường, khoáng có ảnh hưởng rõ rệt đến sự thay đổi tỷ trọng. Ví dụ: Sữa đã loại chất béo có tỷ trọng 1,033 – 1,038. Tỷ trọng là một trong những chỉ tiêu đánh giá chất lượng sữa.

– Nhiệt độ sôi và nhiệt độ đông đặc. Nhiệt độ sôi và nhiệt độ đông đặc của sữa cũng phụ thuộc vào thành phần hoá học. Hàm lượng chất khô cao sẽ làm tăng nhiệt độ sôi, làm giảm nhiệt độ đông đặc và ngược lại. Nhiệt độ sôi của sữa là $100,2^{\circ}\text{C}$, nhiệt độ đông đặc trung bình là $0,55^{\circ}\text{C}$.

– Độ nhớt: Độ nhớt của sữa gần gấp đôi độ nhớt của nước. Độ nhớt của sữa cao hay thấp cũng phụ thuộc vào thành phần hoá học của sữa. Thành phần có ảnh hưởng lớn đến độ nhớt là hàm lượng protein và kích thước các hạt mỡ sữa. Sữa mới vắt ra có độ nhớt nhỏ hơn sữa đã qua bảo quản lạnh.

– Tính đa phân tán: Sữa là một chất lỏng gồm nhiều chất có mức độ phân tán cao. Các cấu tử của sữa phân tán ở nhiều dạng khác nhau. Mỡ sữa bình thường tồn tại ở dạng nhũ tương, khi làm lạnh chúng ở dạng huyền phù. Protein và muối hữu cơ ở dạng keo. Đường và một số muối vô cơ và hữu cơ khác ở dạng hoà tan. Môi trường phân tán trong sữa cũng khác nhau. Đường và muối phân tán trong môi trường nước, môi trường phân tán của protein là dung dịch các muối. Tính đa phân tán tạo cho sữa có trạng thái lỏng đồng nhất và dễ dàng đông hoá trong cơ thể.

* Tính chất hoá học

Tính chất hoá học quan trọng của sữa là độ axit. Sữa có độ axit cao hay thấp phụ thuộc vào sự có mặt của protein, muối, axit và sản phẩm của các quá trình biến đổi trong sữa. Sự thay đổi độ axit gắn liền với sự biến đổi chất lượng của sữa. Độ axit của sữa được biểu thị bằng độ axit chung và chỉ số axit hoạt động.

– Độ axit chung: Độ axit chung của sữa ký hiệu bằng độ Tecne ($^{\circ}\text{T}$) và đo bằng số ml kiềm (NaOH hoặc KOH có nồng độ 0,1 N) cần thiết để trung hoà hết axit trong 100ml sữa. Sữa mới vắt có độ axit chung khoảng 16 – 18 $^{\circ}\text{T}$.

– Chỉ số axit hoạt động. Chỉ số axit hoạt động của sữa biểu thị cho nồng độ ion H^{+} trong một lít sữa và ký hiệu bằng pH. Sữa tươi bình thường có trị số pH nằm trong giới hạn từ 6,5 – 6,8. Khác với độ axit chung, chỉ số axit hoạt động không đặc trưng rõ rệt cho độ tươi mới của sữa. Trong quá trình bảo quản, khi các quá trình lên men axit xảy ra, độ Tecne thay đổi rõ rệt, còn pH có mức thay đổi ít. Vì vậy, độ axit chung có ý nghĩa lớn trong việc đánh giá chất lượng và sự biến đổi chất lượng của sữa.

7.1.3. Các biến đổi của sữa

Sữa là chất có giá trị dinh dưỡng cao, các thành phần dinh dưỡng dễ hấp thụ nên sữa là môi trường rất thích hợp cho sự phát triển của vi sinh vật. Bản thân trong sữa khi vắt ra có nhiều loại enzym, do đó có rất nhiều sự biến đổi. Sự biến đổi của sữa sau khi vắt nhanh hay chậm phụ thuộc vào tình trạng sức khoẻ con vật, điều kiện vệ sinh sau khi vắt. Nhưng yếu tố có tác động rõ rệt hơn cả là sự khống chế nhiệt độ trong thời gian bảo quản. Các biến đổi này mang đặc tính sinh hoá phức tạp. Trong thực tế, do đặc tính của mỗi quá trình mà chúng có ý nghĩa nhất định đến quá trình chế biến và bảo quản, người ta phân ra những quá trình biến đổi sau:

a) Sự lên men lactic

Sự lên men lactic là quá trình sinh hoá đặc trưng của sữa dưới tác dụng của vi khuẩn gây chua như *Bact.lactic acid*, *Bact.bulgaricum*, ... Các vi khuẩn này kém bền vững ở nhiệt độ cao, chúng bị tiêu diệt ở nhiệt độ từ 60 – 65°C trong thời gian từ 10 – 30 phút. Quá trình biến đổi diễn ra qua nhiều giai đoạn trung gian phức tạp và cuối cùng tạo thành axit lactic. Axit lactic là sản phẩm chính của quá trình lên men. Ngoài ra, vi khuẩn gây chua còn tạo ra các sản phẩm phụ khác như rượu etylic, axit propionic, axit fomic, axit axetic...

Sự lên men lactic có ý nghĩa lớn đối với công nghiệp chế biến sữa chua. Sữa chua là sản phẩm có giá trị dinh dưỡng cao, khả năng tiêu hoá tốt. Đối với công tác bảo quản, sự lên men lactic là điều kiện không mong muốn vì nó làm thay đổi các chỉ tiêu chất lượng của sữa. Cụ thể nó làm tăng độ axit của sữa, làm cho protein trong sữa bị đông tụ và kết tủa, trạng thái sữa sẽ không đồng nhất.

b) Sự lên men propionic

Quá trình này xảy ra do có sự tham gia của vi khuẩn *Bact. propionic acid*. Sản phẩm chủ yếu của quá trình này là tạo ra axit propionic. Sự lên men propionic có ý nghĩa quan trọng trong giai đoạn chín tới của quá trình sản xuất phomat. Axit propionic và các sản phẩm phụ sinh ra đã góp phần tạo nên hương vị đặc trưng của phomat.

c) Sự lên men butyric

Lên men butyric là do các vi khuẩn butyric gây ra. Dưới tác dụng

của chúng đường lactoza, axit lactic và muối của nó bị lên men tạo thành axit butyric. Axit butyric là sản phẩm chính của quá trình lên men, ngoài ra còn có các sản phẩm phụ khác như axit axetic, axit caproic, axit caprilic, axeton, rượu etylic và một lượng các chất khí CO_2 và H_2 .

Các sản phẩm sinh ra của quá trình lên men butyric là những axit có phân tử lượng thấp, mùi khó chịu. Sự lên men này là điều không tốt đối với quá trình bảo quản và chế biến sữa. Các chất khí sinh ra hình thành các bọt khí làm thay đổi trạng thái sản phẩm và dễ gây hư hỏng, nhất là đối với phomat.

d) Các sự biến đổi khác

– Sự lên men rượu: Quá trình lên men rượu do sự phân giải đường lactoza thành rượu etylic dưới tác dụng của các nấm men, sản phẩm sinh ra còn có khí CO_2 . Trong quá trình sản xuất phomat, sự lên men rượu xảy ra đồng thời với quá trình lên men propionic. Rượu etylic cùng với các sản phẩm sinh ra khác đã tạo hương vị đặc trưng của phomat.

– Sự thối rữa: Những vi khuẩn gây thối rữa tiết ra các enzym proteoza làm phân huỷ protein của sữa. Sự phân huỷ protein ở giai đoạn đầu tạo thành các pepton, péptit và các axit amin hoà tan. Sự phân huỷ sâu xa cho các sản phẩm là indon, scatôn, cadaverin hoặc các sản phẩm cuối cùng như NH_3 , CO_2 , H_2 , H_2S . Sự thối rữa làm cho sữa bị hư hỏng nặng, có mùi hôi thối khó chịu và độc hại đối với cơ thể.

Ngoài các quá trình trên, sữa còn bị nấm mốc phá hoại làm cho sữa có vị đắng và màu sắc thay đổi tùy theo từng loại mốc. Đặc biệt, sữa nhiễm phải các loại vi trùng gây bệnh, thường có màu đỏ hoặc xanh và kèm theo mùi xà phòng, vị đắng. Loại sữa này không những rất độc đối với cơ thể mà còn truyền bệnh cho người.

7.1.4. Chỉ tiêu chất lượng của sữa

a) Yêu cầu chất lượng sữa tươi

Sữa tươi là loại sữa sau khi vắt chưa trải qua công đoạn chế biến.

Chất lượng sữa tươi được đánh giá bằng các chỉ tiêu cảm quan, chỉ tiêu lý hoá, chỉ tiêu vi sinh vật.

Các chỉ tiêu cảm quan gồm: màu sắc, mùi vị, trạng thái. Chỉ tiêu lý hoá gồm: tỷ trọng, hàm lượng chất béo, hàm lượng chất khô không kể chất béo, độ axit. Chỉ tiêu vi sinh vật gồm số lượng vi sinh vật trong một lít sữa, lượng vi trùng gây bệnh v.v...

Yêu cầu cụ thể:

– Chỉ tiêu ban đầu

Với các loại sữa, trước khi xác định những chỉ tiêu cụ thể cần phải xác định rõ những chỉ tiêu ban đầu như loại sữa (sữa gì?), xuất xứ của sữa (nhà máy, hãng nào cung cấp, cơ sở nào sản xuất), hạn sử dụng (còn dài), tình trạng bao bì (yêu cầu phải đảm bảo đúng tiêu chuẩn và còn nguyên vẹn).

– Chỉ tiêu cụ thể

Khi các chỉ tiêu ban đầu đã đảm bảo thì tiến hành kiểm tra các chỉ tiêu cụ thể.

+ Màu sắc: Sữa phải có màu trắng ngà đồng đều, sữa đã tách bơ có màu trắng xanh. Không có màu hồng, màu đỏ, màu xanh tím hoặc những màu khác lạ.

+ Mùi vị: Có mùi thơm đặc trưng của sữa, không có mùi hôi khét, mùi xà phòng hoặc có những mùi khác lạ.

+ Có vị ngọt mát. Không có vị chua, vị đắng hoặc những vị khác lạ.

+ Trạng thái: Có trạng thái lỏng đồng nhất, không vón cục hoặc kết tủa, không có các tạp chất như cỏ rác.

+ Tỷ trọng nằm trong giới hạn từ 1,028 – 1,034.

Hàm lượng chất khô (trừ chất béo): không ít hơn 8%.

+ Độ axit: Không quá 22°T

+ Số lượng vi sinh vật trong một lít sữa: Nếu là sữa đóng chai, có từ 75.000 – 400.000 con; nếu đựng thùng không quá 500.000 con. Không có vi trùng gây bệnh.

b) Các mặt hàng sữa tươi khác

Căn cứ vào phương pháp gia công và đặc tính lý hoá của sữa thành phẩm, người ta phân sữa tươi thành các loại: sữa thường, sữa có hàm lượng chất béo cao, sữa tách béo (sữa gầy), sữa protein, sữa vitamin

hoá, sữa ion hoá, sữa cacao và sữa cà phê... Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng về cơ bản vẫn như đối với sữa tươi, nhưng với mỗi loại sữa cụ thể cần bổ sung thêm các chỉ tiêu khác nữa và có những chỉ tiêu không cần xác định.

– Sữa thường: Sữa thường là loại sữa được lấy ra khỏi con vật qua khử trùng và thanh trùng. Sau khi sơ chế nhiệt, các tính chất lý hoá cơ bản của sữa không khác nguyên liệu ban đầu. Sữa có hàm lượng chất béo là 3,2% (so với khối lượng chung).

– Sữa có hàm lượng chất béo cao

Loại sữa này được sản xuất từ sữa thường có cho thêm váng sữa, tiếp tục đông thể hoá và khử trùng. Sữa có hàm lượng chất béo không thấp hơn 6%, trên bề mặt sữa không được có váng kem.

– Sữa protein

Loại sữa này có hàm lượng chất béo 2,5%, thành phần các chất khô còn lại không ít hơn 10,5%.

– Sữa tách béo

Loại này được sản xuất từ sữa thanh trùng rồi đem tách mỡ. Sản phẩm có màu trắng xanh.

– Sữa hoàn nguyên

Từ sữa bột hoặc sữa đặc, người ta đem chế biến ngược lại thành sữa có hàm lượng chất béo 3,2% và có các tính chất lý hoá gần giống nguyên liệu ban đầu. Sữa hoàn nguyên có mùi vị kém hơn sữa tự nhiên.

– Sữa vitamin hoá

Là loại sữa sản xuất từ sữa thường có cho thêm các vitamin.

– Sữa ion hoá

Sữa này cũng sản xuất từ sữa thường với tỷ lệ can xi cho thêm 20%. Sữa ion hoá dành cho trẻ em còi xương rất thích hợp.

– Sữa cacao, sữa cà phê

Sữa cacao, sữa cà phê là sữa cho thêm đường, cacao hoặc cà phê. Hàm lượng chất béo trong các loại sản phẩm này không được ít hơn 3,2%, hàm lượng cà phê 2%, hàm lượng cacao 2,5%, hàm lượng đường trong sữa cacao không ít hơn 12%, trong sữa cà phê không ít hơn 7%.

7.1.5. Bảo quản các loại sữa

– Bao bì

Chất liệu để làm bao bì chứa đựng sữa tươi thường là thủy tinh, kim loại không gỉ, nhựa, giấy tráng kim loại... Yêu cầu chung đối với các loại bao bì này là phải thật sạch sẽ, không ảnh hưởng đến mùi vị, màu sắc tự nhiên của sữa, phải hạn chế được các tác dụng trực tiếp của ánh sáng và phải thật kín. Tùy theo mục đích sử dụng mà sử dụng các loại bao bì có dung tích và kiểu dáng khác nhau.

Sau khi được khử trùng hoặc thanh trùng, được làm lạnh đến 5°C rồi được tiến hành đóng gói.

– Bảo quản.

Phương pháp bảo quản duy nhất của sữa tươi là dùng nhiệt độ thấp. Thời gian bảo quản sữa tươi rất ngắn và tùy thuộc nhiệt độ của kho bảo quản và phương pháp khử trùng, thanh trùng đối với sữa. Do vậy, trong lưu thông cần lưu ý chế độ nhiệt và thời hạn bảo quản cho phép đối với từng loại sữa, tránh dùng sữa đã hư hỏng cung cấp cho người sử dụng.

7.2. Các sản phẩm chế biến từ sữa, yêu cầu chất lượng và bảo quản

7.2.1. Sữa đặc

Sữa đặc là sản phẩm sản xuất từ sữa tươi bằng phương pháp cô đặc để tách một phần lớn nước ra khỏi nguyên liệu, sau đó đóng gói vào bao bì.

Sữa đặc có nhiều loại, bao gồm: Sữa đặc có đường, sữa đặc không đường, sữa đặc tách béo không đường, sữa đặc có đường cacao, sữa đặc có đường cà phê, sữa đặc tách béo có đường...

a) Nguyên tắc sản xuất là phải cô đặc sữa trong nồi chân không có nhiệt độ thấp

Để sản xuất sữa đặc có đường, ngoài sữa tươi người ta còn cho thêm đường kính. Đầu tiên cô đặc sữa trong nồi chân không ở nhiệt độ từ 55 – 60°C cho đến khi còn 1/3 thể tích so với ban đầu. Sau đó cho thêm đường ở dạng sirô vào, tiếp tục cô cho đến độ đặc cần thiết và nhanh chóng làm lạnh đến 30°C để hạ thấp nhiệt độ của sữa. Tiếp tục tiến hành kết tinh đường trong sữa. Sau khi kết tinh, các tinh thể

đường trong sữa có kích thước nhỏ không quá 10 μm . Cuối cùng sản phẩm được làm lạnh đến 17°C và rót vào bao bì.

b) Thành phần hoá học của sữa đặc có đường

Khi kết thúc quá trình sản xuất, sữa đặc có đường có các thành phần như sau:

Hàm lượng nước: 25 – 26% (theo khối lượng)

Chất khô: Từ 27 – 30%

Đường sacaroza: 43 – 45%.

c) Yêu cầu chất lượng của sữa đặc có đường

Sữa thành phẩm có chất lượng tốt phải đảm bảo các yêu cầu cảm quan và lý hoá.

– Yêu cầu cảm quan:

+ Màu sắc: Có màu vàng kem đồng đều trong toàn hộp.

+ Mùi: Phải có mùi thơm tự nhiên đặc trưng của sữa không có mùi hôi khét.

+ Vị: Ngọt đậm, không có vị lạ.

+ Trạng thái: Sữa phải sánh nhuyễn, có độ đậm đặc đồng đều, ở nhiệt độ 20°C khi rót sữa phải chảy liên tục. Sữa mịn, khi ăn không có cảm giác lợn xạo.

– Yêu cầu lý hoá:

+ Hàm lượng nước không quá 26,5%.

+ Hàm lượng chất khô không ít hơn 73,5%.

Trong đó chất béo không ít hơn 8,5%

Đường sacaroza không ít hơn 43,5%

+ Độ axit không quá 43°T

d) Lựa chọn sữa

Chất lượng của sữa phụ thuộc vào nhiều vấn đề như nguyên liệu, công nghệ sản xuất... Trong quá trình bảo quản sữa đặc có đường chất lượng của chúng có sự biến đổi, mức độ biến đổi phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố. Do vậy khi lựa chọn, để biết chính xác chất lượng cần xác định những vấn đề sau:

– Xác định đúng loại sữa, xuất xứ của sữa, thời gian sản xuất và

thời gian hết hạn sử dụng. Sau đó kiểm tra tình trạng bao bì. Yêu cầu bao bì phải nguyên vẹn, sạch sẽ không hoen gỉ, không thấy xước, không bị phồng hoá. Nếu mua nhiều hoặc khi sử dụng cần căn cứ vào các chỉ tiêu chất lượng về màu sắc, mùi vị, trạng thái để xem xét. Nếu không đảm bảo yêu cầu thì có nghĩa là chất lượng không tốt, không nên sử dụng. Hộp sữa đặc có đường khi bị hư hỏng có những biểu hiện: phồng nắp, han gỉ bao bì, sản phẩm có màu vàng sẫm hoặc đỏ, xanh; có mùi chua, vị đắng hoặc mùi xà phòng; trạng thái sữa đặc quánh lại và không đồng đều; khi ăn có cảm giác lạ xạo.

e) Bảo quản

Sữa đặc thường bảo quản trong kho mát, cao ráo, tốt nhất nên bảo quản trong kho lạnh ở chế độ nhiệt độ từ $0 - 4^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm không khí trong kho từ 75 – 85%. Trong điều kiện đó, thời hạn bảo quản đối với các loại có bao bì ghép kín là một năm, không kín là 6 tháng. Có thể bảo quản ở nhiệt độ cao hơn từ $8 - 10^{\circ}\text{C}$, thời hạn bảo quản không quá 3 – 6 tháng.

7.2.2. Sữa bột

Sữa bột là sản phẩm được sản xuất từ sữa tươi bằng phương pháp sấy khô để tách hầu hết nước ra khỏi nguyên liệu.

Sữa bột có nhiều loại: Sữa bột không tách mỡ, sữa bột tách mỡ, sữa bột bổ sung thêm các chất dinh dưỡng khác...

a) Quy trình sản xuất

Quy trình sản xuất tương đối đơn giản. Để tách nước ra khỏi nguyên liệu người ta dùng phương pháp sấy màng và sấy phun. Bột sữa được sấy bằng phương pháp sấy màng khả năng hoà tan trong nước không cao vì sấy sữa ở nhiệt độ cao, protein dễ bị đông tụ. Sản phẩm của phương pháp này chủ yếu dùng trong công nghiệp chế biến bánh kẹo. Còn sản phẩm của phương pháp sấy phun, thành phần hoá học và chất lượng của sữa ít bị thay đổi, sữa có độ hoà tan cao. Các hạt bột có kích thước từ $20 - 120\ \mu\text{m}$.

b) Thành phần hoá học của sữa bột

Hàm lượng nước từ 4 – 7%

Hàm lượng chất béo từ 25 – 29%

Từ sữa bột người ta có thể pha chế thành sữa hoàn nguyên ở dạng lỏng bằng cách pha 150g sữa bột trong 1 lít nước ở nhiệt độ từ $55 - 65^{\circ}\text{C}$.

c) Yêu cầu chất lượng của sữa bột

Sữa bột có chất lượng tốt phải đảm bảo các yêu cầu sau:

– Yêu cầu cảm quan

+ Màu sắc: Phải có màu trắng ngà đồng đều, sữa sản xuất bằng phương pháp sấy màng có màu sẫm hơn. Không có màu khác.

+ Mùi vị: Sữa có mùi thơm tự nhiên của sữa tươi. Không có mùi hôi khét, khó chịu hoặc những mùi khác lạ. Có vị ngọt mát, không có vị đắng, vị chua.

+ Trạng thái: Các hạt bột có kích thước nhỏ, mịn, đồng đều, không bị vón cục hoặc bị kết dính với nhau; bột sữa có khả năng hoà tan cao.

– Yêu cầu lý hoá

+ Hàm lượng chất béo không ít hơn 25%

+ Hàm lượng nước không ít hơn 4%

+ Cặn lắng còn lại trong 100ml sữa hoà tan:

Với sữa thượng hạng là: 0,2%, sữa hạng I là: 0,8%.

d) Bảo quản sữa bột

Sữa bột thường được bao gói trong các bao bì kín bằng kim loại nên hạn chế các tác động của hơi nước. Sữa bột cần được bảo quản trong các kho kín, khô ráo. Ở nhiệt độ 10°C với độ ẩm không khí của kho từ 70 – 75% thì có thể bảo quản được từ 3 – 6 tháng. Muốn kéo dài thời gian bảo quản thì cần hạ thấp nhiệt độ của kho bảo quản xuống -4 đến -5°C.

7.2.3. Kem sữa

Kem sữa là sản phẩm thu được từ sữa tươi bằng cách tách bớt nước và các chất hoà tan trong nước có trong sữa, để được một loại sữa tươi đậm đặc. Sản phẩm này có thể làm lạnh rồi dùng trực tiếp hoặc để pha chế và chế biến các sản phẩm ăn uống khác.

a) Nguyên tắc sản xuất

Ta biết rằng, sữa là một chất lỏng đồng nhất, các chất dinh dưỡng cơ bản như protein phân tán trong sữa ở dạng keo, chất béo phân tán trong sữa ở dạng nhũ tương, nhưng bao xung quanh những giọt chất béo là các phân tử protein, các phân tử protein lại được bao bọc bên ngoài là lớp phân tử nước. Do vậy, các hạt có kích thước và trọng lượng lớn hơn nước này có thể phân tán đều trong sữa tạo nên một hệ đồng

nhất. Căn cứ vào đặc điểm đó người ta cho sữa vào máy ly tâm với tốc độ cao, sau một thời gian ly tâm dung dịch sữa sẽ tách làm hai phần, một phần là nước và một phần là các phần tử có khối lượng và kích thước lớn. Sau đó người ta tách phần chủ yếu là nước tự do ra, còn lại phần chất lỏng đặc sệt sánh nhuyễn đó chính là kem sữa.

b) Thành phần hoá học của kem

Về cơ bản, kem chính là sữa tươi, do vậy về thành phần hoá học cơ bản vẫn giống như sữa tươi nhưng chỉ khác, trong quá trình sản xuất người ta đã tách ra một lượng nước lớn. Trong nước này có các chất hoà tan, chủ yếu là đường lactoza, một số muối khoáng và một số các chất khác. Do vậy, thành phần chủ yếu của kem tươi là protein, chất béo và các chất khác ở dạng liên kết với protein và chất béo.

c) Yêu cầu chất lượng

Kiểm tra chất lượng của kem căn cứ vào nguyên liệu, nguyên tắc sản xuất, thành phần hoá học. Kem có chất lượng tốt là kem có màu trắng ngà của sữa, không có màu xanh tím, màu đỏ hoặc những màu khác lạ. Kem phải sánh nhuyễn, mượt, không vữa, không vón cục, không có bọt khí. Có mùi thơm đặc trưng của sữa, không có mùi hôi, khét, khó chịu, vị béo ngậy, không có vị đắng, vị chua, không có mùi xà phòng. Nếu không có kinh nghiệm đánh giá, khi mua cần kiểm tra rõ xuất xứ, tình trạng của bao bì, hạn sử dụng.

d) Bảo quản

Cũng như sữa tươi, kem sữa phải được chứa đựng trong các bao bì đảm bảo tiêu chuẩn, để ở nơi sạch sẽ và bảo quản ở nhiệt độ thấp.

7.2.4. Bơ

Bơ là sản phẩm có giá trị sinh lý và dinh dưỡng cao. Bơ được sản xuất từ mỡ sữa và có nhiều loại. Tùy theo phương pháp sản xuất và các gia vị cho vào mà phân thành bơ thường, bơ mặn, bơ chua, bơ ngọt, bơ sôcôla... Bơ mang đầy đủ những tính chất lý hoá của mỡ sữa nên bơ có giá trị sinh lý cao hơn các loại dầu mỡ ăn khác, đó là khả năng đồng hoá tới 98%, mức độ tiêu hoá nhanh.

a) Quy trình sản xuất

Quá trình sản xuất bơ tương đối phức tạp, bao gồm các công đoạn:

Chọn nguyên liệu → khử trùng nguyên liệu → làm lạnh và để chín tới → nhào bơ → rửa và muối bơ → gia công cơ học. Trong từng công đoạn nếu kỹ thuật sản xuất không đảm bảo đều ảnh hưởng đến chất lượng của bơ.

b) Thành phần hoá học của bơ

Bơ thành phẩm có thành phần hoá học trung bình (theo % khối lượng)

Chất béo: 60 – 82%

Protein: 1,2%

Lactoza: 0,50%

Nước: 16 – 35%

Khoáng: 0,20%

c) Yêu cầu chất lượng của bơ

Bơ có chất lượng tốt phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Màu sắc: Có màu vàng kem đồng đều trong toàn khối.
- Mùi vị: Phải có mùi thơm đặc trưng của từng loại bơ, vị béo ngậy, không có mùi hôi khét và vị lạ.
- Trạng thái: Toàn bộ khối bơ có trạng thái chắc, mịn, không bị chảy nhão, không có hiện tượng dính, nhóp. Bề mặt nhát cắt cũng mịn, không có lỗ khí, màu sắc đồng đều.

d) Chế độ bảo quản bơ

Bơ được bảo quản trong kho lạnh. Độ ẩm không khí trong kho 80%. Tùy theo thời gian cần bảo quản mà áp dụng các chế độ nhiệt độ thích hợp. Ở nhiệt độ -9°C bơ có thể bảo quản được từ 7 – 8 tháng.

Trong thời gian bảo quản bơ thường bị oxy hoá hoặc có nấm mốc phát triển, trên bề mặt sản phẩm có các đốm xanh hoặc đỏ, sản phẩm có mùi xà phòng, hôi khét, vị đắng, khối bơ chảy nhão. Vì vậy, khi lựa chọn các loại bơ đã qua bảo quản cần nắm vững đặc điểm này để xác định cho chính xác chất lượng. Khi bơ bị hư hỏng nhẹ có thể dùng để rán thực phẩm, tránh ăn trực tiếp.

7.2.5. Phomat

Phomat là sản phẩm được sản xuất bằng cách làm đông tụ protein trong sữa, sau đó đem gia công cơ học và để chín tới.

Phomat là sản phẩm có giá trị dinh dưỡng rất cao của sữa. Trong quá trình sản xuất, các chất dinh dưỡng ít bị tổn thất, ngược lại có những thành phần lại tăng lên bởi các quá trình sinh hoá và vi sinh vật như vitamin nhóm B, vitamin C; Các chất hữu cơ phức tạp như protein, đường, chất béo được phân giải thành các chất đơn giản dễ hoà tan do đó làm tăng khả năng đồng hoá trong cơ thể.

a) Phân loại

Cơ cấu mặt hàng phomat tương đối phong phú. Chúng được phân loại theo phương pháp làm đông tụ casein và theo trạng thái, mùi vị.

– Theo phương pháp sản xuất, phomat gồm hai loại: phomat làm đông tụ bằng enzym chimozin và làm đông tụ bằng axit lactic.

– Theo đặc trưng mùi vị và trạng thái, phomat gồm: phomat cứng, phomat cứng vừa, phomat mềm, phomat không cùi, phomat nhão, phomat ngâm giấm, phomat khoanh, phomat giò, phomat giò hun khói, phomat ngọt...

b) Quy trình sản xuất

Quy trình tổng quát sản xuất phomat cứng gồm các khâu: chọn nguyên liệu → tiêu chuẩn hoá và khử trùng nguyên liệu → bổ sung các chất → làm đông tụ casein → đúc khuôn, nén ép và muối phomat → để chín tới.

– Chọn nguyên liệu: Sữa tươi để sản xuất phomat phải đạt các yêu cầu cảm quan và lý hoá. Nên chọn các loại sữa có hàm lượng casein cao và độ axit không quá 20^oT.

– Tiêu chuẩn hoá và khử trùng nguyên liệu: Mục đích là bảo đảm cho thành phần hoá học của sữa phù hợp với các tiêu chuẩn kỹ thuật để sản xuất phomat. Người ta thường tiêu chuẩn hoá hàm lượng mỡ sữa, casein và độ axit. Nguyên liệu được khử trùng nhưng không làm thay đổi nhiều đến thành phần và tính chất của nguyên liệu.

– Bổ sung các chất: Mục đích bổ sung những chất này để tạo cho sản phẩm có hương vị đặc trưng, màu sắc phù hợp và tăng khả năng đông tụ protein. Người ta thường bổ sung các chất gây men, CaCl_2 , HNO_3 , NaCl, chất màu thực phẩm...

– Làm đông tụ casein: Đây là khâu quan trọng nhất trong toàn bộ quy trình sản xuất. Người ta thường dùng enzym chimozin để làm đông

tụ casein. Khả năng làm đông tụ casein phụ thuộc vào độ pH, nhiệt độ và hàm lượng muối can xi có trong sữa.

– Dúc khuôn, nén ép và muối phomat: Mục đích làm cho các hạt phomat kết lại với nhau một cách chặt chẽ, có hình dáng, kích thước và có độ mặn nhất định, bền vững khi để chín tới và bảo quản.

– Để chín tới: Để chín tới phomat là quá trình sinh hoá rất phức tạp, làm thay đổi hoàn toàn các thành phần và tính chất ban đầu của nguyên liệu. Dưới tác dụng của vi khuẩn lactic và enzym, các chất dinh dưỡng như đường, protein, mỡ sữa bị phân giải thành các chất đơn giản hơn, hoà tan phù hợp với khẩu vị và sự đồng hoá của cơ thể. Thời gian để đạt chín tới có thể kéo dài từ 15 ngày đến 12 tháng tùy theo từng loại và nhiệt độ, độ ẩm của phòng.

c) Thành phần hoá học của phomat

Thành phần hoá học của phomat tính theo khối lượng như sau:

Nước: 42 – 52%

Protein: 17,2 – 24%

Chất béo: 13,8 – 27,5%

Glu xit: 2,45 – 3,92%

Chất khoáng: 2,1%

Các loại vitamin hoà tan trong nước như nhóm B, C, PP và hoà tan trong chất béo như A, D, E, K...

d) Yêu cầu chất lượng của phomat

Phomat có chất lượng tốt cần có những yêu cầu sau đây:

– Màu sắc: Tùy theo từng loại phomat, mà có màu trắng ngà hoặc vàng sẫm đồng đều trong toàn khối, không được có màu sắc lạ như đỏ, xanh...

– Mùi vị: Có mùi vị đặc trưng của từng loại phomat, không có mùi ôi khét, mùi khó chịu, hoặc mùi vị khác lạ.

– Trạng thái: Toàn khối phomat là một khối hoàn chỉnh, không bị lệch, không méo mó, sứt mẻ. Khối phomat có độ rắn thích hợp, bề mặt nhẵn khô. Bề mặt nhất cắt có màu vàng đều, mịn; các lỗ khí nhỏ có kích thước đều nhau.

Khi lựa chọn phomat, trước khi đánh giá chất lượng theo các yêu cầu trên, cần xác định rõ loại phomat cần mua là loại nào, xuất xứ,

thời hạn sử dụng, tình trạng bao bì. Nếu những chỉ tiêu trên không đảm bảo yêu cầu đặt ra thì không cần đánh giá tiếp.

e) Bảo quản phomat

Phomat cần được bảo quản lạnh. Nếu bảo quản ở nhiệt độ $2 - 8^{\circ}\text{C}$, độ ẩm không khí trong kho $80 - 85\%$, phomat có thể dự trữ được từ $10 - 15$ ngày; ở nhiệt độ $-2 - 5^{\circ}\text{C}$ có thể bảo quản $4 - 6$ tháng. Khi bảo quản, không để lẫn phomat với các hàng hoá dễ gây mùi khác. Trong thời gian bảo quản, phomat có thể bị nấm mốc, nấm men, enzym gây ra quá trình oxy hoá chất béo, lên men đường, thối rữa protein, làm thay đổi màu sắc mùi vị của sản phẩm.

7.2.6. Sữa chua

Sữa chua là sản phẩm được chế biến bằng phương pháp lên men lactic. Sau khi khử trùng và tiêu chuẩn hoá hàm lượng mỡ trong nguyên liệu, đem bảo quản ở nhiệt độ thích hợp.

Sữa chua có giá trị dinh dưỡng cao và được nhiều nước ưa thích. Trong quá trình chế biến, đường lactoza lên men tạo thành axit lactic, các protein phần lớn bị đông tụ, phần nhỏ lại được vi sinh vật sử dụng, phân giải thành các chất đơn giản hơn; các vitamin hầu như không bị tổn thất, mà còn được tăng lên do sự tổng hợp của các vi khuẩn gây chua lactic như vitamin B1, vitamin C. Sự tích tụ các axit lactic và đông tụ protein trong sữa chua đã làm tăng tốc độ tiêu hoá sữa chua trong cơ thể. Các thành phần dinh dưỡng của sữa chua được hấp thụ dễ dàng, khả năng đồng hoá cao. Ngoài việc sử dụng sữa chua để ăn uống, sữa chua còn được sử dụng để chữa bệnh đường ruột, dạ dày, lao, thậm chí rất hiệu nghiệm và phổ biến ở nhiều nước. Sữa chua còn làm tăng tuổi thọ của con người.

a) Phân loại

Sữa chua có nhiều loại, căn cứ vào chủng loại vi sinh vật lên men chua, nguyên liệu sản xuất, người ta phân thành các loại sữa chua: sữa chua thường, sữa chua Y-A-UA, sữa chua axidofin, sữa chua KÊ-PHIA.

b) Quy trình sản xuất sữa chua

Mặc dù sữa chua có nhiều loại nhưng quy trình sản xuất tương tự nhau và khá đơn giản. Quy trình gồm các công đoạn chính sau: Chọn lọc và kiểm tra chất lượng nguyên liệu – tách mỡ và tiêu chuẩn hoá hàm lượng các chất cần thiết.

– Sữa chua thường: Nguyên liệu sản xuất sữa chua phải là loại nguyên liệu có chất lượng tốt, độ axit không quá 20°T , sau khi tiêu chuẩn hoá, sữa được thanh trùng ở nhiệt độ 95°C trong thời gian 5 – 10' rồi làm lạnh đến $36 - 40^{\circ}\text{C}$. Vi khuẩn cấy để gây men thuộc chủng *Str. Lactis* với tỷ lệ 5 – 7%. Nhiệt độ lên men $36 - 40^{\circ}\text{C}$ trong khoảng thời gian từ 4 – 8 giờ. Sau khi sản phẩm hoàn toàn đông mịn, thì đưa sữa chua bảo quản lạnh ở nhiệt độ không quá 10°C với thời gian từ 12 – 24 giờ.

– Sữa chua Y-A-UA. Là loại sữa chua thông dụng ở các nước nhiệt đới và một số nước ở châu Âu. Sữa chua này được chế biến từ sữa tươi với nước quả và đường kính. Vi sinh vật lên men thuộc các chủng *Str. Lactis*, *Str. Cremoris*, *Lbm. Bulgaricum*. Trước khi sử dụng cần bảo quản lạnh ở nhiệt độ 10°C trong thời gian không quá 24 giờ.

– Sữa chua acidophin: Sữa này được chế biến từ sữa tươi nguyên chất với chủng loại *Lbm. Acidophilum*, đôi khi có thêm chủng *Streptococcus* và thêm men kephia.

– Sữa chua KÊ-PHIA: Đây là một sản phẩm thông dụng. Nguyên liệu sản xuất sữa là sữa tươi có chất lượng tốt với men kephia ở dạng khô. Men kephia là hợp chủng của nhiều loại vi sinh vật và nhóm vi khuẩn tạo mùi thơm. Sữa chua kephia có hai loại, loại đông mịn thông dụng và loại lỏng. Hai loại này khác nhau về hình thức nhưng chất lượng không kém nhau. Loại lỏng có ưu điểm tiện lợi cho sản xuất, thời gian sản xuất nhanh.

c) Yêu cầu chất lượng sữa chua

Sữa chua có chất lượng tốt phải đảm bảo các yêu cầu cơ bản sau:

– Trạng thái: Bề mặt mịn, đông đặc hoàn toàn, đồng nhất, mịn.

– Màu sắc: Có màu sắc tự nhiên của các nguyên liệu sử dụng để chế biến sữa, không có màu khác lạ.

Mùi vị: Có mùi thơm đặc trưng của các loại sữa, không có mùi hôi khét, khó chịu hoặc mùi khác lạ; có vị chua dịu, ngọt mát; không có vị chua gắt, vị đắng.

Khi lựa chọn các loại sữa chua đang lưu thông trên thị trường, trước khi kiểm tra chất lượng theo các yêu cầu trên cần xem rõ ngày tháng sản xuất, hạn sử dụng và trạng thái bao bì, nếu không đảm bảo theo yêu cầu thì loại bỏ, không cần xem xét tiếp.

CÁC THỰC PHẨM CÔNG NGHỆ KHÁC

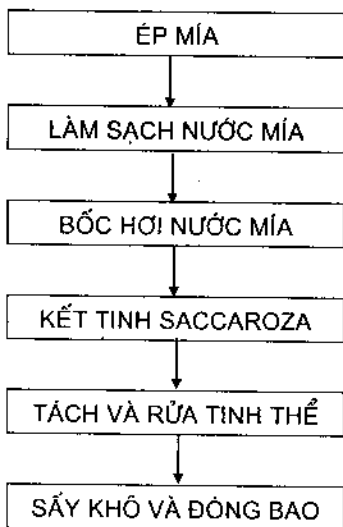
8.1. Đường

8.1.1. Sơ lược về đường

Đường là loại thực phẩm có vị ngọt, được sử dụng nhiều trong chế biến các loại bánh kẹo và pha chế các loại nước uống, sử dụng làm gia vị trong chế biến các sản phẩm ăn uống. Khối lượng đường hàng năm được sản xuất và tiêu thụ trên thế giới và ở Việt Nam rất lớn. Đường cũng là một trong những loại thực phẩm thiết yếu của con người.

Đường được sản xuất từ các loại thực phẩm có chứa hàm lượng đường cao như mía, củ cải đường, cây thốt nốt (ở Campuchia). Từ các loại nguyên liệu này, tùy theo phương pháp sản xuất và trình độ công nghệ sản xuất người ta có thể sản xuất ra nhiều loại đường có hình thức và chất lượng khác nhau như mật, đường phên, đường cát, đường hoa mai, đường phôi, đường phèn, đường kính, đường tinh luyện, đường viên... Mỗi loại đường được sử dụng trong chế biến các loại sản phẩm phù hợp với đặc điểm của chúng.

Về cơ bản, các loại đường được sản xuất theo quy trình sau:



8.1.2. Thành phần hoá học của đường

a) Saccaroza

Là thành phần hoá học chủ yếu của đường. Hàm lượng saccaroza trong đường càng cao thì đường càng tinh khiết. Các loại đường tốt đạt tiêu chuẩn kỹ thuật hầu như chỉ chứa saccaroza

Ví dụ: Đường kính: 99,75% saccaroza

Đường tinh chế: 99,9% saccaroza

b) Glucoza và fructoza

Glucoza và fructoza là loại đường đơn giản nhất, có vị ngọt thấp hơn đường sacaroza, và dễ bị biến đổi màu sắc trong quá trình chế biến nhiệt làm ảnh hưởng đến chất lượng của sản phẩm; sự hút ẩm của đường fructoza mạnh hơn đường sacaroza. Đường này thường được hình thành chủ yếu do sự thủy phân đường sacaroza; hỗn hợp đường glucoza và fructoza thường được gọi là đường chuyển hoá. Vì vậy, đường có thành phần này nhiều thì chất lượng càng kém.

Ví dụ: Đường kính: 0,04 – 0,15%

Đường thủ công: 2 – 13%

b) Chất màu

Tất cả các loại đường đều có độ màu nhất định. Chất màu thường có sẵn trong nguyên liệu sản xuất và sinh ra do đường bị caramen hoá. Để loại bỏ những chất màu này đòi hỏi công nghệ sản xuất rất cao mà các loại đường sản xuất thủ công không làm được. Vì vậy, đường có chất lượng kém thường có màu trắng ngà, vàng đến nâu, đen tùy theo từng loại.

d) Chất khoáng

Đường có chất lượng kém khi chứa càng nhiều chất khoáng và tạp chất khác, gây ảnh hưởng đến mùi vị của đường. Chất khoáng trong đường có từ nguyên liệu hoặc trong vôi sử dụng để khử chua hoặc các tạp chất lẫn vào trong quá trình sản xuất. Sự có mặt của các chất khoáng và các tạp chất có ảnh hưởng đến mùi vị, độ tinh khiết và sự hút ẩm của đường.

c) Nước

Nước là thành phần trong đường cần loại ra càng nhiều càng tốt, vì đường có hàm lượng nước càng cao càng khó bảo quản. Nhưng việc loại

nước ra khỏi đường rất khó khăn, dễ làm cho đường biến đổi màu sắc. Tuy theo công nghệ và phương pháp sản xuất, hàm lượng nước trong đường cũng khác nhau. Trong đường kính, đường tinh luyện hàm lượng nước không đáng kể 0,05%. Các loại đường có chất lượng kém hơn, hàm lượng nước cao hơn.

Ví dụ: Đường cát: Độ ẩm = 1%

Đường phen: Độ ẩm = 5%

8.1.3. Yêu cầu chất lượng của đường

a) Yêu cầu cảm quan

– Đường kính và đường tinh luyện

+ Đường kính

Tinh thể đồng đều, bề mặt rõ, trắng, óng ánh, khô rời, nghiền vụn được, không có mùi lạ, tinh thể và dung dịch trong suốt.

+ Đường tinh luyện

Phải đạt các yêu cầu như đường kính. Riêng màu sắc có màu xanh da trời nhạt (do màu thuốc nhuộm).

– Đường cát

+ Trạng thái có tinh thể rõ rệt, không vón cục, không có tạp chất, khi ăn không có cảm giác lạo xạo.

+ Màu sắc: Loại I có màu trắng hồng, loại II có màu vàng nhạt.

+ Mùi vị: Có mùi thơm ngon tự nhiên không có mùi mật mía.

– Đường bột

+ Trạng thái khô rời, không lẫn tạp chất, tinh thể nhỏ mịn.

+ Màu sắc: Loại I màu trắng hồng, loại II màu vàng sẫm.

+ Mùi vị: Thơm ngon tự nhiên, không có mùi lạ, vị ngọt, không có vị chua.

– Đường phen

+ Trạng thái: Khô, bề mặt nhẵn bằng phẳng, cạnh sắc, rắn, cứng khó bẻ gãy, không lẫn tạp chất, ăn không sạn.

+ Màu sắc: Loại I màu vàng sẫm, loại II màu vàng nâu, loại III màu nâu nhạt.

+ Mùi vị: Mùi thơm của mật mía, vị ngọt đậm, không chua, không đắng.

b) Chỉ tiêu lý, hoá (xem bảng 8.1)

BẢNG 8.1. CHỈ TIÊU HOÁ LÝ CỦA MỘT SỐ LOẠI ĐƯỜNG

Loại đường	Saccaroza (%)	Glucoza, Fructoza (%)	Nước (%)
Đường kính	99,75	0,04 – 0,15	0,055
Đường tinh luyện	99,9	0,04 – 0,15	0,055
Đường thủ công		2 – 3	1 – 5

8.1.4. Bảo quản đường

a) Các hiện tượng biến đổi thường xảy ra trong quá trình bảo quản

Trong quá trình bảo quản đường thường xảy ra các hiện tượng biến đổi. Do các loại đường có hàm lượng nước nhỏ và có những thành phần rất háo nước, nên khi độ ẩm môi trường cao, đường sẽ nhanh chóng hút ẩm rồi chảy nước. Tốc độ chảy nước của đường tăng lên rất mạnh khi nhiệt độ bảo quản tăng lên. Khi đường đã chảy nước sẽ tạo điều kiện cho các vi sinh vật phát triển làm đường bị lên men, dẫn đến chất lượng của đường bị biến đổi nhanh và gây ra sự tổn thất đường. Bên cạnh sự hút ẩm, đường cũng là một trong các thực phẩm có khả năng hấp phụ mùi rất nhanh.

b) Bảo quản đường

– Kho bảo quản

Kho bảo quản cần cao ráo, thoáng, sạch sẽ không có mùi lạ, phải có bục, kệ, giá kê cách mặt đất 30 cm; kho phải có khả năng chống ẩm, cách nhiệt tốt, không bảo quản chung với các thực phẩm có độ ẩm cao, có mùi.

– Bao bì

Nên dùng bao dứa, bao vải, túi polyetylen để đựng đường. Yêu cầu bao bì phải sạch, kín, cách ẩm tốt, không ảnh hưởng xấu đến đường.

– Chất xếp, bảo quản

Xếp theo lô, hàng, theo thời gian nhập, không chất xếp cao quá, giữa các chồng bao phải có khoảng trống để tạo độ thoáng và tiện việc kiểm tra, xuất nhập.

Thường xuyên kiểm tra vệ sinh, thực hiện tốt quy chế vệ sinh.

Kiểm tra chất lượng đường, phát hiện và xử lý kịp thời các hiện tượng kém và mất chất lượng, ngăn ngừa côn trùng và động vật phá hoại.

8.2. Rượu

8.2.1. Sơ lược về rượu

Rượu là loại nước uống có chứa cồn etylic (còn gọi là etanol) được sản xuất bằng phương pháp lên men, đã có từ thời tiền sử. Người Ai Cập cổ đại và người Sumer là những người đầu tiên sản xuất bia và sau đó sản xuất rượu vang bằng các loại men có sẵn trong tự nhiên. Họ cũng là những người đầu tiên sử dụng rượu trong y học. Các kết quả nghiên cứu khảo cổ học mới đây đã củng cố cho giả thuyết người Trung Hoa đã sản xuất rượu từ 5000 năm trước Công nguyên.



Rượu vang đỏ được uống từ thời Hy Lạp cổ đại trong các bữa ăn sáng và tiệc rượu ban đêm. Trong thế kỷ thứ I trước Công nguyên rượu vang cũng được người dân La Mã dùng trong các bữa ăn. Tuy nhiên cả người Hy Lạp và La Mã đều pha loãng rượu với nước.

Trong khoảng từ thế kỷ thứ VIII – IX, các nhà giả kim thuật đạo Hồi đã chưng cất rượu mạnh từ rượu vang. Rượu được dùng phổ biến trong cuộc sống hằng ngày cũng như y học thời đó. Rượu mạnh bắt đầu gia nhập vào châu Âu khoảng giữa thế kỷ thứ XII, qua các nhà giả kim thuật và từ thế kỷ thứ XIV lượng rượu bắt đầu tăng vọt.

8.2.2. Hấp thụ và phân huỷ rượu trong cơ thể con người

Cồn được hấp thụ trên toàn tuyến của bộ phận tiêu hoá, bắt đầu ngay từ niêm mạc miệng. Cồn được hấp thụ và đi thẳng vào máu và vì

thể được phân toả ra toàn bộ cơ thể. Cồn được hấp thụ ở ruột đi cùng với máu đến gan và được phân huỷ một phần tại đó. Khả năng tiếp nhận cồn tăng lên nhờ các yếu tố làm gia tăng việc lưu thông máu như cafêin, nicotin... nhưng mỡ lại làm cho cơ thể tiếp nhận cồn chậm lại. Việc này không làm giảm hấp thụ cồn mà chỉ kéo dài thời gian hấp thụ. Trong gan, cồn được enzym phân hoá thành andehyt, sau đó tiếp tục bị oxy hoá thành axit axetic. Axit axetic được các tế bào cơ thể phân huỷ thành năng lượng và cacbonic. Sản phẩm trung gian andehyt là thủ phạm của các cơn nhức đầu, hậu quả của việc uống nhiều rượu. Đường ngăn cản sự phân huỷ cồn trong cơ thể.



Tốc độ phân huỷ cồn không thay đổi trong một giới hạn nhất định. Ở phần đông những người châu Âu, tốc độ phân huỷ khoảng 1g cồn trên 10 kg cân nặng trong một giờ.

8.2.3. Phân loại

Rượu có rất nhiều loại khác nhau, có mùi vị, tính chất, phương pháp sản xuất khác nhau nhưng tất cả các loại rượu đều có một thành phần hoá học là alcohol. Theo công nghệ sản xuất, rượu được phân loại thành rượu lên men thuần túy, rượu chưng cất và rượu pha chế (rượu mùi):

– Rượu lên men thuần túy: là các loại rượu được sản xuất từ các loại nguyên liệu chứa đường, tinh bột và không qua chưng cất như các loại rượu vang, rượu sa kê, cơm rượu...

– Rượu chưng cất: là loại rượu được sản xuất từ các loại nguyên liệu trên, sau khi lên men xong thì người ta tiến hành chưng cất. Tùy theo yêu cầu của từng loại rượu mà có thể tiến hành chưng cất một hoặc nhiều lần. Rượu chưng cất là những thứ rượu nặng như Brandy, Whisky, Rhum và Vodka.

– Rượu pha chế: Là các loại rượu lên men thuần túy, rượu chưng cất có cho thêm đường, hương liệu, dược liệu, chất có màu... Trong nhóm này có các loại rượu như Liqueur, rượu bổ...

Những dòng sản phẩm chính trên thế giới hiện nay:

a) Dòng rượu lên men thuần túy (Rượu nhẹ)

** Rượu vang*

– Quy trình sản xuất.

Các loại rượu vang đều được sản xuất từ nước ép các loại hoa quả, không qua khâu chưng cất. Có thể tóm tắt quy trình sản xuất như sau:

Nước ép các loại hoa quả → tiêu chuẩn hoá dịch quả → cấy men → ủ, lên men → lọc → đóng vào bao bì.

Rượu vang được sản xuất từ rất nhiều loại hoa quả có hàm lượng đường cao. Nhưng trên thế giới vang được sản xuất nhiều nhất từ quả nho. Do vậy, nước nào trồng được nho là nước đó sản xuất rượu vang. Hiện nay trên thế giới có khoảng 20 nước sản xuất rượu vang nhưng nổi tiếng nhất vẫn là vang Pháp. Nhưng mỗi vùng của Pháp sản xuất lại cho những sản phẩm có chất lượng khác nhau. Những vùng nổi tiếng là: Alsace, Bordeaux, Burgundy, Champagne.

** Phân loại rượu vang*

Rượu vang đã trở thành thức uống truyền thống từ xa xưa của người Âu – Mỹ. Hiện nay người châu Á cũng đã làm quen với loại rượu này trong bữa ăn. Nhiều người quen gọi rượu vang là rượu nho hay rượu chát. Theo giới tiêu dùng thì rượu vang được phân làm bốn loại: vang bàn, vang sủi bọt, vang mạnh, vang mùi.

– Vang bàn (Vin de table): là các loại vang thường dùng trong các bữa ăn, có hàm lượng rượu từ 9 – 14%. Vang này có ba loại chính là vang đỏ, vang hồng, vang trắng. Những loại vang này được sản xuất từ những loại nguyên liệu, quy trình công nghệ khác nhau nên chúng có màu sắc và mùi vị hoàn toàn khác nhau và cách sử dụng cũng khác nhau.

– Vang sủi tăm (Vin mousseux), còn được gọi là rượu sâm banh (champagne), có độ cồn từ 8 – 12%, thường dùng vào các bữa ăn sang trọng. Vang sủi tăm được sản xuất bằng cách sử dụng rượu vang rồi bổ sung thêm đường và men rồi đóng chai để tiếp tục lên men. Lượng khí CO₂ được sinh ra trong quá trình lên men được giữ lại trong chai.

– Vang nặng (Vin fortifie): là vang được pha thêm rượu mạnh Brandy để làm tăng lượng cồn, thường từ 17 – 22%. Vang nặng thay đổi nồng độ giữa loại ngọt và không ngọt. Loại không ngọt có độ cồn cao hơn dùng để khai vị, còn loại ngọt thì để dùng tráng miệng.

– Vang mùi (Vin aromatise): có hàm lượng cồn từ 15 – 20%, là vang được cường hoá và thêm mùi thơm.

b) Rượu chưng cất (Rượu mạnh)

** Brandy*

Chỉ những loại rượu chưng cất từ rượu vang sản xuất từ nho hoặc trái cây lên men. Brandy được chưng cất hai lần để đạt tỷ lệ cồn 70 – 80% rồi đem ủ trong thùng gỗ sồi, sau đó pha thêm nước cất để đạt được độ cồn cần thiết (40%). Trong quá trình ủ trong thùng gỗ sồi, rượu biến đổi chất lượng trở nên tốt hơn và có màu, hoặc cũng có khi pha thêm caramen để có màu đẹp. Do vậy, bất cứ nước nào có sản xuất rượu vang đều sản xuất brandy và từ các loại nguyên liệu khác nhau thì cho các loại brandy khác nhau

Trên thế giới có khoảng 20 nước sản xuất brandy, nhưng nổi tiếng thế giới vẫn là brandy của Pháp

Brandy của Pháp có hai dòng chính là Cognac và Armagnac.

– Cognac: được sản xuất ở quận Charente, tỉnh Bordeaux.

– Armagnac: được sản xuất ở vùng Gascony, phía nam Bordeaux.

Ví dụ: Rượu Chabot.

Hai dòng rượu này có quy trình công nghệ hơi khác nhau, do đó tạo nên chất lượng của hai loại rượu khác nhau, thích hợp với từng đối tượng tiêu dùng.

Các nhãn hiệu nổi tiếng của dòng Cognac là: Hennessy, Remy Martin, Martel, Otard, Courvoisier, Camus, Hines,...

** Whisky*

Đồ uống có độ cồn cao, sản xuất từ ngũ cốc, có nguồn gốc từ các

dòng tu sĩ Ireland, sản xuất để phục vụ cho các buổi lễ và bán ra ngoài, sau đó được truyền bá sang Scotlen và một số nước khác.

Quy trình sản xuất: Ngâm ngũ cốc vào nước để mọc mầm, sấy khô, nghiền ra thành bột, hoà bột vào nước rồi tiến hành hồ hoá, để nguội, cấy men, ủ thành rượu vang, sau đó chưng cất thành rượu, giữ rượu trong thùng vài năm, lọc và pha chế rồi đóng chai.

Rượu này có nhiều nước sản xuất nhưng nguyên liệu sử dụng để lên men, nguồn nước, thời gian lưu trữ, các hương liệu bổ sung thêm có khác nhau, nên chất lượng cũng khác nhau.

– Scotch whisky

Malt whisky: được sản xuất từ nguyên liệu là barley theo quy trình sản xuất whisky, bảo quản trong thùng gỗ sồi bốn năm trở lên tùy từng loại, rồi pha chế với whisky trái cây, được Whisky Scotch.

Thường có các loại: Johnnie Worker, Black label, Red label, Blue label, White hore,...

– Canadian whisky

Nguyên liệu sản xuất thường pha trộn các loại ngũ cốc, thời gian ủ ít nhất là 3 năm.

Thường có các loại: Gold Tassol, Canadian club, Dominion Ten...

– American whisky

Được sản xuất từ lúa mạch, ngô, gạo hoặc là pha trộn các loại ngũ cốc, chưng cất bằng nồi.

Thường có các loại: Rye whisky, Malt whisky, Corn whisky.

American Bourbon whisky với 51% ngô + 49% ngũ cốc khác.

Rye whisky với 51% gạo + 49% ngũ cốc khác...

– Irish Whisky:

Cũng được sản xuất từ nguyên liệu chủ yếu là ngũ cốc và lúa mạch nhưng đặc biệt là không có mùi khói, chưng cất ba lần bằng nồi, thời gian ủ ít nhất là 5 năm.

* *Rhum*

Rhum được sản xuất từ nước ép của cây mía cô đặc, rồi cho men vào ủ, đường biến thành rượu, đem chưng cất và ủ trong thùng gỗ sồi

từ một đến bốn năm. Khi đóng chai có pha thêm nước cất hoặc pha Rhum cũ với Rhum mới để có mùi vị theo ý muốn.

Có 3 loại chính: Rhum trắng, Rhum vàng, Rhum nâu.

Rhum chủ yếu dùng để pha chế cocktail nhưng cũng được dùng để uống trực tiếp hay pha trộn với nước cốt trái cây.

* *Vodka*

Vodka là loại rượu được sản xuất từ các hạt ngũ cốc, khoai tây, củ cải đường. Vodka không nhất thiết phải qua khâu ủ, nhưng cần xử lý để loại bỏ hương vị và màu sắc để trở thành trong suốt, không mùi (chủ yếu dùng than hoạt tính). Đây là loại rượu dễ bay hơi, có thể pha chế với nhiều loại trái cây và đồ uống hỗn hợp, đồ uống khác. Nó được sản xuất ở Nga và Ba Lan từ thế kỷ thứ XII và đến những năm 40 của thế kỷ XIX thì thế giới mới biết đến loại rượu này. Hiện nay có rất nhiều nước sản xuất Vodka.

Có ba loại Vodka chủ yếu:

– Vodka trung tính (Neutral vodka): Loại này được sản xuất chủ yếu từ ngũ cốc, có khi cất từ siro đường, sau đó tinh luyện, điều chỉnh độ rượu, lọc qua than hoạt tính.

– Vodka vàng kim (Gold vodka): Sau khi chưng cất xong, để trong thùng gỗ sồi mười năm tạo nên màu vàng kim.

– Vodka xanh (Blue vodka): Vodka của Ba Lan ngâm với cỏ Zubrowka có mùi thơm nhẹ, trong chai rượu có thả một cọng cỏ.

Ngoài ra còn có một số loại vodka khác như vodka ớt, vodka hồ tiêu, vodka trái cây.

Cách uống vodka truyền thống là cho chai rượu vào ướp lạnh.

* *Gin*

Gin là loại rượu nổi tiếng được sản xuất ở Hà Lan, do giáo sư Genever chế tạo ra vào thế kỷ thứ XVII, từ quả Jupiper berry, ban đầu dùng để chữa bệnh thận, nhưng không có hiệu quả lắm. Gin thường được uống để làm giảm đau và lợi tiểu. Sang thế kỷ XVIII, nước Anh cũng sản xuất được loại rượu này. Họ áp dụng khoa học kỹ thuật vào sản xuất rượu gin và được thị trường ưa chuộng.

Gin được sản xuất từ các loại hạt (ngô, lúa mạch, lúa mì, lúa mạch đen) đem trộn với các hương liệu thảo mộc như hạnh nhân, quế, gừng, vỏ cam, vỏ chanh,... Độ cồn của Gin thường từ 37,47%.

Rượu Gin được chia thành bốn loại chính (căn cứ vào nguyên liệu, hương vị của nó): Dry gin, Genever, Flavoured gin, Old tom.

* Tequila

Tequila là một loại rượu mạnh được làm chủ yếu ở xung quanh vùng Tequila, phía Đông tiểu bang Jalisco, Mexico, cách 65 km về phía Tây Bắc Guadalajara và trên những cao nguyên của vùng Jalisco, cách 65 km về phía Đông Guadalajara. Loại rượu này được làm từ cây thùa xanh (blue Agave), còn được gọi là Agave Tequila azul (azul là tiếng Bồ Đào Nha, nghĩa là màu xanh dương), là một nhánh của họ cây lily và amaryllis, một loại cây bản địa của Mexico. Hầu hết các loại tequila thường có nồng độ rượu từ 35% đến 55%.



c) Rượu mùi (liqueurs or cordials)

Rượu mùi được sản xuất bằng cách dùng rượu mạnh kết hợp với đường, mật ong, các hương liệu, dược liệu, hoa quả, chất màu... để tạo ra loại rượu có mùi vị thơm ngon, hấp dẫn. Để sản xuất rượu này, người ta thường sử dụng ba phương pháp: chưng cất, lọc, ngâm.

Một số loại rượu mùi thường được sử dụng trong pha chế rượu:

- Advocaat: do Hà Lan sản xuất, dùng nguyên liệu Brandy nho và trứng gà, hàm lượng rượu 15%.

- Angostura: do Trinita (vùng Caribe) sản xuất. Dùng vỏ cây như khổ sâm, long đởm, vỏ cam làm nguyên liệu nên rất đắng và còn được gọi là rượu đắng (bitter).

- Baileys: Rượu mùi Scotland, sản xuất từ bơ.

- Campari: Rượu mùi của Pháp, màu vàng chanh, chưng cất từ quả thảo mai.

- Curacao: Tên chung của các loại rượu mùi dùng nguyên liệu là rượu nho và vỏ quýt, xuất xứ từ đảo Curacao (Hà Lan).

8.2.4. Cách tính nồng độ rượu

Để đánh giá mức độ mạnh hay nhẹ của rượu cần căn cứ vào hàm lượng cồn etylic có trong rượu. Các nước khác nhau có cách tính khác nhau. Có ba cách tính:

– Tính theo độ Gay-Lussac: Ký hiệu là GL hoặc %Vol. Theo cách tính này người ta chia cồn tinh khiết làm 100 phần, ứng với mỗi phần là 1 độ. Như vậy, cồn tinh khiết có độ cồn là 100°GL. Đây là cách tính phổ biến nhất.

– Tính theo độ Proof (viết tắt là Pr), là cách đo nồng độ cồn của Mỹ. Theo cách tính này, người ta chia cồn tinh khiết thành 200 phần, ứng với một phần là 1 độ Pr. Như vậy 1 độ GL = 2 độ Pr.

– Tính theo độ Sike, là cách đo của Anh. Người ta chia cồn tinh khiết thành 175 phần, ứng với một phần là 1 độ Sike. Như vậy 1 độ GL = 1,75 độ Sike

8.2.5. Các thành phần hoá học của rượu

Quá trình sản xuất rượu được dựa trên cơ sở khoa học là: Các loại tinh bột, đường trong nguyên liệu dưới tác dụng của các loại men (tiết ra các enzym) làm biến đổi thành đường đơn giản, sau đó đường đơn giản biến đổi thành rượu etylic. Quá trình này diễn ra rất phức tạp và phụ thuộc rất nhiều yếu tố: loại nguyên liệu, trạng thái nguyên liệu, chủng loại men, điều kiện lên men, môi trường lên men... Do vậy quá trình lên men này rất phức tạp và rất khó điều chỉnh. Sản phẩm của quá trình lên men không chỉ có nguyên rượu etylic mà còn rất nhiều các sản phẩm phụ khác có lợi và không có lợi đối với con người. Đối với các loại rượu lên men thuần túy (không qua chưng cất) thì những sản phẩm phụ còn nguyên trong rượu. Đối với các loại rượu chưng cất, người ta dựa trên những tính chất lý hoá của các thành phần có trong rượu mà tìm các phương pháp hoá học, phương pháp công nghệ để tách rượu etylic ra và loại bỏ các thành phần không có lợi. Vì vậy, từ một loại rượu lên men thuần túy, khi ta sử dụng các công nghệ chưng cất khác nhau, thời gian bảo quản khác nhau thì chất lượng cũng khác nhau.

Các thành phần hoá học có trong rượu được chia thành các nhóm chất cơ bản sau:

– Cồn etylic C_2H_5OH . Đây là thành phần chủ yếu của rượu. Hàm lượng của chúng quyết định độ mạnh của rượu. Là một chất lỏng

không màu có mùi thơm đặc trưng, trong điều kiện áp suất không khí bình thường, sôi ở nhiệt độ $78,3^{\circ}\text{C}$.

– Axit hữu cơ: Trong rượu có nhiều loại axit hữu cơ khác nhau, chúng được sinh ra trong quá trình lên men hoặc có sẵn trong nguyên liệu (với các loại rượu vang), chủ yếu là axit axetic. Ngoài ra còn có các axit khác như lactic, xitric, pyrovic và succinic; trong rượu vang còn có axit folic. Có nhiều axit hữu cơ trong rượu sẽ làm cho rượu có vị chua và trong quá trình bảo quản dễ xảy ra các phản ứng làm biến đổi chất lượng của rượu.

– Glyxerin $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$: là sản phẩm trung gian của quá trình lên men rượu, là chất lỏng không màu, có vị hơi ngọt.

– Aldehyt: Trong quá trình lên men rượu, aldehyt cũng là các sản phẩm trung gian, trước khi tạo thành rượu. Trong rượu gồm các loại aldehyt axetic, acroleic, furfurol. Trong đó chủ yếu là aldehyt axetic. Đây là những thành phần độc hại đối với cơ thể con người mà khi sản xuất rượu cần tìm cách loại bỏ.

– Este: là các loại sản phẩm được sinh ra do sự kết hợp giữa rượu và các loại axit hữu cơ có trong rượu trong quá trình lên men và bảo quản. Có nhiều loại este, nhưng nhiều nhất vẫn là axetat etyl.

– Dầu Fusen: Đây là tên gọi chung cho các loại rượu có số các bon trong cấu tạo lớn hơn 3. Dầu Fusen có nhiều loại. Sự có mặt của chúng trong rượu làm cho rượu có mùi hôi khét, khó chịu.

– Alcol metylic: được sinh ra trong quá trình lên men rượu. Là một chất lỏng không màu, hoà tan trong nước theo bất cứ tỷ lệ nào. Nhiệt độ sôi là $64,7^{\circ}\text{C}$. Alcol metylic là chất độc đối với cơ thể. Nếu uống vào từ 8 – 10g thì có thể bị ngộ độc, mắt bị rối loạn và có thể bị mù loà; nếu uống nhiều gây tử vong và nếu Alcol metylic lâu cũng bị ngộ độc.

– Các chất khác: Đối với các loại rượu lên men thuần túy, trong rượu còn nhiều loại chất khác ngoài những chất đã nêu trên.

Như vậy đối với các loại rượu chưng cất, người ta đã loại đi những chất không có lợi trong rượu. Tuy nhiên tùy theo phương pháp chưng cất, công nghệ, trình độ của các thiết bị chưng cất, mà lượng các chất độc hại được loại ra nhiều hay ít. Do đó chất lượng rượu của các cơ sở sản xuất khác nhau thì khác nhau.

8.2.6. Các chỉ tiêu phẩm chất và cách lựa chọn, bảo quản rượu

a) Chỉ tiêu phẩm chất

– Để đánh giá chất lượng rượu người ta thường dựa vào những chỉ tiêu cơ bản sau:

– Trạng thái: Phải trong suốt, không vẩn đục, không có kết tủa ở đáy dụng cụ chứa đựng.

– Màu sắc: Có màu đặc trưng của từng loại rượu, không có màu khác lạ so với loại rượu chuẩn.

– Mùi vị: Có mùi thơm, vị đặc trưng của đúng loại rượu cần lựa chọn. Không có mùi hôi, khét, tanh hoặc có mùi vị khác lạ so với rượu chuẩn.

Hàm lượng cồn etylic phù hợp với từng loại rượu.

Dầu Fusen (theo TCVN.1.051.71): 30 – 60 mg/l

– Hàm lượng aldehyt tính theo aldehyt axetic: 8 – 12 mg/lit (theo TCVN.1.051.71).

– Hàm lượng este tính theo axetatetyl: < 30 – 50 mg/l (theo TCVN.1.051.71).

– Hàm lượng alcol metylic: < 0,06 – 0,01 mg/lit (theo TCVN.1.051.71).

b) Cách lựa chọn

Khi lựa chọn các loại rượu cần chú ý:

– Phải xác định đúng loại rượu của đúng cơ sở sản xuất, tránh mua phải rượu giả. Để xác định được, dựa vào kinh nghiệm, cần quan sát kỹ: Loại bao bì chứa đựng phải đúng loại không có sự khác biệt nào dù là nhỏ nhất. Nhãn mác còn nguyên vẹn, đúng kiểu cách, dán ngay ngắn, không sai lệch vị trí. Nút chai đúng kiểu, đúng về vật liệu chế tạo, còn nguyên vẹn tem bảo hiểm của nhà sản xuất, nếu là rượu nhập khẩu còn tem nhập khẩu. Quan sát màu sắc, trạng thái so với rượu mẫu không có gì khác biệt. Tốt nhất là mua ở những đại lý của nhà sản xuất.

– Xác định đúng xuất xứ của rượu.

– Phải nắm được ký hiệu chất lượng của từng loại rượu.

-- Xác định được chính xác thời gian bảo quản rượu.

Nếu có điều kiện cần phải uống thử. Song, việc đánh giá bằng cách này không phải ai cũng làm được, đòi hỏi phải nghiên cứu và rèn luyện lâu dài mới có thể xác định được.

c) *Bảo quản*

– Bao bì bảo quản: Khi bảo quản cần sử dụng các loại bao bì phải thật kín, thật sạch, hạn chế được các tác động của ánh sáng mặt trời, không có ảnh hưởng xấu tới chất lượng rượu. Các loại vật liệu thường sử dụng để bảo quản rượu là thùng gỗ sồi, đồ gốm, thủy tinh, một số kim loại, nhựa.

– Rượu phải được để nơi mát mẻ, sạch sẽ, ít ánh sáng. Đối với rượu vang khi bảo quản phải xếp nghiêng dụng cụ chứa đựng một góc độ nhất định. Nên bảo quản rượu thành từng lô theo thời gian sản xuất.

8.3. Bia

8.3.1. Sơ lược về bia

Bia là một loại nước giải khát có cồn phổ biến trên toàn thế giới. Lượng bia tiêu thụ trên thế giới hàng năm rất cao. Những nước có lượng bia tiêu thụ tính bình quân trên đầu người rất cao như Đức, Pháp, Mỹ...

Bia được sản xuất từ nguyên liệu chính là lúa mạch, hoa houblon, men, nước theo quy trình sản xuất như rượu lên men thuần túy. Tuy theo từng nước người ta có thể thay thế nguyên liệu chính là lúa mạch bằng một tỷ lệ nhỏ các nguyên liệu khác như gạo, ngô, cao lương để làm giảm giá thành sản xuất. Chất lượng bia sản xuất ra cũng phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố: nguyên liệu, chủng loại men, nguồn nước, công nghệ sản xuất..., nên mỗi cơ sở sản xuất bia cho chất lượng khác nhau. Tuy chất lượng có khác nhau, nhưng về cơ bản, bia là một loại nước giải khát tốt, có lợi cho sức khỏe con người (nếu uống vừa đủ).

Phân loại bia

Bia có rất nhiều hãng sản xuất và có nhiều loại khác nhau, đồng thời cách phân loại cũng khác nhau.

– Căn cứ vào màu sắc, người ta chia bia thành ba loại;

+ Bia thanh (Lager): Bia này có đặc điểm là màu vàng nhạt, được mùi houblon.

+ Bia đen (Stout): Bia có màu nâu sậm, vị nặng.

+ Bia nâu (Ale): Màu trung gian giữa bia thanh và bia đen, nặng độ hơn và thơm houblon hơn bia thanh.

- Căn cứ vào mức độ chế biến, bia được chia thành ba loại:
 - + Bia tươi: là loại bia khi sử dụng, quá trình lên men vẫn đang tiếp diễn. Do vậy, trong bia lượng tinh bột, dextrin, đường vẫn còn, các nấm men vẫn tiếp tục hoạt động.
 - + Bia hơi: là loại bia mà quá trình lên men rượu đã chuyển sang giai đoạn cuối cùng. Do vậy, trong bia lượng khí CO₂ tích tụ rất lớn khi đưa ra sử dụng.
 - + Bia chai, bia lon: là loại bia hơi được đóng vào bao bì, sau đó đưa đi thanh trùng để tiêu diệt hết các vi sinh vật còn trong bia nhằm bảo quản được lâu dài.
- Do vậy, các loại bia này khi sử dụng có mùi vị hoàn toàn khác nhau và giá trị dinh dưỡng cũng khác nhau

8.3.2. Thành phần hoá học

Vì bia là một loại rượu lên men thuần túy, có độ cồn thấp, nên trong bia cũng có các thành phần như rượu. Bằng các phương pháp công nghệ, vi sinh và hoá học người ta hạn chế tới mức thấp nhất các chất độc hại trong bia. Trong bia gồm các thành phần hoá học cơ bản sau:

- Nước: 89%
- Chất hoà tan: 5,5 – 10%
- Rượu etylic: 2,5 – 6%
- CO₂: 0,2 – 0,4%
- Glucose và maltoza: 1,2 – 1,6%
- Tanin: 60 – 80 mg/lít
- Chất đắng: 70 – 100mg/lít
- Axit hữu cơ: 0,2 – 0,3%
- Chất khoáng: 0,2 – 0,4%
- Protein
- Vitamin: B1, B2, PP ...

8.3.3. Các chỉ tiêu chất lượng

Chất lượng của bia phụ thuộc vào các loại bia, song có những chỉ tiêu đánh giá chung là:

- Trạng thái: Bia phải trong suốt không vẩn đục, không có kết tủa ở đáy dụng cụ.

– Màu sắc: Tùy theo từng loại bia và nguyên liệu dùng để chế biến bia, chúng phải có màu sắc phù hợp. Không có màu sắc khác lạ.

– Mùi vị: Bia phải có mùi thơm của cồn, mùi thơm của hoa houblon, không có mùi chua, mùi hôi, mùi khê, mùi khác lạ. Vị của bia, tùy theo từng loại bia, nhưng phải có vị hơi cay, hơi tê đầu lưỡi, có vị hơi đắng của hoa houblon, nếu là bia tươi có vị hơi ngọt.

– Bọt bia: Phải nhiều, bọt nhỏ, lâu tan. Bia tốt, sau khi rót ra ly có chiều dày của bọt từ 3 – 5 cm, để 3 – 5 phút chưa tan hết.

8.3.4. Các biến đổi của bia trong quá trình bảo quản

a) Các biến đổi

Trong quá trình bảo quản thường xảy ra các hiện tượng biến đổi dẫn đến chất lượng bia bị hư hỏng:

– Bia bị bay hết cồn etylic, làm bia bị nhạt nếu bao bì chứa đựng không kín.

– Bia bị lên men tạo thành axit làm bia bị chua, nếu để tiếp tục, giấm sẽ bị các vi sinh vật phân giải tạo thành nước và khí cacbonic, khi đó bia trở thành nước.

– Bia bị vẩn đục, hoặc kết tủa ở đáy. Hiện tượng này thường xảy ra khi dưới tác động của các yếu tố ánh sáng và axit làm cho protein trong bia bị biến tính và kết tủa.

b) Bảo quản

– Bao bì: Yêu cầu phải sạch sẽ, không có ảnh hưởng xấu đến chất lượng của bia. Nếu làm bằng thủy tinh phải dùng các loại thủy tinh có màu nâu hoặc xanh, nâu. Nếu làm bằng kim loại thì phải dùng nhôm, hợp kim nhôm. Nếu bảo quản bia hơi thì bao bì phải có khả năng cách nhiệt tốt, khi sử dụng xong phải vệ sinh ngay thật sạch sẽ.

– Chế độ bảo quản

+ Đối với bia chai và bia lon: Để ở nơi mát mẻ, sạch sẽ, tránh ánh sáng mặt trời chiếu rọi vào. Trong quá trình bảo quản, cần kiểm tra sự biến đổi của chất lượng, nếu hư hỏng cần cách ly ngay.

+ Bia hơi: Tốt nhất là bảo quản lạnh, nếu không có thiết bị bảo ôn thì bia phải để ở nơi mát mẻ, tránh ánh sáng mặt trời, sử dụng đến đâu hết đến đấy. Không để tồn bia qua ngày và không để lẫn bia cũ với bia mới.

8.4. Cà phê

8.4.1. Sơ lược lịch sử trồng cà phê trên thế giới và trong nước

Trên thế giới cây cà phê chè đầu tiên mọc hoang dại ở cao nguyên Êtiôpia (châu Phi). Sau được đạo quân xâm lược Êtiôpia đưa sang Ả-rập từ thế kỷ XIII – XIV. Năm 1575 được đưa sang trồng ở Yêmen (thuộc Ả-rập). Thế kỷ XVII được đưa sang Ấn Độ, 1658 sang Xirilanca và từ đó sang đảo Java (Indonesia). Sau đó chỉ trong vòng nửa thế kỷ, cà phê đã xuất hiện vòng quanh thế giới (Bắc Mỹ, Braxin).

Ở Việt Nam, cây cà phê chè (*Arabica*) thấy từ 1857 ở Quảng Trị và Bố Trạch (Bình Trị Thiên). Đến 1870 đã thấy một số cây cà phê xuất hiện ở nhà tu Thiên Chúa giáo (Hà Nam Ninh cũ). Năm 1888, thực dân Pháp chiếm nước ta, chúng thành lập những đồn điền cà phê ở trung du như Chinê, Xuân Mai (Hoà Bình), Sơn Tây (Hà Tây cũ) làm theo phương thức du canh, năng suất cao nhất những năm đầu là 400 – 500 kg/ha. Sau đó thấp dần còn 100 – 150 kg cà phê nhân trên 1 ha.

Để cứu vãn tình hình ấy, năm 1908 thực dân Pháp đã đưa vào Việt Nam loại cà phê vối (*C. Robusta*) và cà phê mít (*C. Excelsa Chari*) thay thế cho loại cà phê chè vùng thấp. Năm 1910 những đồn điền cà phê mới lại tiếp tục mọc lên ở Hà Tĩnh, năm 1911 ở Yên Mỹ (Thanh Hoá), 1915 ở Nghĩa Đàn (Nghệ An). Đồng thời cũng thăm dò khả năng thích nghi của cà phê ở Tây Bắc. Năm 1925 cà phê được phát triển ở Tây Nguyên.

Cho đến nay cây cà phê đã được trồng ở nhiều vùng ở Việt Nam, và những năm gần đây Việt Nam đã trở thành một trong những quốc gia xuất khẩu nhiều cà phê trên thế giới.

8.4.2. Đặc tính thực vật của cà phê

a) Đặc tính thực vật

Có gần 70 loại cà phê khác nhau, nhưng chỉ có khoảng 10 loại đáng chú ý về giá trị trồng trọt. Trên thế giới hiện nay thường trồng 3 loại cà phê chính :

- Giống *Arabica*
- Giống *Robusta*
- Giống *Chari*

Các giống này đều có thời gian thu hoạch khác nhau nên có thể bổ sung thời vụ cho việc trồng trọt và thu hoạch các giống chính.

** Càphê Arabica*

Thường gọi là càphê chè. Đây là loại trồng nhiều nhất trên thế giới. Nguồn gốc giống này là ở cao nguyên Êtiôpia, thuộc vùng nhiệt đới Đông châu Phi. Arabica cao từ 3 – 5m, trong điều kiện khí hậu đất đai thuận lợi có thể cao đến 7m, độc thân hoặc nhiều thân, lá hình trứng hoặc hình lưỡi mác, quả thường hình trứng, có khi hình tròn. Khi quả chín có màu đỏ tươi, một số giống khi chín có màu vàng, đường kính quả 10 – 15mm. Số lượng quả từ 800 – 1200 quả/kg. Thời gian nuôi quả từ 6 – 7 tháng. Trong điều kiện thời tiết khí hậu miền Bắc, càphê Arabica chín rộ vào tháng 12 và tháng 1. Ở Tây nguyên càphê chín sớm hơn 2 đến 3 tháng so với miền Bắc. Khi quả chín nếu mưa dễ bị nứt và rụng. Trong một quả thường có hai nhân. Một số ít quả có ba nhân. Nhân có vỏ lụa màu bạc bám cứng vào nhân. Ngoài vỏ lụa là vỏ trấu cứng, ngoài cùng là vỏ thịt. Từ 5 – 7 kg quả sẽ thu được 1 kg nhân càphê sống. Màu hạt xám xanh, xanh lục, xanh nhạt, tùy theo cách chế biến. Lượng cafêin có trong càphê nhân khoảng 1 – 3%, tùy theo giống.

** Càphê Robusta*

Thường gọi là càphê vối. Nguồn gốc ở khu vực sông Cônggô, miền núi thấp xích đạo và nhiệt đới Tây châu Phi. Robusta cao từ 5 – 7m. Quả hình trứng hoặc hình tròn, quả chín có màu đỏ thẫm. Vỏ quả cứng và dai hơn càphê Arabica. Từ 5 – 6 kg quả sẽ thu được 1 kg nhân. Quả chín từ tháng 2 đến tháng 4 ở miền bắc, ở Tây nguyên chín sớm hơn, từ tháng 12 đến tháng 2. Đặc biệt loại càphê Robusta không ra hoa kết quả tại các mắt cũ của cành. Nhân hơi tròn, to ngang, vỏ lụa màu ánh nâu bạc. Màu sắc của nhân xám xanh, xanh bạc, vàng mỡ gà... Tùy thuộc chủng và phương pháp chế biến lượng cafêin có khoảng 1,5 – 3%.

** Càphê Chari*

Thường gọi là càphê mít. Nguồn gốc ở xứ Ubangui Chari thuộc Biển Hồ gần sa mạc Xahara, loại này được đưa vào Việt Nam năm 1905. Chari cây lớn cao 6 – 15m lá hình trứng hoặc lưỡi mác, gân lá nổi nhiều ở mặt dưới. Quả hình trứng, núp hơi lồi và to. Quả chín cùng một lúc với đợt hoa mới, cho nên trên cùng một đốt cành có thể có đồng thời quả chín, quả xanh, nụ hoa, hoa nở và nụ quả. Đó là điều bất lợi trong thu hoạch. Quả thường chín vào tháng 5 đến tháng 7.

b) Những yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng cà phê

– Ảnh hưởng của loại đất trồng cà phê: Đất trồng cà phê có ảnh hưởng rất lớn mùi vị, màu sắc của cà phê. Ví dụ: cà phê trồng trên đất bazan thì cây tốt, khỏe, sản lượng cao, phẩm chất cà phê tốt, còn có hương vị đậm đà “có hậu” đặc biệt thơm, ngon hơn là cà phê trồng trên các loại đất khác.

– Ảnh hưởng của chế độ chăm sóc kỹ thuật: Chế độ chăm sóc kỹ thuật trong thời gian trồng cà phê rất quan trọng. Các chế độ chăm sóc cà phê gồm có:

- + Tủ gốc cây cà phê;
- + Đánh nhánh tạo hình cây;
- + Phân bón đúng kỳ, đúng số lượng cần thiết;
- + Số lượng và loại cây bóng mát cần thiết cho từng loại cà phê;
- + Phòng, trừ sâu bệnh hại cà phê.

Chăm sóc cây tốt sẽ ảnh hưởng lớn đến sản lượng cà phê, độ chắc mẩy của hạt cà phê và chất dinh dưỡng trong cây.

– Ảnh hưởng của độ cao: Độ cao vùng đất trồng cũng ảnh hưởng đến chất lượng cà phê, chẳng hạn cà phê trồng ở độ cao 2000m trở lên có hương vị đặc biệt và xếp hạng cao hơn cà phê trồng ở thấp.

c) Cấu tạo quả cà phê

Quả cà phê bao gồm những thành phần sau: lớp vỏ quả, lớp nhót, lớp vỏ trấu, lớp vỏ lụa, nhân.

– Lớp vỏ quả: là lớp vỏ ngoài, mềm, ngoài bì có màu đỏ, vỏ của cà phê chẻ mềm hơn cà phê vối và mít.

– Dưới lớp vỏ mỏng là lớp vỏ thịt gọi là trung bì, vỏ thịt cà phê chẻ mềm, chứa nhiều chất ngọt, dễ xay xát hơn. Vỏ thịt cà phê mít cứng và dày hơn.

– Hạt cà phê sau khi loại bỏ các chất nhờn và phơi khô gọi là cà phê thóc: vì bao bọc nhân là một lớp vỏ cứng nhiều chất xơ gọi là vỏ trấu. Vỏ trấu của cà phê chẻ mỏng và dễ giập vỡ hơn là vỏ trấu của cà phê vối và mít.

– Sát nhân cà phê còn một lớp vỏ mỏng, mềm gọi là vỏ lụa, chúng có màu sắc và đặc tính khác nhau, tùy theo loại cà phê. Vỏ lụa cà phê chẻ có màu trắng bạc rất mỏng và dễ bong ra khỏi hạt trong quá trình chế

biến. Vỏ lụa cà phê với màu nâu nhạt. Vỏ lụa cà phê mít màu vàng nhạt bám sát vào nhân cà phê.

– Trong cùng là nhân cà phê: Lớp tế bào phần ngoài nhân cứng có những tế bào nhỏ, trong có chứa những chất dầu. Phía trong có những tế bào lớn và mềm hơn. Một quả cà phê thường có 1 hoặc 2, 3 nhân. Thông thường chỉ có 2 nhân.

d) Thành phần hoá học của nhân cà phê

Thành phần hoá học	Tính bằng g/100g	Tính bằng mg/100g
Nước	8 – 12	
Chất béo	4 – 18	
Đạm	1,8 – 2,5	
Protein	9 – 16	
Cafêin	0,8 – 2	
Axit clorogenic	2 – 8	
Trigonellin	1 – 3	
Tanin	2	
Axit cafeic	8 – 9	
Axit cafeic	1	
Pantosin	5	
Tinh bột	5 – 23	
Dextrin	0,85	
Đường	5 – 10	
Xenlulo	10 – 20	
Hemixenlulo	20	
Linhin	4	
Tro	2,5 – 4,5	
Trong đó có: Ca		85 – 100
P		130 – 150
Fe		3 – 10
Na		4
Mn		1 – 4,5
Rb, Cu, F		vết

8.4.3. Rang cà phê

a) Khái quát chung

Rang cà phê: là công đoạn xử lý nhiệt cho hạt cà phê tại nhiệt độ cao (190 – 240°C) nhằm đạt được các biến đổi mong muốn về màu sắc, hương thơm, độ axit cũng như về vị cho hạt cà phê.

Uống cà phê là một sở thích hầu như phải có của người châu Âu từ lâu đời. Đối với các nước châu Á sở thích này chưa thể hiện rõ. Nói đến uống cà phê thì phải nói đến khẩu vị của từng dân tộc, từng vùng. Ở các nước châu Âu có nơi thích uống cà phê rang với bơ, có nơi thích uống cà phê rang nhạt, ngược lại cũng có nơi thích uống cà phê rang hơi đậm một tý. Cho nên việc rang cà phê để phục vụ cho nhu cầu của thị hiếu khách hàng là một việc cần nghiên cứu và biết sở thích của từng loại khách hàng.

Cà phê sau khi rang thường khó bảo quản, nhất là cà phê bột mịn, khi uống phải pha chế phiền phức và mất nhiều thời gian... cho nên hiện nay trên thế giới người ta có xu hướng sản xuất và dùng cà phê hoà tan nhiều hơn.

b) Nguyên tắc rang cà phê

– Nhân cà phê được đun nóng 190 – 240°C, thời gian rang từ 20 – 25 phút (hoặc ngắn hơn tùy thiết bị) kết hợp với đảo trộn đều để hơi và khói bốc ra. Nhiệt độ luôn đều và tăng dần trong quá trình rang, tránh hiện tượng cháy hay rang quá độ. Sau đó, cà phê rang cần được làm nguội, càng nhanh càng tốt để tránh một số biến đổi không mong muốn do nhiệt và bao gói ngay.

– Bao áo làm nóng cà phê rang: Có thể dùng một số chất lỏng, bột đặc biệt hoà tan trong nước tưới vào cà phê đã rang và lắc đều trong vài phút, cũng có thể dùng đường, hoặc hỗn hợp đường để bao áo. Nhưng tỷ lệ không được quá 2%. Mục đích của bao áo là bao bọc hạt cà phê đã rang bằng một màng mỏng làm cho cà phê không bị mất hương thơm, không bị hút ẩm lại và làm cho mặt cà phê đẹp hơn.

– Pha trộn: Rất ít loại cà phê bao gồm đầy đủ phẩm chất để người uống ưa thích, cho nên cần trộn đúng yêu cầu mong muốn về vị, về hương thơm... Do đó trong kỹ nghệ rang phải chú trọng đến việc trộn hỗn hợp nhiều loại với tỷ lệ thích hợp (có thể trộn sau khi rang). Tùy

theo từng dân tộc, từng nước, từng vùng mà tỷ lệ pha trộn khác nhau để thích hợp với khẩu vị của họ.

c) Một số biến đổi khi rang cà phê

Rang cà phê là làm biến đổi hoá học một cách sâu sắc nhất, tuy nhiên cũng chưa có được những cơ chế một cách rõ ràng trong nhiều vấn đề và có nhiều giả thuyết giải thích các biến đổi đó.

Một số biến đổi vật lý:

- Tăng thể tích: 50 – 100% kích thước hạt ban đầu.
- Trọng lượng giảm: khoảng 20% do thủy phân hầu như được bốc hơi gần hết.
- Hàm lượng ẩm giảm.

Một số biến đổi hoá học:

– Hydratcarbon: Hàm lượng hydratcarbon trong cà phê khô khoảng 60%. Phần lớn là các polysacarit hoà tan hoặc không hoà tan trong nước và một phần nhỏ là đường sacaroza, glucoza... Trong quá trình rang hydratcarbon thay đổi nhiều, chúng có thể phân hủy thành các hợp chất khác nhau hoặc biến mất hầu như hoàn toàn như các chất đường đã nói ở trên. Các đường khử tham gia một số phản ứng tạo màu và mùi cho cà phê rang. Các polysacarit không hoà tan trong nước, chúng tạo nên những thành tế bào ở hạt cà phê và sau khi pha trở thành bã cà phê.

– Các chất béo: Trong cà phê nhân tổng hàm lượng chất béo chiếm khoảng 13%. Trong quá trình rang các hợp chất béo mất đi khoảng 1 – 2%. Các chất béo chủ yếu tạo thành dầu cà phê là triglyxerit và diterpene, là dạng ester của axit bão hoà, nhất là palmitic và arachidonic. Các diterpene này rất nhạy với axit, nhiệt và ánh sáng. Hàm lượng diterpene giảm đi trong quá trình tồn trữ cũng như trong quá trình rang có thể là do tạo thành các terpene bay hơi, naphtalene và quinoline.

– Các axit: đại diện quan trọng nhất của nhóm axit là các loại axit chlorogenic. Đây là những loại axit đặc trưng đối với cà phê. Trong quá trình rang chúng bị phân hủy từ 30 – 70%. Sau khi rang có sự hình thành một số axit dễ bay hơi. Tất cả các axit này đều góp phần tạo vị chua của cà phê.

– Các loại protein: Trong cà phê nhân có khoảng 30%. Chúng không còn có mặt trong cà phê rang, do rang ở nhiệt độ cao nên một phần bị phân hủy, phần còn lại kết hợp với hydratcarbon và axit chlorogenic tạo thành những chất màu nâu.

– Các loại alkaloit: Trong quá trình rang, hàm lượng cafêin hầu như không thay đổi. Trigonelline giảm khoảng 75%, tạo thành các sản phẩm gồm axit nicotinic (niacin), nicotinamit và các chất thơm bay hơi như pyrin và pyrol. Trong đó đáng kể nhất là niacin, ở cơ thể con người chất này có tác dụng như một loại vitamin.

– Các chất thơm: Trong thành phần của các hợp chất thơm có khoảng 50% aldehyde, 20% xeton, 8% ester, ...

d) Các phụ gia sử dụng trong rang tẩm cà phê

Cà phê cũng như các sản phẩm thực phẩm khác trong quá trình chế biến đều sử dụng thêm một số loại phụ liệu, phụ gia khác. Các chất này nếu không sử dụng thì sản phẩm khó có thể thỏa mãn được thị hiếu người tiêu dùng. Trong rang tẩm cà phê, phụ gia chiếm tầm quan trọng rất lớn và được các nhà sản xuất cũng như các nhà pha chế sử dụng với nhiều mục đích khác nhau. Theo công dụng và mục đích sử dụng, chúng được chia ra làm hai nhóm chính: nhóm các chất độn và nhóm các chất phụ gia.

e) Nhóm các chất độn

Chất độn hay còn gọi là chất thay thế. Các chất này được pha trộn với cà phê với mục đích chủ yếu là hạ giá thành sản phẩm, đồng thời cải thiện màu sắc, trạng thái, mùi vị của nước pha cho phù hợp với sở thích của người tiêu dùng.

Các chất độn thường hay sử dụng:

** Bắp hạt*

Bắp được rang đến độ cháy nhất định và được pha trộn chung với hạt cà phê rang trước khi xay. Đây là loại chất độn được dùng phổ biến nhất do giá thành rất rẻ. Bắp rang không có tác dụng nâng cao mùi vị cho cà phê nhưng có tác dụng tạo được màu đen rất đậm, tạo độ sánh, độ bột và giúp cà phê bột không bị bít phin khi pha chế. Tùy thuộc vào loại sản phẩm, giá cả cà phê và đối tượng tiêu dùng mà tỷ lệ bắp rang trong cà phê bột có nơi có thể từ 5 – 20%, có khi lên đến 50%.

** Đậu nành*

Đậu nành cũng được rang và phối trộn chung với cà phê rang trước khi xay. Đậu nành chứa nhiều protein và chất béo nên không những có tác dụng hỗ trợ thêm màu sắc, độ sánh, khả năng tạo bọt cho nước cà phê mà còn tạo thêm vị béo thơm hoà hợp với mùi vị cà phê, giảm đi độ đắng chát của cà phê (nhất là tỷ lệ Robusta trong sản phẩm cao).

Ngoài đậu nành thì các loại đậu khác như: đậu xanh, đậu phộng, đậu đen, đậu đỏ... cũng được dùng tùy theo giá cả của chúng.

Các loại đậu trên cũng được dùng ở dạng bột thật nhuyễn cho vào nước sau khi pha chế.

** Hạt vỏ cứng*

Bao gồm một số loại hạt như hạt ca cao, hạt điều, hạt dẻ... được rang và trộn vào cà phê sau khi xay để tạo thành mùi vị riêng. Các loại này thường ít được sử dụng do giá thành tương đối cao, khi trộn vào cà phê khó bảo quản. Loại này thường được dùng ở dạng bột cho vào nước pha và chỉ sử dụng theo sở thích của một số người.

** Các loại chất độn khác*

Ngoài các loại kể trên người ta còn sử dụng các loại bột ngũ cốc. Ở các nước châu Âu (Pháp, Đức, Bỉ, Hà Lan, Thụy Sĩ...), ở Mỹ, chất độn phổ biến là rễ rau diếp xoăn và một số loại đậu, trái vả, quả sồi, hạt chà là, bồ công anh... Rau diếp xoăn được thu hoạch dạng rễ tươi, phơi khô, cắt khúc, rang và trộn thêm với cà phê hạt rang. Rễ rau diếp xoăn có tác dụng như bắp rang của ta, không chứa chất caffeine nào và trong quá trình rang không sinh ra mùi thơm gì cho cà phê nhưng khi pha trong nước sôi lại cho hàm lượng chất hoà tan khá cao (40%) tạo màu rất đậm và sánh, giá của nó khá rẻ chỉ khoảng 1/5 giá cà phê.

Ở Liên Xô (cũ) người ta còn thêm cả quả nho khô (raisin), hạt cải đắng vào cà phê để tăng thêm mùi vị.

g) Nhóm các chất phụ gia

Ngoài việc pha trộn các loại cà phê với nhau theo tỷ lệ thích hợp và sử dụng các nguyên liệu phụ thì các nhà rang cà phê luôn sử dụng các chất phụ gia trong quá trình rang tẩm để giúp quá trình chế biến cũng như chất lượng cà phê được nâng cao.

Các phụ gia sử dụng phụ thuộc nhiều yếu tố: chất lượng nguyên

liệu, tỷ lệ đầu trộn các loại cà phê và các chất độn sử dụng, khẩu vị của người tiêu dùng, yêu cầu của sản phẩm, cấp sản phẩm, mục đích sử dụng cà phê (cà phê để bán cho giới bình dân, để tiêu dùng cho gia đình, để uống cà phê đen, cà phê sữa hay mục đích khác...).

Các loại phụ gia thường sử dụng như sau:

** Rượu*

Rượu là phụ gia không thể thiếu, được tẩm vào cà phê sau khi rang và có nhiều công dụng. Rượu cho vào có tác dụng làm nguội nhanh cà phê, khử đi một số mùi tạp chất và tạo hương vị hài hoà cho cà phê.

Các loại rượu thường dùng: rượu trắng, các loại rượu Rhum từ loại thường đến loại hảo hạng tùy thuộc loại sản phẩm. Đối với các sản phẩm cà phê loại thượng hạng các nhà chế biến sử dụng loại rượu Rhum Pháp chất lượng cao để tạo hương vị đặc biệt.

** Muối ăn*

Muối ăn sử dụng để tạo vị đậm đà, hài hoà cho nước cà phê và có tác dụng bao áo cà phê trong quá trình rang tẩm. Loại muối sử dụng cần sạch, không có tạp chất và mùi lạ, cho vào cà phê rang khi còn nóng. Một số người khi pha chế cũng sử dụng thêm muối để tạo khẩu vị ưa thích.

** Bơ, margarin, dầu mỡ*

Bơ sử dụng có rất nhiều công dụng. Bơ tạo mùi vị đặc biệt cho cà phê và tạo bề mặt cảm quan cho hạt cà phê trở nên bóng đẹp. Đồng thời lượng bơ cho vào tạo một lớp màng mỏng bao quanh hạt cà phê phủ lấp những khe hở trên bề mặt hạt (hình thành do sự giãn nở thể tích của hạt khi rang). Lớp màng bao này có tác dụng bảo vệ ngăn không cho các chất thơm dễ bay hơi trong bản thân hạt cà phê thoát ra ngoài cũng như ngăn chặn sự hút ẩm và hấp thu các mùi lạ, khắc phục nhược điểm lớn này của cà phê.

Trên thị trường ngày nay có rất nhiều loại bơ với đủ mọi chủng loại của nhiều hãng sản xuất khác nhau: từ các loại bơ thường bán theo ký như bơ Tường An đến các loại bơ thùng của Úc, Na Uy, Pháp, Đức ... đến các loại bơ cao cấp như Fretel (Pháp). Tùy theo sản phẩm mà các nhà chế biến sẽ lựa chọn các loại bơ thích hợp. Trong dân gian một số nhà rang xay nhỏ hoặc trong các hộ gia đình sử dụng mỡ động vật như mỡ gà tạo hương vị đặc biệt.

** Chất tạo hương (Essence of Coffee / Coffee Aroma)*

Trong quá trình chế biến, rang xay cà phê rất dễ mất mùi nên các nhà rang xay luôn phải dùng thêm các chất thơm hỗ trợ. Các chất thơm này ở dạng lỏng, màu nâu đen như màu cà phê, rất sánh mà thị trường gọi là tinh cà phê. Tinh cà phê được sử dụng để tăng thêm mùi cà phê cho sản phẩm, đặc biệt là khi pha chế tạo thành mùi mạnh, hấp dẫn người tiêu dùng.

Trên thị trường hiện nay có rất nhiều chủng loại của các hãng sản xuất hương nước ngoài mà người bán gọi là: tinh cà phê Pháp, tinh cà phê Đông Đức, tinh cà phê Moka (Singapore)... Liều lượng sử dụng khoảng 0,1 – 0,5%, dùng để tẩm vào cà phê hạt sau khi rang hoặc dùng khi pha chế.

Một số cơ sở còn sử dụng hương vani (vanille) để tạo thêm mùi thơm cho cà phê. Loại này thường được trộn vào cà phê rang trước khi xay.

** Bột sữa béo (Milk flavor / Milk Emulsion)*

Bột sữa béo trên thị trường còn có tên là sữa đục, là loại sữa béo dùng trong sản xuất bánh kẹo. Một số nhà rang tẩm cũng sử dụng để tăng vị béo và nước pha sánh, hấp dẫn hơn. Liều lượng sử dụng khoảng 0,1 – 0,3%, được cho vào khi tẩm cà phê.

** Đường*

Hiện nay các nhà rang cà phê sử dụng loại đường cát hoặc dạng đường đã được caramen hoá ở dạng lỏng. Đường sử dụng nhằm điều vị và tạo màu cho cà phê, nhất là khi sản xuất loại cà phê cánh gián. Nếu sử dụng nhiều caramen sẽ tạo độ sánh cho nước cà phê. Đường hoà tan với nước caramen hoặc caramen được tưới trực tiếp vào hạt cà phê đang nóng sẽ tạo màng bao bên ngoài hạt, có tác dụng bảo quản và tránh mất dầu, mất hương.

** Cao atiso:*

Có tác dụng như caramen.

** Một số chất tạo vị khác:*

Bột ngọt, bột la hán quả... sử dụng khi tẩm hoặc pha chế, tùy theo vùng.

** Một số phụ gia khác*

Theo bí quyết của một số nhà rang tẩm thì khi rang tẩm cà phê họ còn sử dụng một số phụ gia khác, ví dụ như nước mắm.

Phải sử dụng loại nước mắm có hàm lượng đậm cao. Hàm lượng đậm cao trong nước mắm tạo cho cà phê một mùi thơm dai và bền ngay cả khi nước pha nguội.

8.4.4. Các chỉ tiêu phẩm chất cà phê

Khi lựa chọn cà phê thương phẩm chúng ta cần xác định những chỉ tiêu cơ bản phản ánh phẩm chất sau:

a) Đối với cà phê bột (cà phê đã rang xay)

– Cần xác định xuất xứ của cà phê. Các loại cà phê trồng ở vùng đất đỏ bazan và ở những vùng đất có độ cao sẽ ngon hơn các loại cà phê trồng ở những vùng khác.

– Xác định được thời vụ thu hoạch của cà phê.

– Trạng thái: Cà phê phải thật khô, rời (mới xuất xưởng có độ ẩm 5%, đã qua bảo quản là 7%).

– Kích thước hạt cà phê. Có ảnh hưởng trực tiếp tới chất lượng của cà phê khi pha. Yêu cầu các hạt cà phê đồng đều, không quá to, không quá nhỏ, tốt nhất là to hơn lỗ phin pha một chút.

– Màu sắc: Màu sắc của cà phê tùy theo sở thích, tập quán của người uống mà chọn cà phê có màu nâu đen đậm, nâu đen, nâu đen nhạt và có độ bóng. Cà phê có màu càng đậm thì vị càng đắng.

– Mùi : Mùi cà phê chủ yếu được hình thành do sự biến đổi các chất trong quá trình rang xay và phối hợp các nguyên liệu tạo hương và các biện pháp bảo vệ hương, nhưng yêu cầu phải có hương thơm đặc trưng của cà phê. Cà phê tốt có mùi thơm ngậy, thơm quyến rũ, bền mùi (thơm ngay cả khi còn là nguyên liệu, khi pha và khi uống...). Không có mùi hôi khét, mùi chua, mùi mốc, mùi khác lạ.

– Vị: Tùy theo từng loại cà phê, tùy theo cách rang và phối hợp nguyên liệu mà ta chọn loại cà phê có vị đắng, đắng dịu, có vị đậm hoặc nhạt, có vị ngậy hoặc không. Nhưng không được có vị chua, vị khác lạ.

– Khi pha ở mức độ vừa phải nước cà phê pha có màu nâu đen, có độ sánh, khi khuấy có nhiều bọt nhỏ, bọt lâu tan, phía trên bề mặt có viền vàng. Khi uống có mùi thơm, vị đắng chát có hậu.

b) Đối với cà phê tan

Cà phê tan thường được sản xuất bằng cách chiết xuất cafein và các chất hoà tan có trong cà phê sau đó cô đặc lại, sấy khô rồi phối hợp với các loại đường, sữa, các hương liệu, phụ gia ở dạng bột rồi đem đóng gói. Hiện nay có rất nhiều hãng sản xuất, tuy quy trình công nghệ cơ bản giống nhau nhưng do việc sử dụng nguyên liệu, hương liệu, trang thiết bị máy móc khác nhau nên chất lượng cũng khác nhau. Mặt khác, do trong thành phần có nhiều loại nguyên liệu rất dễ bị biến đổi chất lượng trong quá trình lưu thông nên khi sử dụng cần lựa chọn cẩn thận, để tránh xảy ra ngộ độc thực phẩm, cần xem xét kỹ lưỡng những vấn đề sau:

- Lựa chọn cà phê của những hãng có chất lượng tốt và ổn định.
- Thời hạn sử dụng: Phải còn dài.

Khi bóc bao bì ra cà phê bên trong phải khô rời không dính bết vào nhau hoặc vón cục. Màu sắc phải đồng đều không có gì khác lạ. Có mùi thơm ngậy của cà phê và sữa không có mùi hôi khét, mùi khó chịu, mùi khác lạ. Pha vào nước nóng hoà tan nhanh, đồng nhất, không vón cục hoặc kết tủa. Không có vị chua, vị khác lạ.

8.5. Chè

8.5.1. Sơ lược về chè

Chè là một loại sản phẩm dùng để pha chế nước uống được sản xuất chủ yếu từ búp và lá của cây chè. Nước chè là một loại nước uống phổ biến, ưa thích của nhiều nước trên thế giới từ lâu đời, khoảng 5000 năm. Song cách sản xuất chế biến, cách pha, cách uống ở mỗi nước lại khác nhau. Ở nhiều nước trên thế giới, pha trà, thưởng thức trà là một nghệ thuật, một nét văn hoá đặc sắc, đặc trưng riêng biệt của dân tộc.

Sở dĩ chè được sử dụng ngày càng rộng rãi vì theo những kết quả nghiên cứu của các nhà khoa học thì uống chè, nhất là chè xanh mang lại nhiều ích lợi cho cơ thể con người:

- Tính chất chống oxy hoá;
- Ngăn ngừa các bệnh ung thư;
- Làm giảm cholesterol;
- Làm thư giãn mệt mỏi và căng thẳng;
- Làm giảm bớt rủi ro về đột quỵ;
- Ngăn ngừa bệnh xẹp xương;
- Làm chậm tuổi già;
- Ngăn ngừa sự nguy hiểm do máu vón cục;
- Ngăn ngừa sự thoái hoá tim mạch;
- Ngăn ngừa hơi thở hôi.

.....

Vì vậy, nước chè không những là thứ nước uống, mà còn là một thứ thuốc uống có lợi cho sức khoẻ con người.

Hiện nay trên thế giới lượng chè tiêu thụ hàng năm rất lớn, không chỉ ở các nước châu Á mà cả các nước châu Âu, châu Mỹ, châu Phi. Ở nước ta hiện nay chè được trồng ở khắp mọi nơi, từ Bắc vào Nam và Việt Nam là một trong các nước sản xuất và xuất khẩu chè lớn trên thế giới.

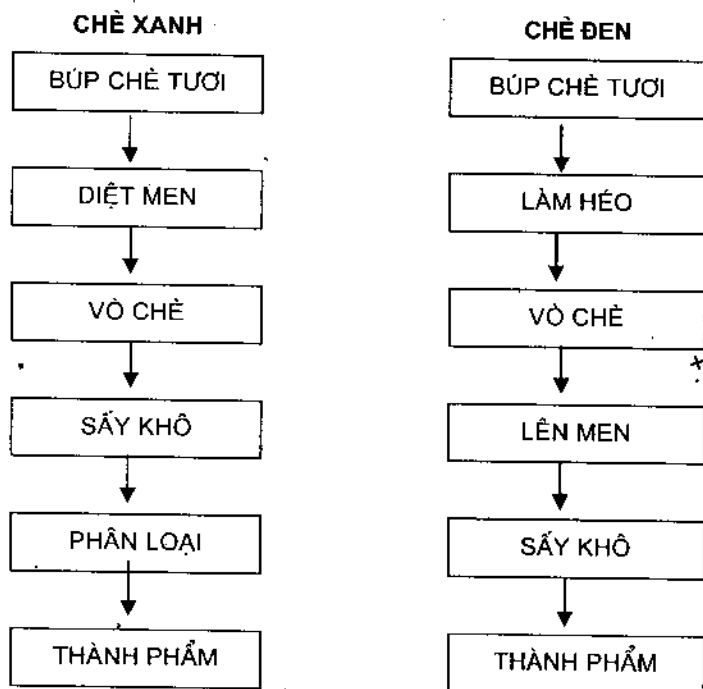
Từ cây chè, người ta có thể chế biến ra nhiều loại sản phẩm khác nhau, tùy theo tập quán, sở thích của người tiêu dùng trong các quốc gia khác nhau. Có nhiều cách phân loại chè khác nhau.

Căn cứ vào trạng thái chè đưa vào sử dụng, chè có thể chia thành chè tươi và chè khô. Chè khô gồm chè búp, chè bồm, chè hạt.

Căn cứ vào mức độ chế biến, chè thường được phân chia thành chè xanh (green tea), chè đen (black tea), chè hương.

Các loại chè này đều được sản xuất từ cùng một loại nguyên liệu chính là búp chè, nhưng khác nhau ở quy trình chế biến và hương liệu đưa vào trong quá trình chế biến.

Quy trình tổng quát quá trình chế biến chè xanh và chè đen như sau:



Chất lượng của các loại chè phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như giống chè, đất đai khí hậu vùng trồng chè, thời vụ thu hoạch, kỹ thuật chế biến, kỹ thuật bảo quản...

8.5.2. Thành phần hoá học của chè

Trong thành phần hoá học của chè, không phải chất nào cũng ảnh hưởng đến chất lượng của nó, qua kết quả nghiên cứu cho thấy, chỉ có một số chất chủ yếu sau đây có ảnh hưởng quan trọng đến chất lượng của chè và từ đó ảnh hưởng trực tiếp đến các chỉ tiêu chất lượng cảm quan của chè.

– Chất hoà tan (còn gọi là chất chiết).

Chất hoà tan trong chè là toàn bộ các chất chiết ra khi pha chè bằng nước sôi. Hàm lượng chất chiết này phụ thuộc vào giống chè, loại chè theo cấp loại, thời vụ và địa lý, kỹ thuật canh tác... Theo quan điểm của những người tiêu thụ, chất lượng của chè, trước hết phải được xác định theo hàm lượng chất hoà tan của chè. Nói chung, chè có chất lượng cao thì hàm lượng chất hoà tan cũng cao hơn. Độ hoà tan của các chất trong chè phụ thuộc vào loại chè, ví dụ chè xanh độ hoà tan của các chất này nhỏ hơn chè đen. Trong thực tế, nếu quy ước tổng lượng

chất hoà tan là 100%, theo cách pha chè để nếm thử hiện nay, lượng chất hoà tan chiết ra ở mỗi lần pha chè trong ba lần pha chè như sau:

– Pha lần thứ nhất: 69

– Pha lần thứ hai: 21

– Pha lần thứ ba: 10.

Nói chung, lượng chất hoà tan của chè nhiều hay ít ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng chè nên nó là một trong những chỉ tiêu chất lượng quan trọng của chè.

– Chất chát (còn gọi là tanin của chè)

Chất chát của chè là một hỗn tạp các chất phenol thực vật có vị đắng chát khác nhau và là thành phần hoá học quan trọng của chè. Nhóm chất này không những đa dạng và phong phú về thành phần các cấu tử, chúng còn chiếm tỷ lệ hàm lượng cao trong chè. Hơn nữa chúng quyết định vị chè và đóng vai trò quan trọng trong sự tạo thành màu sắc của nước chè và tham gia vào quá trình tạo hương thơm đặc biệt của chè. Hàm lượng tanin của chè thay đổi và tùy thuộc vào nhiều yếu tố như đối với chất hoà tan của chè.

Nói chung, hàm lượng các chất tanin càng nhiều thì chất lượng của chè càng cao, nhưng quan trọng là trong quá trình chế biến phải tạo ra được sự chuyển hoá nội bộ của nhóm này để giảm nhóm chất phân tử thấp có vị chát đắng và tăng lượng nhóm chất phân tử cao có vị chát dịu.

– Cafêin của chè

Trong thành phần hoá học của chè có chứa nhóm chất kích thích khá mạnh, trong đó quan trọng nhất là cafêin.

Cafêin có hàm lượng trong lá chè tương đối cao, trong đợt chè có 1 tôm 2, 3 lá non có thể chiếm tới 2 – 3% tổng lượng chất khô, lớn khoảng hai lần so với cafêin trong hạt cà phê.

Tính kích thích của chè, chủ yếu do cafêin tạo ra được thể hiện ở chỗ:

Kích thích hệ thần kinh trung ương làm cho tinh thần tỉnh táo.

Kích thích hệ cơ bắp chống lại sự mệt mỏi của các hoạt động cơ học.

Tăng cường các hoạt động hô hấp và hoạt động của tim.

Các loại chè tốt thường chứa nhiều cafêin hơn, lá càng non (đặc

biệt lá thứ 2) càng có nhiều cafêin. Nhưng hàm lượng cafêin cao hay thấp không ảnh hưởng lớn đến chất lượng của chè mà chỉ cần một giá trị nhất định (theo tiêu chuẩn chất lượng chè > 1,8% so với tổng lượng chất khô).

Hàm lượng cafêin trong chè cũng là một chỉ tiêu chất lượng cảm quan quan trọng để kiểm tra, vì nó là tiêu chuẩn cho biết nguyên liệu đưa vào chế biến có độ non già như thế nào và có trộn nguyên liệu giả vào không.

– Chất thơm của chè.

Hương thơm của chè được hình thành và phụ thuộc vào nhóm chất tinh dầu có sẵn trong nguyên liệu và nhóm chất thơm hình thành trong quá trình chế biến chè, ngoài ra còn có sự tham gia của các chất có tính giữ mùi có trong chè.

Trong nguyên liệu, ngoài một số chất thơm dễ chịu mang tính đặc trưng của giống chè, còn phần lớn các chất có mùi khác (thường có hàm lượng cao hơn) lại là chất có mùi hăng tươi rất mạnh. Do vậy, các chất thơm mới được tạo thành trong quá trình chế biến chè có vai trò quan trọng trong sự hình thành hương thơm đặc trưng của các loại chè thành phẩm.

Thành phần và hàm lượng tinh dầu trong chè luôn luôn thay đổi và phụ thuộc vào nhiều yếu tố, trong đó cần chú ý:

– Giống chè và thời vụ thu hái chè.

– Khí hậu vùng trồng chè.

8.5.3. Các phương pháp công nghệ chế biến chè

Đối với chè xanh: Hương thơm tự nhiên mang đặc tính giống chè rõ rệt hơn so với chè đen. Hương thơm của chè xanh càng được tăng cường và cải thiện qua các giai đoạn chế biến nhiệt sao, sấy và ủ nóng chè. Các chất có mùi hăng tươi mất đi chủ yếu bay theo cùng hơi nước lúc sao diệt men, sấy hoặc sao khô chè làm chè có mùi dễ chịu. Các chất có mùi thơm nhẹ, mùi mật được tạo ra ở các giai đoạn sấy khô, sao khô chè làm cho chè bộc lộ mạnh hương thơm đặc trưng của nó.

– Đối với chè đen, ngoài nền hương thơm tự nhiên sẵn có của giống chè, chủ yếu do các chất thơm mới được tạo ra trong quá trình chế biến chè bao gồm các giai đoạn làm héo, vò, lên men, sấy khô.

Giai đoạn làm héo tạo ra mùi của một số loại hoa quả nhưng chủ yếu là tạo ra các tiền chất cho quá trình tạo hương.

Giai đoạn lên men, thực chất là quá trình lên men tạo ra hương thơm đặc trưng cho chè đen: mùi hoa quả, mùi mật ong.

– Các chất chứa lưu huỳnh (S) trong chè.

Mùi hăng ngái, khó chịu của chè do các chất có mùi hăng mạnh như rượu 6 cacbon và aldehyt (chưa no) chứa 6 cacbon, do sự phân giải của các hợp chất chứa lưu huỳnh trong chè. Những chất chứa lưu huỳnh này có mùi khó chịu như mùi lò gạch đốt than và nếu để ngoài không khí sẽ bị oxy hoá thành những chất có màu nâu đen. Ngoài ra, những chất có lưu huỳnh như protein và glucosit dễ bị phân giải tạo thành các chất bay hơi có chứa lưu huỳnh gây mùi khó chịu.

Như vậy, trong quá trình chế biến và bảo quản chè, nếu để ánh sáng mặt trời chiếu trực tiếp vào chè, kết hợp với chè có thuỷ phần cao sẽ gây ra sự phân giải các chất có chứa lưu huỳnh, làm tăng hàm lượng các chất bay hơi chứa lưu huỳnh, dẫn đến tạo mùi khó chịu cho chè.

– Các chất khác

Ngoài các chất đã nêu trên, trong chè còn có nhiều các chất khác như: protein, glucit, các vitamin và các chất khoáng như: nhôm, mangan, Flo..., các chất hữu cơ khác.

– Các chỉ tiêu chất lượng của chè

Khi đánh giá chất lượng của chè, người ta dùng phương pháp cảm quan là chính. Để đánh giá chất lượng của chè, người ta thường sử dụng tổng hợp các chỉ tiêu sau:

– Độ ẩm của chè. Độ ẩm của chè sau khi chế biến và trong quá trình bảo quản có ảnh hưởng rất lớn đến sự biến đổi chất lượng của chè. Vì vậy, việc đầu tiên cần xác định khi lựa chọn chè là phải kiểm tra độ ẩm của chè. Theo quy định chung độ ẩm của chè sau khi sấy khô là 6-6,5%, sau một thời gian bảo quản độ ẩm là 7 – 8,5%. Ở độ ẩm này chè rất khô, giòn nên dễ dàng bóp nát vụn.

– Ngoại hình của chè

Ngoại hình của chè (hình thức bên ngoài của chè). Khi quan sát ngoại hình của chè cần xác định:

- + Mức độ đồng đều của khối chè về kích thước.
- + Màu sắc của cánh chè và độ xoắn chặt.
- + Sự có mặt của tuyết chè: chè đen có tuyết màu vàng và chè xanh có tuyết màu trắng.
- + Mức độ lẫn cuộng, bồm, vụn, bụi và các tạp chất khác.
- + Chè có ngoại hình tốt phải đáp ứng các yêu cầu sau đây:
 - + Khối chè phải đồng đều cả về kích thước và màu sắc.
 - + Cánh chè xoắn chặt không lẫn loại về kích thước.
 - + Chè đen, cánh chè màu đen bóng hoặc nâu đen.
 - + Chè xanh, cánh chè màu xanh xám hoặc màu tro bạc.
 - + Khi ngửi hương chè khô, hương bộc lộ rõ và không có mùi lạ.
 - + Chè có nhiều cánh tuyết.
 - + Không có chứa nhiều bồm, cuộng, vụn, bụi và các tạp chất.
- Màu sắc của nước chè.

Khi phân tích màu sắc nước chè phải xem xét cả hai chỉ tiêu: Tính chất của màu sắc, cường độ màu.

Chè đen: Màu đỏ nâu, trong sáng có viền vàng là tốt nhất, các màu nâu tối, nâu nhạt và các màu khác đều là do sự cố sai sót trong chế biến.

+ Nếu lên men đúng mức và không có sai sót khác, sẽ cho màu đỏ nâu, tươi, có vành vàng.

+ Nếu lên men chưa đúng mức: màu chè nâu nhạt hơi vàng.

+ Nếu lên men quá mức: màu nước chè nâu tối, có thể bị đục.

Chè xanh: Màu xanh trong, sáng màu là tốt nhất, sau đó là màu xanh vàng, vàng tối hoặc đỏ tối.

+ Diệt men tốt và không có các sai sót thì chè có màu nước xanh trong (diệt men bằng phương pháp chần, hấp bằng hơi nước nóng) hoặc màu xanh vàng (diệt men bằng phương pháp xào, sao).

+ Diệt men không tốt thường làm cho chè xanh có màu vàng tối hoặc nâu tối. Hiện tượng này thường gặp khi kéo dài thời gian diệt men ở nhiệt độ chưa đủ hoặc chè bị hâm nóng lâu do làm nguội không kịp thời. Đôi khi còn do quá trình vò và làm khô kéo dài dù là diệt men tốt.

– Hương thơm của chè

Hương thơm của chè được xác định qua hai chỉ tiêu: tính chất mùi và cường độ mùi.

Trước hết, phát hiện các mùi không bình thường, mùi thơm đặc trưng và độ bền của mùi. Các mùi không bình thường cần chú ý tới là mùi ám khói, cao lửa, khô khét, mùi ôi chua, hôi ngốc. Các mùi lạ khác lẫn vào như mùi hăng tươi, mùi bao bì, tạp chất lẫn vào... Nếu chè có các mùi trên là thuộc loại chè không bình thường, trong đó mùi “ôi chua, hôi ngốc” là khuyết tật lớn nhất, sau đó là mùi ám khói, khô khét, cao lửa.

Những loại chè có chất lượng, trước hết không có mùi lạ và tùy theo loại chè phải bộc lộ rõ mùi đặc trưng của nó.

Chè đen có mùi hoa quả, mùi mật ong, mùi cam, nho hay mùi hạnh nhân.

Chè xanh có mùi đặc trưng tự nhiên của giống chè, mùi cỏ khô dễ chịu, mùi cỏm nhẹ, mùi mật...

Ngoài ra, khi thử về hương chè, cần chú ý đến cấp loại và dạng chè khác nhau ở độ tinh khiết, độ bền mùi và cường độ mùi. Thông thường chè cao cấp có hương thơm tinh khiết hơn, bền mùi hơn; những loại chè bình thường luôn luôn có mùi hăng nhẹ do thành phần hoá học vốn có, đây cũng là đặc điểm của những sản phẩm chè mới chế biến cần có quá trình “chín tới” để giảm dần mùi hăng này.

– Vị chè.

Vị chè được xác định vào lúc nhiệt độ của nước chè khoảng 60 – 70°C bằng cách hớp lấy một ngụm nước chè và tráng súc trong miệng, xong nhổ đi mà không uống. Sau đó chú ý phân tích các điểm sau đây:

+ Với chè đen.

Chè có chất lượng bình thường, vị của nó phải có độ chát, cảm nhận được ở các mức độ khác nhau và không lộ vị đắng.

Chè đen chất lượng kém: Khi thử không cảm nhận được vị chát, cảm giác vô vị, nhạt nhẽo là loại chè đen lên men quá mức; vị đắng bộc lộ ở các mức độ khác nhau: rất đắng, đắng, hoặc hơi đắng là loại chè lên men chưa đúng mức.

Nói chung chè đen có chất lượng tốt, ngoài vị chát còn phải có độ đậm dịu và dư vị ngọt, được biểu thị bằng thuật ngữ: chát đậm, dịu và có hậu ngọt.

+ Với chè xanh

Chè xanh có chất lượng bình thường có vị chát mạnh, đậm nhưng không lộ vị đắng, có dư vị ngọt kéo dài và làm se niêm mạc của miệng.

Chè xanh có chất lượng kém do thiếu chế biến nhiệt thường gây vị chát đắng, ngái lợ và để lại dư vị khó chịu; do nguyên liệu bị ôi ngớt, giập nát khi vận chuyển, bảo quản; do diệt men không tốt và vi phạm trong sao, sấy thường có vị nhạt, lộ đắng không có dư vị ngọt.

Nói chung chè xanh có chất lượng tốt phải vừa có vị chát mạnh, đậm dịu, dư vị ngọt kéo dài vừa phải, có màu nước xanh vàng, sánh và hương thơm tự nhiên.

– Bã chè.

Đối với chất lượng của chè, bã chè không ảnh hưởng trực tiếp và không giữ vai trò quan trọng. Nhưng bã chè lại là chỉ tiêu tương đối khách quan phản ánh mức độ chấp hành quy trình công nghệ sản xuất chè và chất lượng của nguyên liệu đưa vào sản xuất. Vì vậy, việc phân tích bã chè là rất cần thiết cho việc quản lý sản xuất chè.

+ Chè đen: Bã chè đen phải có màu đồng đỏ và đồng đều không xen lẫn các màu khác.

+ Chè xanh: Màu xanh non là màu tốt nhất của bã chè xanh. Màu xanh nhạt là do diệt men không triệt để và chế biến nhiệt không đúng mức. Màu xanh xám là do diệt men quá mức, chè bị hâm nóng trong quá trình sản xuất, do làm nguội không kịp thời sau diệt men hoặc kéo dài thời gian làm khô khi chè còn ẩm. Màu nâu tối, đen xám là do nguyên liệu bị giập nát, ôi ngớt khi bảo quản, diệt men chưa đủ, v.v...

– Bảo quản chè.

+ Các đặc tính cơ bản của chè trong quá trình bảo quản.

- Vì chè sau khi xuất xưởng có độ ẩm thấp, nên trong quá trình bảo quản, khi độ ẩm của không khí tăng thì sự hút ẩm rất mạnh, tạo điều kiện cho các nấm mốc trong chè phát triển, làm chè bị hỏng.

- Vì đặc tính của chè khô là rất giòn và xốp nên khả năng hấp phụ

các mùi lạ rất mạnh, khi đã hấp phụ mùi thì không thể khử được những mùi đã hấp phụ.

+ Trong quá trình bảo quản thường xảy ra những biến đổi sau:

- Sự lão hoá của chè: Chất lượng của chè sau một thời gian bảo quản thường bị xấu đi. Đó là chè mất hương vị và độ tươi mới trở thành chè cũ.

- Sự hấp thụ oxy và thải khí CO_2 trong quá trình bảo quản chè. Trong quá trình bảo quản chè, sự trao đổi khí trong khối chè được tăng cường khi độ ẩm của chè tăng lên và nhiệt độ bảo quản tăng lên. Kết quả là dẫn đến sự lão hoá của chè.

+ Bao bì bảo quản. Yêu cầu bao bì phải thật sạch, không có mùi, có khả năng cách ẩm tốt.

+ Kho bảo quản. Phải thật cao ráo, sạch sẽ, thoáng mát. Không bảo quản chè chung với các loại hàng hoá có mùi, có độ ẩm cao. Khi bảo quản phải để cách đất, cách tường, không xếp chồng chất quá cao. Không bảo quản quá lâu. Thường xuyên kiểm tra sự biến đổi chất lượng, nếu có lô hàng nào bị hư hỏng, cần cách ly ngay.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Ngọc Tú (chủ biên), *Giáo trình hoá sinh công nghiệp*. Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 1998.
2. Cao Minh Lập, *Cơ sở lý thuyết chế biến sản phẩm ăn uống*. Trường Đại học Thương mại Hà Nội.
3. Bộ môn Thương phẩm hàng thực phẩm, *Giáo trình thương phẩm học*. Trường Đại học Thương mại Hà Nội, 1991.
4. Hà Huy Khôi, Phạm Duy Tường, Nguyễn Công Khẩn (chủ biên). Trường Đại học Y khoa Hà Nội. *Giáo trình dinh dưỡng và vệ sinh an toàn thực phẩm*. Nhà xuất bản Y học, Hà Nội, 2004.
5. Lê Thanh Xuân (chủ biên), *Giáo trình công nghệ chế biến sản phẩm ăn uống*. Trường Đại học Thương mại Hà Nội, 1998.
6. PGS. Nguyễn Đình Thuởng, TS. Nguyễn Thanh Hằng, *Công nghệ sản xuất và kiểm tra cồn Etylic*. Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 2000.
7. *Giáo trình thương phẩm học*. Trường kỹ thuật ăn uống phục vụ Hà Nội.

Một số tài liệu khác.

MỤC LỤC

Lời nói đầu	3
Phần thứ nhất. ĐẠI CƯƠNG VỀ THỰC PHẨM	5
1. Thành phần hoá học của thực phẩm	5
1.1. Chất đạm (Protein – Protit)	5
1.2. Chất đường bột (Gluxit)	6
1.3. Chất béo (Lipit)	7
1.4. Nước	8
1.5. Vitamin (sinh tố)	8
1.6. Chất khoáng	8
1.7. Axit hữu cơ	9
1.8. Men – Enzim	9
1.9. Chất màu (sắc tố)	10
1.10. Chất có mùi	10
2. Giá trị sử dụng của hàng thực phẩm	11
2.1. Thuộc tính tự nhiên của thực phẩm	11
2.2. Những giá trị sử dụng của hàng hoá thực phẩm	11
3. Các quá trình xảy ra khi bảo quản thực phẩm	13
3.1. Quá trình vật lý	14
3.2. Quá trình hoá học	14
3.3. Quá trình sinh hoá	14
3.4. Quá trình vi sinh vật	14
4. Chất lượng thực phẩm và các phương pháp xác định chất lượng ..	15
4.1. Các chỉ tiêu phản ánh chất lượng thực phẩm	15
4.2. Các phương pháp xác định chất lượng thực phẩm	17
5. Các yếu tố ảnh hưởng tới chất lượng thực phẩm trong quá trình bảo quản thực phẩm	18
5.1. Không khí	18
5.2. Độ ẩm của không khí	18
5.3. Nhiệt độ của môi trường	19
5.4. Ánh sáng	19
6. Phân loại thực phẩm	19
6.1. Phân loại theo nguồn gốc	19
6.2. Phân loại theo thành phần hoá học	19
6.3. Phân loại theo mức độ chế biến	20
6.4. Phân loại theo công dụng	20
6.5. Phân loại theo tính chất	20
Phần thứ hai. CÁC NHÓM HÀNG THỰC PHẨM	21
Chương 1. Rau, củ, quả tươi sống và các sản phẩm chế biến	21
1.1. Rau, củ, quả tươi sống	21
1.2. Các sản phẩm chế biến từ rau, củ, quả	34

Chịu trách nhiệm xuất bản:

Chủ tịch HĐQT kiêm Tổng Giám đốc NGÔ TRẦN ÁI
Phó Tổng Giám đốc kiêm Tổng biên tập NGUYỄN QUÝ THAO

Tổ chức bản thảo và chịu trách nhiệm nội dung:

Chủ tịch HĐQT kiêm Giám đốc Công ty CP Sách ĐH-ĐN
TRẦN NHẬT TÂN

Biên tập nội dung và sửa bản in:

TRẦN NGỌC KHÁNH

Trình bày bìa:

ĐINH XUÂN DŨNG

Thiết kế sách và chế bản:

TRỊNH THỰC KIM DUNG

GIÁO TRÌNH THƯƠNG PHẨM HÀNG THỰC PHẨM

Mã số : 7L209Y8 – DAI

• In 1.000 cuốn (QĐ : 43), khổ 16 x 24cm. In tại Công ty CP In – Thương mại Hà Tây.

Địa chỉ : Số 15, đường Quang Trung, TP. Hà Đông.

Số ĐKKH xuất bản : 113 – 2008/CXB/105 – 175/GD.

In xong và nộp lưu chiểu tháng 9 năm 2008.

Chương 2. Lương thực và các sản phẩm chế biến	39
2.1. Lương thực.....	39
2.2. Các sản phẩm chế biến từ lương thực	46
Chương 3. Thịt gia súc – gia cầm và các sản phẩm chế biến	51
3.1. Đặc điểm cấu tạo của thịt gia súc, gia cầm.....	51
3.2. Thành phần hoá học của thịt và những biến đổi của thịt sau khi giết mổ	55
3.3. Yêu cầu chất lượng thịt và lựa chọn thịt.....	59
3.4. Các phương pháp bảo quản thịt	64
3.5. Sử dụng thịt.....	65
3.6. Các sản phẩm chế biến từ thịt.....	66
Chương 4. Trứng gia cầm.....	73
4.1. Cấu tạo và thành phần hoá học.....	73
4.2. Lựa chọn và sử dụng trứng.....	76
4.3. Bảo quản trứng.....	79
4.4. Các sản phẩm chế biến từ trứng.....	81
Chương 5. Thủy sản và các sản phẩm chế biến	84
5.1. Thủy sản tươi sống.....	84
5.2. Các sản phẩm chế biến từ thủy sản	94
Chương 6. Dầu mỡ ăn	102
6.1. Sơ lược về dầu mỡ ăn.....	102
6.2. Thành phần hoá học và tính chất của dầu mỡ ăn	109
6.3. Chỉ tiêu chất lượng và các biến đổi của dầu mỡ ăn trong bảo quản.....	113
6.4. Các biến đổi của dầu mỡ ăn trong quá trình chế biến nhiệt .	117
6.5. Bao gói, vận chuyển và bảo quản	117
6.6. Giới thiệu một số loại dầu chủ yếu.....	118
Chương 7. Sữa và các sản phẩm chế biến	121
7.1. Sữa	121
7.2. Các sản phẩm chế biến từ sữa, yêu cầu chất lượng và bảo quản.....	133
Chương 8. Các thực phẩm công nghệ khác	143
8.1. Đường.....	143
8.2. Rượu.....	147
8.3. Bia	157
8.4. Cà phê	160
8.5. Chè	171
Tài liệu tham khảo.....	181

Chịu trách nhiệm xuất bản:

Chủ tịch HĐQT kiêm Tổng Giám đốc NGÔ TRẦN ÁI
Phó Tổng Giám đốc kiêm Tổng biên tập NGUYỄN QUÝ THAO

Tổ chức bản thảo và chịu trách nhiệm nội dung:

Chủ tịch HĐQT kiêm Giám đốc Công ty CP Sách ĐH-DN
TRẦN NHẬT TÂN

Biên tập nội dung và sửa bản in:

TRẦN NGỌC KHÁNH

Trình bày bìa:

ĐINH XUÂN DŨNG

Thiết kế sách và chế bản:

TRỊNH THỰC KIM DUNG

GIÁO TRÌNH THƯƠNG PHẨM HÀNG THỰC PHẨM

Mã số : 7L209Y8 – DAI

• In 1.000 cuốn (QĐ : 43), khổ 16 x 24cm. In tại Công ty CP In – Thương mại Hà Tây.

Địa chỉ : Số 15, đường Quang Trung, TP. Hà Đông.

Số ĐKKH xuất bản : 113 – 2008/CXB/105 – 175/GD.

In xong và nộp lưu chiểu tháng 9 năm 2008.



CÔNG TY CỔ PHẦN SÁCH ĐẠI HỌC DẠY NGHỀ
HEVOBCO
Địa chỉ: 25 Hàn Thuyên, Hà Nội

**TÌM ĐỌC GIÁO TRÌNH CHO CÁC TRƯỞNG ĐÀO TẠO
HỆ TRUNG CẤP CHUYÊN NGHIỆP _ DẠY NGHỀ
CỦA NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC**

1. VẬT LIỆU MAY

TS. TRẦN THUỶ BÌNH (CB)

ThS. LÊ THỊ MAI HOA

2. CÔNG NGHỆ MAY

TS. TRẦN THUỶ BÌNH (CB)

ThS. LÊ THỊ MAI HOA - NGUYỄN TIẾN DŨNG

3. THIẾT KẾ QUẦN ÁO

NGUYỄN THỊ HẠNH - NGUYỄN THU HUYỀN

TS. TRẦN THUỶ BÌNH (CB)

NGUYỄN THỊ HẠNH - NGUYỄN TIẾN DŨNG

4. MỸ THUẬT TRANG PHỤC

ThS. NGUYỄN THỊ THUỶ NGỌC

5. THỰC HÀNH CHẾ BIẾN MÓN ĂN

TS. TRẦN THUỶ BÌNH

6. NGHỀ LÀM HOA VÀ CẮM HOA

NGUYỄN THỊ TUYẾT - UÔNG THỊ TOÀN

ĐỖ NGUYỄN BÌNH

Bạn đọc có thể tìm mua tại các Công ty Sách - Thiết bị trường học ở các địa phương hoặc Cửa hàng sách của Nhà xuất bản Giáo dục:

Tại Hà Nội: 25 Hàn Thuyên, 187B Giảng Võ, 23 Tràng Tiền.

Tại Đà Nẵng: 15 Nguyễn Chí Thanh

Tại TP. Hồ Chí Minh: 240 Trần Bình Trọng, Quận 5.

Thương phẩm
HÀNG THỰC PHẨM



thương phẩm thực phẩm



2309030000004

23,500



8 934980 812792

7L209Y8



Giá : 23.500 đ