

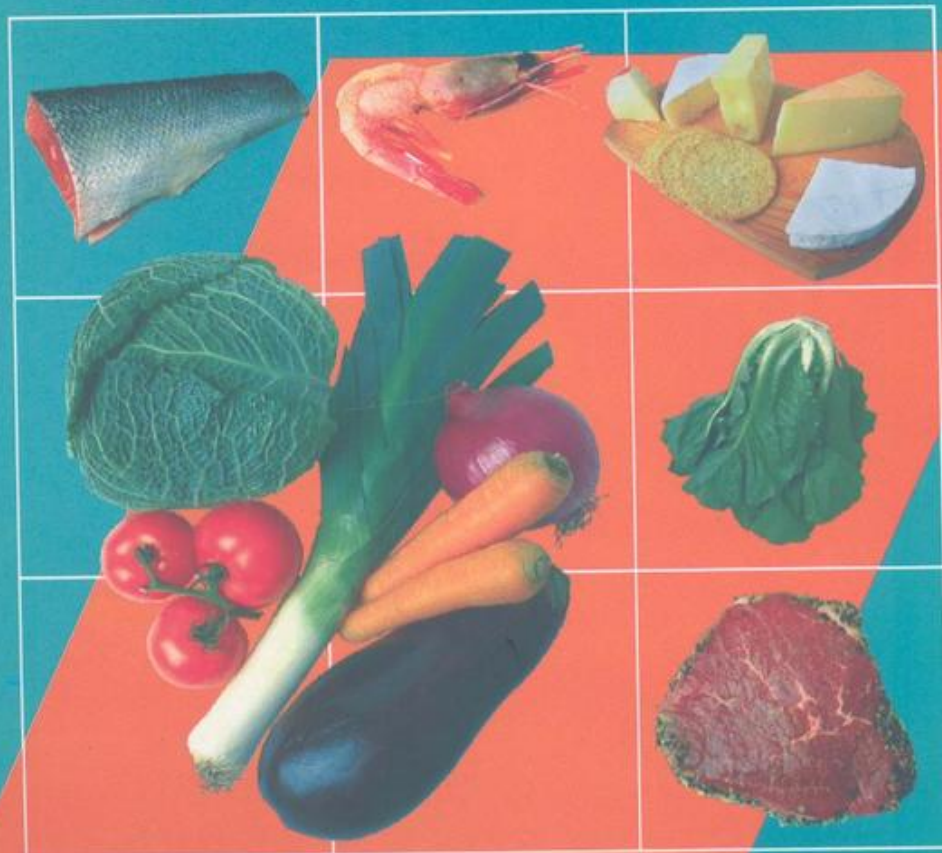


SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI

**GIÁO TRÌNH**

# Thương phẩm hàng thực phẩm

DÙNG TRONG CÁC TRƯỜNG TRUNG HỌC CHUYÊN NGHIỆP



NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI

---

NGUYỄN THỊ TUYẾT

GIÁO TRÌNH  
**THƯƠNG PHẨM**  
**HÀNG THỰC PHẨM**

*(Dùng trong các trường THCN)*

NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI - 2005

Mã số xuất bản:  $\frac{373 - 373.7}{\text{HN} - 05}$  48/407/05

## Lời giới thiệu

---

**N**ước ta đang bước vào thời kỳ công nghiệp hóa, hiện đại hóa nhằm đưa Việt Nam trở thành nước công nghiệp văn minh, hiện đại.

Trong sự nghiệp cách mạng to lớn đó, công tác đào tạo nhân lực luôn giữ vai trò quan trọng. Báo cáo Chính trị của Ban Chấp hành Trung ương Đảng Cộng sản Việt Nam tại Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ IX đã chỉ rõ: “Phát triển giáo dục và đào tạo là một trong những động lực quan trọng thúc đẩy sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa, là điều kiện để phát triển nguồn lực con người - yếu tố cơ bản để phát triển xã hội, tăng trưởng kinh tế nhanh và bền vững”.

Quán triệt chủ trương, Nghị quyết của Đảng và Nhà nước và nhận thức đúng đắn về tầm quan trọng của chương trình, giáo trình đối với việc nâng cao chất lượng đào tạo, theo đề nghị của Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội, ngày 23/9/2003, Ủy ban nhân dân thành phố Hà Nội đã ra Quyết định số 5620/QĐ-UB cho phép Sở Giáo dục và Đào tạo thực hiện đề án biên soạn chương trình, giáo trình trong các trường Trung học chuyên nghiệp (THCN) Hà Nội. Quyết định này thể hiện sự quan tâm sâu sắc của Thành ủy, UBND thành phố trong việc nâng cao chất lượng đào tạo và phát triển nguồn nhân lực Thủ đô.

Trên cơ sở chương trình khung của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành và những kinh nghiệm rút ra từ thực tế đào tạo, Sở Giáo dục và Đào tạo đã chỉ đạo các trường THCN tổ chức biên soạn chương trình, giáo trình một cách khoa học, hệ

thống và cập nhật những kiến thức thực tiễn phù hợp với đối tượng học sinh THCS Hà Nội.

Bộ giáo trình này là tài liệu giảng dạy và học tập trong các trường THCS ở Hà Nội, đồng thời là tài liệu tham khảo hữu ích cho các trường có đào tạo các ngành kỹ thuật - nghiệp vụ và đồng đảo bạn đọc quan tâm đến vấn đề hướng nghiệp, dạy nghề.

Việc tổ chức biên soạn bộ chương trình, giáo trình này là một trong nhiều hoạt động thiết thực của ngành giáo dục và đào tạo Thủ đô để kỷ niệm "50 năm giải phóng Thủ đô", "50 năm thành lập ngành" và hướng tới kỷ niệm "1000 năm Thăng Long - Hà Nội".

Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội chân thành cảm ơn Thành ủy, UBND, các sở, ban, ngành của Thành phố, Vụ Giáo dục chuyên nghiệp Bộ Giáo dục và Đào tạo, các nhà khoa học, các chuyên gia đầu ngành, các giảng viên, các nhà quản lý, các nhà doanh nghiệp đã tạo điều kiện giúp đỡ, đóng góp ý kiến, tham gia Hội đồng phản biện, Hội đồng thẩm định và Hội đồng nghiệm thu các chương trình, giáo trình.

Đây là lần đầu tiên Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội tổ chức biên soạn chương trình, giáo trình. Dù đã hết sức cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi thiếu sót, bất cập. Chúng tôi mong nhận được những ý kiến đóng góp của bạn đọc để từng bước hoàn thiện bộ giáo trình trong các lần tái bản sau.

GIÁM ĐỐC SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

## **Bài mở đầu**

### **GIỚI THIỆU MÔN HỌC**

#### **\* Mục tiêu**

Qua bài học này học sinh cần phải đạt được những yêu cầu sau:

- Hiểu được đối tượng, nội dung nghiên cứu môn học.
- Hiểu được các nhóm hàng thực phẩm dùng làm nguyên liệu chính trong chế biến sản phẩm ăn uống.
- Nắm được kết cấu nội dung của môn học.

#### **\* Nội dung**

#### **1. Đối tượng nghiên cứu của môn học Thương phẩm hàng thực phẩm**

Đối tượng nghiên cứu của môn học Thương phẩm hàng thực phẩm là nghiên cứu giá trị sử dụng của hàng thực phẩm.

Giá trị sử dụng của hàng thực phẩm là tổng hợp những tính chất của hàng thực phẩm, nhờ đó mà nó có thể thỏa mãn nhu cầu nào đó của cơ thể người. Những tính chất đó có thể là vốn có (tự nhiên), hoặc hình thành trong quá trình chế biến và bảo quản. Ví dụ như tính chất của những sản phẩm chế biến nhiệt, các sản phẩm lên men hoặc muối chua....

Giá trị sử dụng là công dụng của vật phẩm và được xác định dần theo sự tiến bộ của khoa học kỹ thuật.

#### **2. Nội dung nghiên cứu của môn học Thương phẩm hàng thực phẩm**

Môn Thương phẩm hàng thực phẩm nghiên cứu những tính chất và thành phần cấu tạo của hàng thực phẩm, vai trò ý nghĩa của các loại thực phẩm đối với cơ thể con người.

Môn học còn đề cập đến những phương pháp kiểm tra chất lượng thực phẩm cũng như cách bao gói, phương thức vận chuyển và chế độ bảo quản thực phẩm.

Mặt khác môn học cũng nghiên cứu đặc điểm công nghệ của quá trình sản xuất một số mặt hàng thực phẩm để thấy rõ nguyên nhân gây nên những biến đổi xảy ra trong thực phẩm, ảnh hưởng đến chất lượng thực phẩm trong quá trình lưu thông.

### 3. Kết cấu nội dung môn học Thương phẩm hàng thực phẩm

Nội dung	Thời gian (tiết)			
	Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
<b>Bài mở đầu</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
<b>Phần I: Đại cương về hàng thực phẩm</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Phần II: Các nhóm hàng thực phẩm</b>	<b>32</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>2</b>
<b>Chương 1: Rau quả và sản phẩm chế biến</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	
<b>Chương 2: Lương thực</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>Chương 3: Thịt và sản phẩm chế biến</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Chương 4: Trứng và sản phẩm chế biến</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>Chương 5: Thủy sản và sản phẩm chế biến</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Chương 6: Dầu mỡ ăn</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
<b>Chương 7: Sữa và sản phẩm chế biến</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
<b>Chương 8: Một số thực phẩm khác</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>Kiểm tra hết môn</b>	<b>2</b>			<b>2</b>
<b>Tổng cộng</b>	<b>45</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>5</b>
<b>Tỷ lệ (%)</b>	<b>100</b>	<b>52,22</b>	<b>26,66</b>	<b>11,11</b>

Đối với nhân viên ngành chế biến ăn uống, kiến thức thương phẩm hàng thực phẩm rất cần thiết trong việc xác định chất lượng hàng thực phẩm, hiểu được bản chất những biến đổi xảy ra ở thực phẩm trong bảo quản, chế biến. Trên cơ sở đó, có biện pháp giữ gìn chất lượng đặc biệt là giá trị dinh dưỡng của hàng thực phẩm. Kiến thức thương phẩm hàng thực phẩm còn giúp cho việc lựa chọn đúng đắn phương pháp chế biến hợp lý đối với từng loại nguyên liệu, xây dựng thực đơn và chế độ ăn uống phù hợp với từng đối tượng tiêu dùng.

# Phần một

## ĐẠI CƯƠNG VỀ HÀNG THỰC PHẨM

### Mục tiêu

- Kiến thức

- Hiểu biết được thành phần hóa học, tính chất của các mặt hàng thực phẩm
- Phân tích được các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng thực phẩm

- Kỹ năng

- Thực hiện được các biện pháp bảo quản thực phẩm
- Đánh giá được chất lượng thực phẩm trước khi đem vào chế biến

- Thái độ:

Có thái độ học tập nghiêm túc, hình thành ý thức yêu nghề, say mê học tập

### NỘI DUNG

## I. THÀNH PHẦN HÓA HỌC VÀ TÍNH CHẤT CỦA HÀNG THỰC PHẨM

### 1. Thành phần hoá học của hàng thực phẩm

Thành phần hoá học của hàng thực phẩm bao gồm: Nước, protêin, gluxit, lipit, axit hữu cơ, vitamin, khoáng chất, enzym và một số thành phần khác.

Thành phần hóa học của thực phẩm không những ảnh hưởng đến giá trị dinh dưỡng mà còn quyết định cả tính chất lý học, hóa học và sinh học của thực phẩm.

#### 1.1. Nước

Hầu như tất cả các loại thực phẩm đều chứa nước, nhưng hàm lượng nước trong thực phẩm khác nhau rất nhiều, có loại thực phẩm chứa nhiều nước, có loại thực phẩm chứa ít nước.



VD:

+ Loại thực phẩm chứa nhiều nước

- Rau quả tươi: 75- 95%
- Thịt, cá tươi: 62 - 68%
- Trứng: 70 - 72%
- Sữa tươi: 87 - 90%

+ Loại thực phẩm chứa ít nước

- Chè, thuốc lá: 11 - 13%
- Đỗ, lạc, vừng: 5 - 8%
- Sữa bột: < 2,5%
- Đường kính: 0,05 %
- Mỡ nước: 0,03%

Nhu cầu của con người trong một ngày (24 giờ) cần từ 2 - 2,25 lít, thiếu nước cơ thể sẽ không hoạt động bình thường được.

Trong thực phẩm nước tồn tại dưới 2 dạng là nước tự do và nước liên kết

+ Nước tự do: có trong dịch tế bào, hòa tan các chất hữu cơ và vô cơ, tham gia vào quá trình biến đổi sinh hóa, dễ bị bay hơi khi phơi sấy. Vì vậy loại thực phẩm nào chứa càng nhiều nước tự do càng dễ hư hỏng, khó bảo quản

+ Nước liên kết là nước không tách ra khỏi thực phẩm, không tham gia vào quá trình sinh hóa và quá trình vi sinh vật nên loại nước này không gây ảnh hưởng lớn đến chất lượng thực phẩm

Vì vậy, những loại thực phẩm có hàm lượng nước lớn (nhiều nước tự do) dễ hư hỏng và khó bảo quản như thịt, cá, rau quả tươi..... Ngược lại những loại thực phẩm chứa ít nước như chè, thuốc lá, rau quả khô khó hư hỏng và dễ bảo quản hơn.

Do vậy hàm lượng nước trong hàng thực phẩm là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng của hàng thực phẩm. Hàm lượng nước trong hàng thực phẩm thường được xác định bằng phương pháp sấy khô đến khối lượng không đổi.

• Thủy phần an toàn:

Trong mỗi loại hàng TPNS khác nhau đều chứa một hàm lượng nước nhất định, ở hàm lượng nước đó chúng ít bị biến đổi chất lượng nhất gọi là thủy phần an toàn.

Do vậy nếu độ ẩm môi trường bảo quản quá cao, thực phẩm có thủy phần thấp sẽ hút ẩm làm hàm lượng nước trong sản phẩm tăng lên dễ dẫn đến mất

mùi vị đặc trưng, bị mốc, côn trùng phá hoại hoặc chất lượng hàng hoá giảm sút (chè thuốc bị mốc, đường chảy nước, một số thực phẩm khô như bánh đa nem, măng khô, miến, lạc, đỗ, vừng bị ẩm mốc). Nếu độ ẩm môi trường bảo quản quá thấp, hàng hoá có thủy phần cao sẽ nhả ẩm làm hàm lượng nước trong sản phẩm giảm, sản phẩm có thể bị khô héo, giòn, vụn nát... chất lượng thực phẩm giảm (chè thuốc vụn nát, thực phẩm tươi sống bị héo úa, thịt cá bị mất nước giảm độ đàn hồi... ) Do vậy cần khống chế độ ẩm của môi trường bảo quản đối với từng loại thực phẩm trong quá trình bảo quản.

## 1.2. Prôtêin

Protêin là hợp chất hữu cơ phức tạp, khối lượng phân tử lớn và là thành phần chủ yếu của cơ thể sống

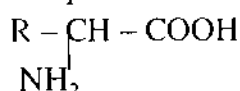
Protêin là chất dinh dưỡng quan trọng nhất được tạo thành từ các axit amin.

Trong tất cả các protêin đều có chứa C, H, O, N, S và P (C: 50- 55%; O: 21.5- 23.5; N: 15- 18%; H: 6,5- 7.3%; S: 0,3- 2,5%; P: 0,1- 2%). protêin là thành phần không thể thiếu được của tất cả các cơ thể sinh vật, là cơ sở của mọi tế bào. Dưới ảnh hưởng của các enzym phân giải protêin, protêin của thức ăn được phân giải thành các axit amin, từ những axit amin đó tổng hợp thành protêin cần thiết đối với việc xây dựng các tế bào cơ thể.

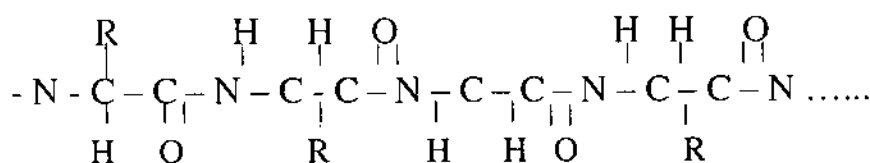
Cứ 1g protêin cung cấp cho cơ thể 4,1Kcal.

Khi protêin phân giải tạo thành khoảng 20 axit amin. Các axit amin cơ thể có thể tổng hợp được gọi là các axit amin thay thế. Các axit amin không tổng hợp được mà phải lấy từ thức ăn gọi là các axit amin không thay thế. Các axit amin không thay thế gồm 10 axit amin: Lơxin, Izolơxin, Metiomin, Valin, Lizin, Treonin, Phenilalanin, Triptophan cần thiết cho cơ thể trưởng thành, Aegimin, Histidin cần thiết thêm đối với cơ thể trẻ.

Phân tử protêin có công thức tổng quát:



Trong phân tử protêin, các axit amin kết hợp với nhau bằng liên kết peptit (- CONH- ), nhiều axit amin kết hợp với nhau thành polypeptit



Căn cứ vào cấu tạo phân tử protein được chia thành 2 loại: protein đơn giản và protein phức tạp.

- Protein đơn giản: trong phân tử của nó chỉ bao gồm các axit amin như albumin (lòng trắng trứng); globulin, glutelin, prolamin (thực vật)

- Protein phức tạp: trong phân tử ngoài các axit amin còn có các hợp chất khác không phải protein gọi là nhóm ngoại

Những protein trong thành phần có đầy đủ các axit amin không thể thay thế gọi là protein hoàn thiện như protein mô cơ của thịt và cá, protein của sữa, trứng, khoai tây. Những protein trong thành phần không có hoặc không có đủ axit amin không thể gọi là protein không hoàn thiện như protein nguồn gốc thực vật, ví dụ protein ngô.

Protein có tính hòa tan và tính biến tính. Phần lớn protein có trong nguyên liệu thực phẩm sử dụng để chế biến là loại protein hòa tan. Vì vậy trong quá trình đun nấu thực phẩm trong môi trường nước, một phần protein hòa tan vào nước nấu làm cho nước nấu có vị ngon ngọt, tăng giá trị dinh dưỡng và giá trị cảm quan. Mặt khác dưới tác động của nhiệt khi đun nấu các protein hòa tan dần dần bị biến tính, nghĩa là mất đi những tính chất tự nhiên ban đầu của protein, sự biến tính này là một quá trình không thuận nghịch. Chẳng hạn khi luộc trứng, lòng trắng trứng đông tụ không trở lại trạng thái ban đầu. Đa số protein động vật biến tính, ở nhiệt độ 65°C.

**Hàm lượng của protein trong một số loại thực phẩm (%)**

Tên thực phẩm	Hàm lượng (%)	Tên thực phẩm	Hàm lượng (%)
Thịt lợn nạc	19	Cá diếc	17,7
Thịt gà	20,3 – 22,4	Trứng vịt	13
Thịt bò	18- 21	Đậu tương	34
Bột mỳ hạng 1	11,0	Đậu Hà Lan	6,5
Cá quả	18,2	Sữa đặc có đường	8,1

### 1.3. Gluxit

Gluxit là nhóm hợp chất hữu cơ phổ biến trong thực phẩm. Trong thực phẩm nguồn gốc thực vật gluxit chiếm tới 80 - 90% trọng lượng khô và trong thực phẩm động vật chiếm khoảng 2%.

Cơ thể người không thể tự tổng hợp được glucit mà phải lấy từ thức ăn, nhất là thức ăn có nguồn gốc thực vật. Glucit là nguồn cung cấp năng lượng quan trọng cho cơ thể: 1g glucit cung cấp 4,1 Kcal.

Dựa vào cấu tạo và tính chất lý hóa, glucit được chia thành 3 nhóm là Monosacarit, Disaccarit và Polisacarit

Monosacarit thường gặp trong thực phẩm là glucoza (có trong các loại rau quả, đường mía), fructoza (mật ong, rau quả), galactoza (có trong sữa)... có vị ngọt dễ hòa tan trong nước và dễ hút ẩm, có công thức là  $C_6H_{12}O_6$

Disaccarit có trong thực phẩm như saccaroza (có nhiều trong mía, củ cải đường), lactoza (có trong sữa), mantoza (có trong mạch nha, hạt nảy mầm). Đặc điểm chung: có vị ngọt, tan trong nước, trong rượu, dễ hút ẩm, có công thức là  $C_{12}H_{22}O_{11}$ . Khi bị thủy phân disaccarit chuyển hóa thành đường đơn giản, bị lên men bởi enzym. Disaccarit khi đun nóng tới  $160 - 180^{\circ}C$  xảy ra quá trình Caramen hóa tạo thành sản phẩm có màu sẫm, vị đắng và hòa tan nhiều trong nước (được sử dụng là chất tạo màu trong chế biến món ăn).

Độ ngọt của các loại đường trên có thể so sánh như sau (coi độ ngọt của Saccaroza là 100):

Độ ngọt saccaroza	100
Fructoza	173
Đường chuyển hóa	130
Glucoza	74
Mantoza	32
Lactoza	16

Polisaccarit: như tinh bột, xenluloza, glucogen.

Tinh bột có nhiều trong gạo (80%), hạt lúa mì (64 - 68%), khoai tây (24%). Ở trạng thái tự nhiên, tinh bột tồn tại ở dạng hạt tinh bột và được cấu tạo từ hai hợp phần là amiloza và amilopectin. Amiloza và amilopectin đều do các glucoza tạo nên nhưng chúng hoàn toàn khác nhau về kích thước, cấu trúc phân tử, lý tính và hóa tính.

Amiloza hòa tan dễ dàng trong nước ấm cho dung dịch có độ nhớt không cao và kém bền vững. Còn amilopectin hòa tan trong nước đun sôi cho dung dịch có độ nhớt cao và bền vững. Trong tinh bột tỷ lệ amiloza và amilopectin là 1/4. Tinh bột không tan trong nước, trong nước lạnh nó hút nước và từ từ trương lên, khi đun nóng từ từ hỗn hợp tinh bột với nước đến nhiệt độ nào đó

tạo thành dung dịch keo dính gọi là hồ tinh bột. Nhiệt độ mà ở đó xảy ra hiện tượng hồ hóa gọi là nhiệt độ hồ hóa, nhiệt độ hồ hóa của các loại tinh bột khác nhau, ví dụ nhiệt độ hồ hóa của khoai tây: 55- 65°C, lúa mỳ: 60- 80°C, ngô: 61- 71°C.

Dưới tác dụng của enzym trong cơ thể, tinh bột chuyển thành mantôza rồi thành glucoza để máu hấp thụ.

Xenluloza là thành phần chính của màng tế bào thực vật. Thực phẩm có nhiều xenluloza hơn cả là các loại rau và không tiêu hóa được trong cơ thể người.

- Nhu cầu của gluxit 10g/1kg thể trọng/ngày.

Glucogen còn gọi là tinh bột động vật, là chất dinh dưỡng dự trữ của cơ thể người và động vật với hàm lượng không lớn, ví dụ trong gan có từ 2- 10%, bắp thịt 0,2- 2%.

#### 1.4. Lipit

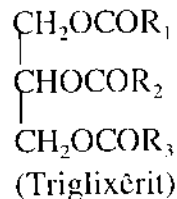
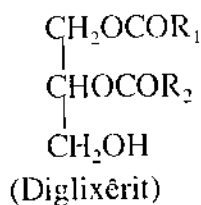
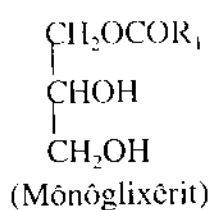
Lipit là những este của axit béo với rượu cao phân tử. Lipit bao gồm chất béo, photphatit, sáp.

Vật chất béo là những este của rượu glyxerin và axit béo. Có tới 20 loại axit béo khác nhau, trong đó có một số axit no thường gặp như axit panmitic ( $C_{15}H_{31}COOH$ ), axit stearic ( $C_{17}H_{35}COOH$ ) và axit béo không no như axit oleic ( $C_{17}H_{33}COOH$ ), axit linoleic ( $C_{17}H_{31}COOH$ )...

Chất béo trong thực phẩm chủ yếu là trieste nên còn gọi là triglixêrit.

1g chất béo cung cấp 9,3 Kcal

Công thức cấu tạo của chất béo



Chất béo chứa nhiều axit béo no có nhiệt độ nóng chảy cao, ở nhiệt độ thường có trạng thái đặc, khó tiêu hóa, ví dụ chất béo trong mỡ bò, mỡ cừu, dầu dừa. Chất béo chứa nhiều axit béo chưa no có nhiệt độ nóng chảy thấp, ở nhiệt độ thường có trạng thái lỏng, ví dụ chất béo trong dầu lạc, dầu vừng. Vì vậy dầu thực vật chứa nhiều axit béo chưa no thường ở dạng lỏng và độ tiêu hóa cao hơn mỡ động vật chứa nhiều axit béo no. Dầu thực vật có nhiệt độ nóng chảy 37°C, có độ tiêu hóa 97- 98% cao hơn mỡ lợn, mỡ ngỗng. Nhưng

trong bảo quản chất béo lỏng dễ bị hư hỏng hơn do dễ bị oxy hóa làm cho sản phẩm có mùi không thích hợp.

Trong chế biến và bảo quản thực phẩm chất béo có thể bị thủy phân và bị oxy hóa. Những quá trình này làm giảm chất lượng dầu mỡ ăn và những thực phẩm chứa nhiều chất béo. Khi đun nấu xương, thịt thời gian dài trong nước, chất béo bị nhũ tương hóa tạo váng mỡ trên bề mặt nước nấu và dễ làm cho nước dùng bị đục. Vì vậy muốn cho nước dùng trong, không có mùi vị nồng cần hớt bỏ váng mỡ và khống chế nhiệt độ đun nấu hợp lý.

### 1.5. Axit hữu cơ

Trong thực phẩm thường gặp các loại như axit fomic, axit lactic, axit axetic, axit limonic, axit malic, axit oxalic...những axit này có nhiều trong rau quả và có vị chua dịu. Do đó chúng được sử dụng nhiều trong sản xuất bánh kẹo và nước giải khát.

- Axit oxalic có trong một số rau quả như chua me, rau dền... Axit oxalic là axit độc, nếu thực phẩm có nhiều thì sẽ có hại cho sức khoẻ người dùng.

- Axit axêtic ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) có trong sản phẩm lên men, dung dịch 4 - 5% axit axêtic có mùi vị dễ chịu, dễ tiêu hoá, lại có tác dụng sát trùng, người ta thường dùng làm đấm ăn, chế biến thực phẩm.

- Axit lactic ( $\text{CH}_3\text{-CHOH-COOH}$ ) có trong sữa chua, dưa chua, bánh mì, thịt... Axit lactic có vị chua dễ chịu, có tác dụng sát trùng, dễ tiêu hoá, người ta thường làm dưa chua, sữa chua...

- Axit butiric ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ ) thường có nhiều trong bơ, phomat bị ôi, gây mùi vị khó chịu.

### 1.6. Vitamin

Là một nhóm hợp chất hữu cơ, có phân tử lượng thấp và có bản chất lý hóa học rất khác nhau. Vitamin đặc biệt cần thiết trong hoạt động sống bình thường của con người.

Căn cứ vào khả năng hòa tan chia thành 2 nhóm là nhóm vitamin hoà tan trong chất béo: A, D, E, K. Và vitamin hoà tan trong nước:  $\text{B}_1$ ,  $\text{B}_2$ ,  $\text{B}_6$ ,  $\text{B}_{12}$ ,  $\text{B}_{15}$ , PP...

Những vitamin quan trọng thường có trong thực phẩm như vitamin A, D, E,  $\text{B}_1$ ,  $\text{B}_2$ ,  $\text{B}_6$ , C, PP

+ Vitamin A: có nhiều trong các loại thực phẩm như dầu gan cá, cà rốt, bắp cải, cà chua, gan bò, lòng đỏ trứng, bơ, phomat. Ở một loại rau quả có chứa  $\alpha$ ,

$\beta$ ,  $\gamma$  carotin và carotinoit trong cơ thể người nó chuyển hóa thành vitamin A. Vitamin A và carotinoit tương đối bền vững, khi luộc và rán nó bị phá hủy 5-10%, khi muối chua và ướp muối carotin vẫn được bảo tồn. Thiếu vitamin A sẽ gây ra bệnh khô mắt, suy giảm thị lực

+ Vitamin D: có trong dầu cá, lòng đỏ trứng, bơ, phomát. Vitamin D khá bền vững khi chế biến nhiệt nó chỉ bị phân hủy khi rán lâu ở nhiệt độ  $> 160^{\circ}\text{C}$ . Nếu thiếu vitamin D sẽ gây bệnh còi xương

+ Vitamin B<sub>1</sub>: có nhiều trong men bia, thịt lợn, thịt bò, lòng đỏ trứng, cà rốt... Vitamin B<sub>1</sub> bền trong môi trường axit ngay cả khi đun nóng ở nhiệt độ cao ( $120-140^{\circ}\text{C}$ ) nhưng bị phá hủy trong môi trường kiềm chẳng hạn khi chế biến sản phẩm từ bột mỳ như bánh mỳ, mỳ sợi có sử dụng chất làm nở (có tính kiềm) thì vitamin B<sub>1</sub> bị hao tổn đáng kể. Khi nấu thức ăn lượng vitamin B<sub>1</sub> mất khoảng 10-15%... Nếu thiếu vitamin B<sub>1</sub> sẽ sinh bệnh tê phù...

+ Vitamin B<sub>2</sub> có trong nấm men, gan bò, thịt bò, lòng đỏ trứng, sữa bò. Vitamin bền vững khi đun nóng tới  $100^{\circ}\text{C}$  trong môi trường trung tính và axit, nhưng bị phá hủy dưới tác động của ánh sáng và đun nóng trong môi trường kiềm

+ Vitamin B<sub>6</sub> có trong khoai tây, rau, thịt... Vitamin B<sub>6</sub> bền với axit, kiềm và khi đun nóng, nhưng bị phá hủy nhanh dưới tác dụng của ánh sáng.

+ Vitamin C (axit ascorbic) có trong cam, chanh, bắp cải, rau dền, cà chua, khoai tây, cà rốt. Đối với khoai tây nếu ăn 300-500g sẽ cung cấp đủ nhu cầu vitamin C trong 1 ngày cho một người. Vitamin C dễ bị phá hủy bởi oxy không khí và hòa tan nhiều trong nước. Vì vậy lượng vitamin C giảm đi nhiều trong quá trình bảo quản, sơ chế gọt vỏ và khi đun nấu.

Ví dụ: Sau 6 tháng bảo quản khoai tây, hàm lượng vitamin C chỉ còn lại 30-50%. Bắp cải bảo quản ở nhiệt độ  $0^{\circ}\text{C}$  và độ ẩm tương đối của không khí là 80-85% vitamin C giữ được tương đối tốt.

Nếu thiếu vitamin C cơ thể mắc bệnh scobut, người mệt mỏi. Vitamin C được sử dụng trong chế biến bánh kẹo, đồ uống có cồn và không có cồn, và một số món ăn.

+ Vitamin PP có trong nấm men, gan bò, thịt, lạc, đậu, khoai tây... Vitamin PP bền đối với tác động của ánh sáng, oxy không khí, kiềm nên giữ được trong quá trình chế biến món ăn.

## 1.7. Chất khoáng

Trong thực phẩm chất khoáng chiếm một lượng nhỏ từ 0,05- 7%, là nguyên liệu cần thiết để cấu tạo nên xương, thần kinh, máu... gồm có Ca, P, Fe, K, Na, Mg, S, Clo... Phốt pho có trong thịt, phomát, trứng. Sắt có trong thịt, trứng, nấm, gan. Kali: khoai tây, bắp cải, đậu, mỡ, nho, bột sôcôla, trong thịt và sản phẩm chế biến, cá tươi, cá muối, cá hộp. Natri: thịt, trứng, phomát, trứng cá. Magiê chiếm đáng kể ở gạo, đậu, cacao

**Hàm lượng khoáng có trong thực phẩm (mg%)**

Tên thực phẩm	Ca	P	Fe	Tên thực phẩm	Ca	P	Fe
Gạo tẻ máy	30	104,0	1,3	Vừng	1200	370	10,0
Bánh mỳ (bột I)	28	164,0	2,0	Cải bắp	18	31	1,1
Khoai tây	10	50	1,2	Cá chép	11	184	0,9
Lạc hạt	68	420	2,2	Sữa bò tươi	120	95	0,1

## 1.8. Enzim

Enzim là những chất xúc tác sinh học chuyên môn hóa cao có bản chất là protein .

\* Tên của enzim thường được gọi bằng cách thêm đuôi aza vào gốc tên chất nền. Ví dụ: Proteaza, Lipaza, Mantaza...

Enzim có vai trò rất lớn trong quá trình chế biến và bảo quản thực phẩm. Hiện nay người ta đã biết tới 800 loại enzim khác nhau. Căn cứ vào tác dụng, người ta phân thành 6 loại là enzim oxy hóa khử, enzim chuyển vị, enzim phân ly, enzim thủy phân, enzim đồng phân hóa và enzim tổng hợp.

Trong các loại enzim nói trên, một số có ý nghĩa lớn đối với công tác bảo quản và chế biến thực phẩm như: pepsin, tripsin, papain thủy phân protein; lipaza thủy phân chất béo; amilaza thủy phân tinh bột; mantaza thủy phân mantozo, saccaraza thủy phân saccarozo, poliphenoloxydaza oxy hóa poliphenol thành chất màu trong rau quả.

Trong những tính chất chung của enzim, quan trọng hơn cả là tính chất xúc tác mạnh, tính đặc hiệu. Tính xúc tác mạnh của enzim thể hiện ở năng lực xúc tác làm cho phản ứng tiến hành nhanh và tiêu tốn ít năng lượng hơn so với chất xúc tác vô cơ. Ví dụ: 1g enzim amilaza xúc tác 1 tấn tinh bột biến thành



mantoza; dùng axit để chuyển 1 phân tử sacaroza thành 1 phân tử glucoza và 1 phân tử fructoza cần 25600 calo, nếu dùng enzym saccaraza thì chỉ cần 8000-10000 calo. Tác động của enzym có tính đặc hiệu rõ rệt, nghĩa là đối với mỗi phản ứng chỉ có một loại enzym xác định làm xúc tác. Ví dụ: Proteaza chỉ xúc tác lên phản ứng phân giải prôtêin; mataza chỉ xúc tác quá trình thủy phân mantoza thành glucoza; enzym lipaza chỉ tác động vào liên kết este trong phân tử chất béo....

Sự hoạt động của enzym chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố môi trường như nhiệt độ, độ pH, chất kích thích và chất kìm hãm...

Dưới tác động của enzym xảy ra sự chín của bơ, thịt và cá ướp muối, làm cho sản phẩm có vị và mùi đặc trưng. Người ta lợi dụng quá trình hoạt động của enzym để chế biến phomat, sữa chua, muối chua rau quả, chế biến rượu, bia, tương, nước chấm, dấm ăn, sản xuất chè đen...

Trong một số trường hợp enzym lại làm giảm chất lượng và làm hư hỏng thực phẩm như thịt cá thối rữa, dầu mỡ bị ôi khét, đường sữa bị chua...

Cần cứ vào đặc tính của các loại enzym, trong bảo quản những thực phẩm mau hỏng như thịt, cá, trứng, sữa, rau quả người ta có thể khống chế các loại enzym không cần thiết bằng cách bảo quản lạnh hoặc sử dụng những biện pháp khử hoạt tính của enzym như phương pháp sunfit hóa... Hoặc tạo điều kiện thúc đẩy sự hoạt động của các loại enzym có lợi để thực phẩm có mùi vị đặc trưng..

### **1.9. Chất màu**

Chất màu là những chất làm cho thực phẩm có màu sắc, nó là chỉ tiêu chất lượng của thực phẩm. Chất màu trong thực phẩm gồm có clorophin ( $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$ ) là sắc tố màu xanh có nhiều trong rau quả. Những carotinoit làm cho sản phẩm có màu vàng như xantophin ( $C_{40}H_{56}O_2$ ) có trong táo, cà chua, mỡ gà, lòng đỏ trứng; xantin ( $C_{40}H_{56}O_4$ ) sắc tố đỏ của ớt. Ngoài những chất màu có sẵn, khi chế biến có tạo thành những chất màu sẫm là melanoidin, caramel hoặc khi chế biến bánh kẹo cho thêm những chất màu không có tính độc và gây ung thư hoặc nhuộm màu sản phẩm bằng chất màu thiên nhiên từ lá cây( lá khế, lá dành dành), quả (gấc), củ (nghe)...

### **1.10. Chất thơm**

Là những chất chứa trong thực phẩm và tạo nên mùi thơm của thực phẩm. Chất thơm chiếm một lượng rất nhỏ nhưng nó là chỉ tiêu chất lượng quan trọng, nó làm tăng chất lượng của thực phẩm. Đó là tinh dầu, este thơm, một số axit hữu cơ...

## 2. Tính chất của hàng thực phẩm

### 2.1. Tính chất lý học

- Hình dạng và kích thước:

+ Hình dạng là một chỉ tiêu chất lượng của thực phẩm nó đặc trưng cho từng loại sản phẩm

+ Kích thước xác định độ lớn của sản phẩm, phản ánh đặc điểm về giống và sự phát triển của nó

- Khối lượng: thường biểu hiệu bằng g, kg, tấn. Là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá một số mặt hàng TPNS.

VD: + Khối lượng 1000 hạt (đối với đỗ, lạc, vừng...)

+ Khối lượng 1 quả hay 10 quả (đối với các loại quả).

+ Khối lượng riêng của thực phẩm là khối lượng của một đơn vị thể tích thực phẩm đó (đơn vị là  $g/cm^3$ ,  $kg/dm^3$ ). KLR thể hiện độ chắc mẩy của thực phẩm.

- Tỷ trọng: là tỷ số giữa khối lượng riêng của thực phẩm và khối lượng riêng của nước ở 4°C thể hiện mức độ tinh khiết như mức độ tinh khiết của dầu mỡ, nồng độ chất hoà tan trong dung dịch như hàm lượng cồn trong rượu.

Trong quá trình bảo quản, khối lượng thay đổi ảnh hưởng tới chất lượng, do đó người ta có thể căn cứ vào sự thay đổi này để đánh giá chất lượng thực phẩm

- Tính hấp thụ và tính hút ẩm

Tính hấp thụ và tính hút ẩm của thực phẩm là khả năng hút, nhả các chất khí, hơi, hơi nước và những chất hoà tan từ môi trường xung quanh.

Thực phẩm có khả năng hút ẩm là những thực phẩm khô và tương đối khô, thành phần chứa nhiều protein, tinh bột, đường... Nhiệt độ và độ ẩm không khí ảnh hưởng lớn đến khả năng trên của thực phẩm: Nếu độ ẩm không khí càng cao thì sự hút ẩm diễn ra càng nhanh.

Trên cơ sở nghiên cứu tính chất hấp thụ của hàng hoá, người ta đề ra yêu cầu về bao gói, bảo quản để hạn chế hàng hoá bị hư hỏng do hút ẩm và nhiễm mùi lạ. Ngoài ra người ta còn lợi dụng tính chất này để ướp hương sản phẩm.

### 2.2. Tính chất hoá học

Là các phản ứng hoá học xảy ra trong quá trình bảo quản hàng thực phẩm. Có 3 loại phản ứng hoá học.

- Phản ứng giữa các thành phần của TPNS với nhau:

VD: Trong quá trình bảo quản chè thành phần tananh sẽ kết hợp với cafein tạo thành sản phẩm mới làm cho nước chè có váng và vẩn đục.

Tananh + cafein = Tanát cafein

Trong quá trình bảo quản rượu thành phần cồn êtylic trong rượu kết hợp với axit tạo thành sản phẩm có mùi thơm.

Cồn êtylic + axit = este

- Phản ứng giữa thành phần hàng hoá với oxy không khí.

VD: Tananh +  $O_2 \rightarrow$  Hợp chất màu sẫm

- Phản ứng giữa thành phần hàng hoá với bao bì

VD: axit +  $Fe^{++}$  (trong bao bì kim loại)  $\rightarrow$  muối +  $H_2$

## II. CHẤT LƯỢNG VÀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG HÀNG THỰC PHẨM

### 1. Yêu cầu chung về chất lượng thực phẩm

#### 1.1. Khái niệm

Chất lượng hàng hoá là tổng hợp các tính chất đặc trưng kinh tế kỹ thuật tạo nên giá trị sử dụng làm cho hàng hoá có khả năng thoả mãn nhu cầu xã hội trong những điều kiện sản xuất và sử dụng nhất định.

#### 1.2. Yêu cầu chung về chất lượng hàng TPNS

Đối với thực phẩm, hệ thống những đặc trưng chất lượng của sản phẩm bao gồm giá trị dinh dưỡng, giá trị cảm quan và tính vệ sinh.

##### 1.2.1. Giá trị dinh dưỡng

Đây là đặc trưng quan trọng nhất về chất lượng hàng TP. Nó nói lên khả năng cung cấp các thành phần dinh dưỡng, độ đồng hoá và năng lượng cung cấp cho cơ thể.

Giá trị dinh dưỡng phụ thuộc vào 3 yếu tố:

+ Thành phần hóa học.

+ Độ tiêu hoá.

+ Độ sinh nhiệt.

\* *Thành phần hóa học*: Là yếu tố có ý nghĩa quyết định giá trị dinh dưỡng của thực phẩm. Trong thực phẩm nếu chứa hàm lượng các thành phần có ích cho cơ thể như: protein, glucit, lipid, vitamin... có 3 tác dụng đối với cơ thể như sau:

+ Cung cấp nhiệt lượng.

+ Duy trì sự sinh trưởng và bổ sung các tế bào.

+ Điều tiết các quá trình trao đổi chất và bảo vệ các tổ chức trong cơ thể

\* **Độ tiêu hoá:** Độ tiêu hoá là tỷ lệ thức ăn được cơ thể hấp thụ so với lượng thức ăn đi vào cơ thể. Như vậy độ tiêu hoá của thực phẩm đặc trưng cho mức độ sử dụng thức ăn của cơ thể:

$$\text{Độ tiêu hóa (\%)} = \frac{\text{Lượng thức ăn được cơ thể hấp thụ}}{\text{Lượng thức ăn đi vào cơ thể}} \times 100$$

Độ tiêu hoá phụ thuộc vào:

+ **Loại thực phẩm:** Nếu thực phẩm có chứa nhiều gluxit như glucoza, fructoza dễ tiêu hoá hơn saccaroza, mantôza, tinh bột... Thực phẩm có chứa nhiều prôtít đơn giản dễ tiêu hoá hơn prôtít phức tạp như nước đường, trứng, sữa dễ tiêu hoá hơn rau, thịt, cá, lạc, đỗ tương...

+ **Trạng thái và cách chế biến:** Thực phẩm nấu nhừ, thái nhỏ, dễ tiêu hoá hơn thực phẩm thái to, chín tái. Khi nấu thức ăn có mùi vị thơm ngon, hình thức đẹp, hấp dẫn sẽ tiêu hoá tốt hơn.

+ **Trạng thái sinh lý cơ thể người ăn:** Cùng một loại thức ăn độ tiêu hoá sẽ cao hơn đối với thanh niên, những người khoẻ mạnh, và độ tiêu hoá thấp đối với người ốm yếu, người cao tuổi...

- **Độ sinh nhiệt:** Là lượng nhiệt sinh ra của 100g sản phẩm được xác định bằng Kcal.

Cơ thể người ta cần nhiệt lượng để duy trì sự thăng bằng nhiệt độ của cơ thể, duy trì sự sống và hoạt động. Nhiệt lượng đó được chất béo, gluxit, prôtêin trong thực phẩm cung cấp.

1g gluxit cung cấp 4,1 Kcal

1g prôtêin cung cấp 4,1 Kcal

1g chất béo cung cấp 9,3 Kcal

VD: Sữa bò tươi có 3,9%P, 4,8%G, 4,4%L

Độ sinh nhiệt =  $(3,9 \times 4,1) + (4,8 \times 4,1) + (4,4 \times 9,3) = 76,59$  Kcal

Độ sinh nhiệt thực tế = Độ sinh nhiệt lý thuyết x Độ tiêu hoá

$$76,59 \text{ Kcal} \quad \times \quad 96\%$$

Độ sinh nhiệt càng cao thì giá trị dinh dưỡng càng cao

### 1.2.2. Giá trị cảm quan

Các yêu cầu về cảm quan như: màu sắc, mùi vị, trạng thái, hình dạng...

Các yêu cầu này thể hiện thành phần của sản phẩm. Nếu yêu cầu cảm quan thay đổi thì thành phần của thực phẩm cũng thay đổi do đó chất lượng thực phẩm cũng thay đổi.

VD: Nước mắm có chất lượng tốt có màu sắc đặc trưng (cánh dần đến màu vàng rơm), mùi thơm đặc trưng. Nếu màu sắc nước mắm chuyển sang màu xanh đen, mùi hôi thối chứng tỏ thành phần nước mắm đã thay đổi (các axit amin bị phân giải) chất lượng nước mắm kém, có thể bị hư hỏng hoàn toàn.

### **1.2.3. Tính không độc hại**

Theo các chuyên gia Tổ chức Lương – Nông và Tổ chức Y tế Thế giới (FAO/WHO) đã định nghĩa *“Vệ sinh an toàn thực phẩm là việc bảo đảm thực phẩm không gây hại cho sức khỏe, tính mạng người sử dụng; bảo đảm thực phẩm không bị hỏng, không chứa các tác nhân vật lý, hóa học, sinh học, hoặc tạp chất quá giới hạn cho phép; không phải là sản phẩm của động vật, thực vật bị bệnh có thể gây hại cho sức khỏe người sử dụng”*.

Các tác nhân gây ngộ độc thực phẩm như: tác nhân sinh học, tác nhân hóa học và các độc tố có sẵn trong thực phẩm.

Tác nhân sinh học gây ngộ độc thực phẩm bao gồm: vi khuẩn, virus, nấm mốc, ký sinh vật.

- Vi khuẩn là nguyên nhân hay gặp nhất trong các vụ ngộ độc thực phẩm cấp tính. Ví dụ vi khuẩn *Salmonella*; tụ cầu khuẩn *Staphylococcus aureus*; *Clostridium botulinum* (còn gọi là ngộ độc thịt); *Escherichia coli* gây tiêu chảy là hiện tượng ngộ độc phổ biến

- Virus: virus Rota gây tiêu chảy, tập quán ăn các loại nhuyễn thể hàu, trai, sò chưa nấu chín là nguyên nhân chính của các vụ ngộ độc do virus Rota

- Nấm mốc: phát triển trong thực phẩm có khả năng sinh độc tố vì nấm nguy hiểm đặc biệt aflatoxin được sinh trong ngô, các loại hạt đỗ đặc biệt là lạc do nấm *aspegillus flavus* và *a parasiticus* có thể gây nên ung thư gan

- Ký sinh vật: như *Amip*, *Entamoeba histolytica* có trong thực phẩm gây đi ngoài ra máu. Đa số các trường hợp nhiễm giun sán đều do vệ sinh cá nhân kém, thực phẩm chưa nấu chín hoặc rau quả ăn sống không rửa sạch, ví dụ ấu trùng sán dây trong thịt bò, thịt lợn gạo, cá nước ngọt...

Tác nhân hóa học gây ngộ độc thực phẩm như: thuốc bảo vệ thực vật như lindan, DDT (đã bị cấm dùng); kim loại nặng như asen (còn gọi là thạch tín), thủy ngân, chì... và một số loại phụ gia thực phẩm như chất màu auramin, đỏ scarlet, sudan III, rhodamin.

Các độc tố có sẵn trong thực phẩm như solanin có trong mầm khoai tây, cyanogen glucosit có trong sắn và một số loài nấm độc.

Tính không độc hại của thực phẩm được biểu hiện bằng các tiêu chuẩn vệ sinh an toàn thực phẩm. Các tiêu chuẩn này quy định hàng thực phẩm không có hoặc có với mức độ cho phép những tác nhân có hại đến sức khỏe của người sử dụng như muối kim loại nặng, các độc tố, các vi sinh vật gây bệnh, đồng thời quy định việc sử dụng chất màu, chất thơm, chất tạo vị, thời hạn sử dụng thực phẩm, tính độc hại.

Chỉ tiêu vệ sinh đối với thực phẩm thường do cơ quan y tế quy định

### **1.3. Những yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng thực phẩm**

Chất lượng thực phẩm chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố như yếu tố kỹ thuật, yếu tố tổ chức, yếu tố kinh tế- xã hội và yếu tố thiên nhiên

- \* Yếu tố về kỹ thuật đó là nguyên liệu, cơ sở vật chất- kỹ thuật, trình độ chuyên môn của cán bộ công nhân viên, những văn bản pháp chế- kỹ thuật, phương pháp sản xuất, kỹ thuật bao gói, vận chuyển và bảo quản.

- \* Yếu tố về tổ chức như tổ chức thu mua, tổ chức sản xuất, công tác tiêu chuẩn hóa, công tác kiểm tra từ nguyên liệu đến thành phẩm, từ sản xuất đến tiêu dùng.

- \* Yếu tố về kinh tế và xã hội như chính sách cung cấp nguyên liệu, thu mua sản phẩm, chính sách giá cả...

- \* Yếu tố thiên nhiên như: điều kiện địa lý, khí hậu của môi trường sản xuất, bảo quản và sử dụng...

## **2. Xác định chất lượng của thực phẩm**

Chất lượng của thực phẩm được xác định bằng một hệ thống các chỉ tiêu cảm quan và các chỉ tiêu lý hóa. Các chỉ tiêu đó được xác định bằng các phương pháp cảm quan, phương pháp thí nghiệm

### **2.1. Phương pháp cảm quan**

Xác định chất lượng thực phẩm bằng những cơ quan cảm giác (khứu giác, xúc giác, vị giác, thị giác, thính giác) gọi là phương pháp cảm quan.

Bằng phương pháp cảm quan có thể xác định được các chỉ tiêu chất lượng thực phẩm như: hình dạng, màu sắc, trạng thái bề mặt, mùi, vị và độ cứng của thực phẩm.

- Hình dạng và màu sắc của thực phẩm có thể xác định bằng mắt thường cho kết quả tương đối chính xác chất lượng của thực phẩm.

- Vị và mùi là hai chỉ tiêu cảm quan quan trọng của thực phẩm

+ **Vị** của thực phẩm được xác định bằng lưỡi. Để xác định vị người ta phân biệt 4 vị cơ bản là: đắng, chua, mặn, ngọt. Việc xác định vị tiến hành ở nhiệt độ đã quy định trong tiêu chuẩn, nếu không thì tiến hành ở nhiệt độ 15-20°C. Khi tăng nhiệt độ từ 10- 20°C sự nhạy cảm về vị tăng lên gấp đôi, nhưng ở nhiệt độ 30- 40°C lại bắt đầu giảm. Sự nhạy cảm với vị ngọt tăng lên khi nhiệt độ tăng tới 35- 40°C, ở 50°C thì giảm xuống mạnh rồi sau đó mất hẳn. Sự nhạy cảm đối với vị mặn tốt nhất là ở 18- 20°C và đối với vị đắng là 10°C. Khi thử vị không nên giữ lâu trong miệng và thời gian thử không quá 1 phút

+ **Mùi** của thực phẩm được xác định bằng mũi. Khi xác định mùi của thực phẩm, người ta phân biệt mùi sẵn có trong thực phẩm với các mùi lạ như mùi khét do chất béo bị hư hỏng, mùi hôi mốc do nấm mốc phát triển và mùi thối do protein bị phân hủy. Thực phẩm tốt có mùi đặc trưng, mùi của thực phẩm thay đổi là do chất lượng thay đổi

Muốn nhận biết được mùi, mũi phải hít được ít nhất 50cm<sup>3</sup> không khí có chứa chất gây mùi. Thêm cảm thụ về mùi của một số chất (mg/50cm<sup>3</sup>) như mùi Etylmecaptan: 2,2.10<sup>-9</sup>, Scaton: 2,0.10<sup>-9</sup>, Vanilin 4,5.10<sup>-2</sup>

Vì cảm giác của mùi được lưu lại trong mũi nên khi kiểm tra nhiều mẫu, cần phân loại sơ bộ, nên thử gián đoạn, giữa hai lần thử nên hít thở không khí trong sạch.

- Thính giác và xúc giác có tác dụng rất hạn chế khi xác định bằng cảm quan các chỉ tiêu chất lượng của thực phẩm

Ưu nhược điểm: cho kết quả nhanh, cơ động, đơn giản và ít tốn kém. Song nhược điểm chủ yếu là kết quả đánh giá phụ thuộc vào ý chủ quan, kinh nghiệm và kỹ năng của người kiểm tra nên kết quả cho độ chính xác không cao.

## 2.2. Phương pháp thí nghiệm

Là phương pháp xác định cấu tạo thành phần tính chất, chất lượng hàng hoá bằng máy móc hay hoá chất (các chỉ tiêu thuộc bản chất của sản phẩm).

• Phương pháp thí nghiệm gồm:

- Phương pháp phân tích vi sinh vật để xác định nấm mốc, nấm men, vi khuẩn...

- Phương pháp phân tích hóa học để xác định độc tố có trong thực phẩm gây ngộ độc cho người tiêu dùng, các thành phần hóa học của thực phẩm.

• Ưu nhược điểm: với phương pháp này thường cho kết quả khách quan, chính xác nhưng tốn kém vì đòi hỏi các phương tiện, trang thiết bị máy móc

hoặc hoá chất và sau khi thí nghiệm mẫu hàng thường bị phá hủy toàn phần hoặc từng phần.

### **3. Các căn cứ để kiểm tra chất lượng thực phẩm**

- Căn cứ vào các văn bản tiêu chuẩn: TCVN, TCN, TC là các căn cứ để kiểm tra chất lượng hàng hoá. Đối chiếu với các tiêu chuẩn đó kết luận về chất lượng hàng hoá một cách có căn cứ, có khoa học, đảm bảo sự thống nhất trong việc quản lý chất lượng.

- Căn cứ vào quy trình kỹ thuật. Mỗi hàng hoá đều có quy trình kỹ thuật sản xuất, người kiểm tra chất lượng căn cứ vào đó để tìm ra nguyên nhân hàng hoá không đảm bảo chất lượng hoặc biến chất hư hỏng.

- Căn cứ vào hợp đồng kinh tế: Trong các hợp đồng kinh tế có hợp đồng mua bán hàng hoá.

- Căn cứ vào mẫu hàng: Để chào hàng với khách hàng các doanh nghiệp phải dùng mẫu hàng để giới thiệu và quảng cáo cho lô hàng.

- Căn cứ vào chế độ thể lệ hiện hành về chất lượng: Trong từng giai đoạn nhà nước có thể có những quy định mới về vấn đề kiểm tra chất lượng hàng hoá, vì vậy cần căn cứ vào các chế độ thể lệ hiện hành về chất lượng để kiểm tra chất lượng.

## **III. VẬN CHUYỂN VÀ BẢO QUẢN THỰC PHẨM**

### **1. Vận chuyển thực phẩm**

#### **1.1. Yêu cầu về phương tiện vận chuyển**

Các phương tiện dùng để vận chuyển hàng hoá là các phương tiện vận tải chung như ô tô, tàu hoả, tàu thủy, thuyền, máy bay, xe bò, xích lô... Khi lựa chọn phương tiện vận chuyển phải chú ý đến tính chất hàng hoá, đặc điểm hàng hoá và khoảng cách vận chuyển.

Trước khi chất xếp hàng hoá lên xe, yêu cầu phương tiện phải khô, sạch, không gây độc. Nếu vận chuyển thực phẩm trước đó không vận chuyển những hàng làm ô nhiễm như cát, sỏi, đá vôi, phân bón, thuốc trừ sâu...

Phương tiện phải làm vệ sinh thường xuyên.

#### **1.2. Chế độ vận chuyển**

Tuỳ loại hàng mà quy định chế độ vận chuyển hợp lý.

- Hàng thực phẩm dễ hư hỏng: thịt cá, sữa tươi... cần vận chuyển bằng xe lạnh.



- Những hàng thực phẩm ăn ngay: giò, chả, bánh mì... phải có phương tiện vận chuyển riêng bảo đảm vệ sinh

- Hàng hoá là gia súc, gia cầm sống cần phải sắp xếp hợp lý và chăm sóc chu đáo để tiết kiệm diện tích, dung tích xe mà không bị hao cân hoặc chết.

- Không sắp xếp chung hàng có tính chất kỵ nhau trên một toa xe (hàng khô - hàng ướt, hàng hấp thụ mùi - nhả mùi).

- Hàng hoá dỡ chất bốc xếp cần thực hiện đúng những chỉ dẫn ghi ngoài bao bì.

- Đối với những hàng hoá dễ hư hỏng cần quy định thời gian vận chuyển.

- Vận chuyển trên đoạn đường dài cần kiểm tra lại chất lượng của hàng hoá khi giao nhận.

## **2. Bảo quản hàng thực phẩm**

Các loại thực phẩm khác nhau sẽ có thời hạn bảo quản khác nhau, có loại chỉ để trong vài giờ như bánh mỳ, sữa, thịt, cá, rau... Nhưng có loại bảo quản lâu hơn tới vài tháng, vài năm như đồ hộp, đường, bột, gạo...

Thực phẩm trong thời gian bảo quản thường xảy ra sự biến đổi về chất lượng và số lượng. Những biến đổi đó là do các yếu tố vật lý, hóa học, sinh hóa và vi sinh vật gây nên

### **2.1. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng thực phẩm trong thời gian bảo quản**

#### **2.1.1. Yếu tố vật lý như không khí, nhiệt độ, độ ẩm và ánh sáng**

- Không khí tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm làm cho một số thành phần của thực phẩm như chất béo, chất màu, vitamin bị oxy hóa. Oxy không khí thúc đẩy hoạt động của vi sinh vật và côn trùng phá hoại thực phẩm

- Độ ẩm của thực phẩm

Khi bảo quản loại thực phẩm chứa nhiều nước, lượng nước đó dễ hao hụt; ngược lại, loại thực phẩm khô dễ hút ẩm từ không khí

- Độ ẩm của không khí

- Không khí luôn chứa hơi nước và mức độ khô ẩm của không khí được đặc trưng bằng độ ẩm tương đối

- Độ ẩm tương đối của không khí là tỷ số giữa độ ẩm tuyệt đối và độ ẩm cực đại của không khí ở cùng một nhiệt độ và biểu thị bằng %

Nếu độ ẩm tuyệt đối của không khí ký hiệu là  $a$  ( $\text{g/m}^3$ )

Độ ẩm cực đại của không khí ký hiệu là  $A$  ( $\text{g/m}^3$ ) ở cùng nhiệt độ với (a) thì độ ẩm tương đối của không khí là  $\varphi = \frac{a}{A} 100\%$

Độ ẩm tương đối của không khí sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng của thực phẩm trong quá trình bảo quản.

+ Khi độ ẩm tương đối không khí cao thực phẩm sẽ hút ẩm, hàm lượng ẩm trong hàng hoá sẽ tăng lên làm chất lượng giảm, là điều kiện thuận lợi cho nấm mốc phát triển (chè, thuốc lá bị mốc, đường chảy nước, bột gạo bị ẩm mốc...),

+ Khi độ ẩm không khí thấp hàng hoá sẽ nhả ẩm, độ ẩm trong hàng hoá giảm làm chất lượng hàng hoá cũng thay đổi cụ thể: rau quả bị khô héo, quả xanh không chín...

Vậy đối với thực phẩm chứa nhiều nước như rau quả, thịt, cá cần bảo quản trong điều kiện độ ẩm tương đối của không khí cao (80- 90%) để tránh bị khô héo. Những thực phẩm chứa ít nước như đường, gạo, bột, mộc nhĩ, nấm hương... cần bảo quản trong điều kiện độ ẩm tương đối của không khí thấp (70- 75%).

- **Nhiệt độ của không khí**

Nhiệt độ của không khí tăng hay giảm có ảnh hưởng đến sự biến đổi chất lượng của thực phẩm vì hoạt độ của các quá trình hóa học, sinh hóa và sự phát triển của các loại vi sinh vật phụ thuộc vào nhiệt độ của môi trường

Sự biến đổi nhiệt độ sẽ dẫn đến sự biến đổi độ ẩm tương đối của không khí, do đó độ ẩm của thực phẩm cũng biến đổi theo và làm biến đổi chất lượng của thực phẩm

Nhiệt độ còn ảnh hưởng trực tiếp đến sự biến đổi trạng thái của thực phẩm (rắn, lỏng), đến quá trình hút, nhả hơi nước và các khí khác

Do đó, hầu hết các loại thực phẩm cần bảo quản ở nhiệt độ thấp và tương đối thấp

- Ánh sáng có tác dụng thúc đẩy nhiều quá trình xảy ra ở thực phẩm và làm cho thực phẩm bị hư hỏng như dầu mỡ bị ôi, phomat, Lạp xưởng thay đổi màu sắc, mùi vị

### **2.1.2. Các quá trình hóa học**

Các quá trình hóa học xảy ra làm biến đổi chất lượng của thực phẩm như quá trình oxy hóa dầu mỡ và những sản phẩm giàu chất béo, sự phân hủy vitamin, và một số biến đổi ở đồ hộp như màu sắc, mùi vị của thực phẩm.

### 2.1.3. Các quá trình sinh hóa

Có thể xảy ra ở thực phẩm dưới tác động của enzym sẵn có trong thực phẩm và enzym do vi sinh vật tiết ra

Dưới ảnh hưởng của enzym, ở thực phẩm có thể xảy ra quá trình tự phân giải, hô hấp

#### \* Tự phân giải:

Tự phân giải là sự phân giải các thành phần của thực phẩm dưới tác dụng của enzym có trong tế bào, làm thay đổi vị và độ cứng của thực phẩm

+ Sự phân giải prôtêin: theo sơ đồ sau dưới tác động của enzym proteaza

Prôtêin  $\rightarrow$  pepton  $\rightarrow$  polipeptit  $\rightarrow$  axit amin  $\rightarrow$  xêtoaxít, hợp chất amin,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}_2$  và các chất có mùi hôi thối (indôn, skatôn, mecaptan),

+ Sự phân giải chất béo:

Dưới tác dụng của enzym lipaza chất béo bị phân hủy thành axit béo và glyxêrin, nếu tiếp tục quá trình phân giải thì các sản phẩm cuối cùng sẽ là  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$ .

Tự phân giải có ảnh hưởng lớn đến chất lượng của thực phẩm như chất lượng của thịt và cá chín tới, sự chín của bột mỳ, sự hình thành mùi thơm của bia, thuốc lá, chè...

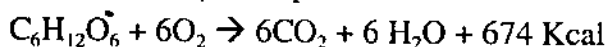
#### \* Sự hô hấp

Một số loại thực phẩm như rau quả, hạt, trứng trong thời gian bảo quản là những cơ thể sống nên vẫn tiếp tục quá trình hô hấp

Bản chất của hiện tượng hô hấp là quá trình oxy hóa những hợp chất hữu cơ (chủ yếu là gluxít) để cung cấp nhiệt lượng cho sự sống của tế bào

Có 2 dạng hô hấp

- Hô hấp hiếu khí: xảy ra khi có đủ oxy không khí, chất hữu cơ bị oxy hóa hoàn toàn cho những sản phẩm cuối cùng là khí cacbonic, hơi nước và nhiệt lượng. Phương trình tóm tắt của sự hô hấp hiếu khí



- Hô hấp yếm khí: xảy ra khi thiếu hoặc không có oxy không khí, chất hữu cơ không bị oxy hóa hoàn toàn mà tạo thành những sản phẩm trung gian và tỏa ít năng lượng hơn quá trình hô hấp hiếu khí. Phương trình tóm tắt của sự hô hấp yếm khí:



- Cường độ hô hấp mạnh hay yếu được biểu thị bằng lượng khí cacbonic thoát ra từ một đơn vị sản phẩm trong một đơn vị thời gian của quá trình hô hấp. Các yếu tố ảnh hưởng tới cường độ hô hấp

- Nhiệt độ: Trong một giới hạn nhất định, nhiệt độ tăng lên thì cường độ hô hấp tăng lên. Cường độ hô hấp mạnh nhất ở 45 - 50°C, nhiệt độ cao hơn thì cường độ hô hấp giảm dần.

- Độ ẩm: Độ ẩm sản phẩm càng lớn thì sự hô hấp càng mạnh.

- Ánh sáng: Ánh sáng có tác dụng kích thích quá trình hô hấp

Quá trình hô hấp làm giảm lượng các chất dinh dưỡng; thay đổi thành phần không khí; tăng nhiệt độ và độ ẩm môi trường; làm thay đổi mùi vị sản phẩm, nếu lượng rượu vượt quá 0,3% làm tế bào rau quả bị thối nhũn.

Để hạn chế ảnh hưởng của quá trình hô hấp có thể hạ thấp nhiệt độ và độ ẩm của thực phẩm trong thời gian bảo quản

- Sự nảy mầm:

Sự nảy mầm là đặc trưng của một số loại thực phẩm như hạt, rau, quả trong quá trình bảo quản

Ví dụ khoai tây khi mọc mầm lượng tinh bột bị hao hụt và tích lũy solanin là chất có hại đến cơ thể. Do vậy khi sơ chế khoai tây phải loại bỏ hết mầm. Các loại hạt khi nảy mầm tinh bột mất khả năng hồ hóa, sản phẩm chế biến bị sượng. Do đó nên bảo quản ở nhiệt độ thấp để hạn chế nảy mầm.

#### **2.1.4. Các quá trình vi sinh vật**

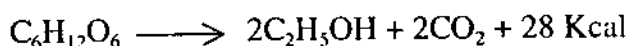
Những quá trình vi sinh vật như sự lên men, sự thối rữa, sự mốc xảy ra ở thực phẩm trong thời gian bảo quản dưới tác động của vi sinh vật làm giảm chất lượng và dẫn đến thực phẩm hư hỏng hoàn toàn

Các quá trình vi sinh vật gồm

- \* Sự lên men

Sự lên men là sự phân giải yếm khí glucit dưới tác động của những enzym do vi sinh vật tiết ra. Chẳng hạn như quá trình lên men rượu, lên men lactic, lên men butiric.

- Sự lên men rượu thường xảy ra ở thực phẩm chứa nhiều glucit và ẩm ướt. Khi đó tinh bột biến thành đường và đường biến thành rượu dưới tác động của vi sinh vật làm cho một số hạt và rau quả bị hỏng. Phương trình tóm tắt của sự lên men rượu etylic.



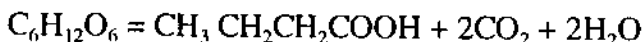
Nhiệt độ thích hợp cho sự lên men là từ 30 - 35°C

- Sự lên men lactic tạo ra axit lactic thường xảy ra ở sữa và các sản phẩm chế biến của sữa; với rau, bánh mỳ, làm cho các loại thực phẩm đó bị chua và có thể bị hỏng. Phương trình tóm tắt của sự lên men lactic.



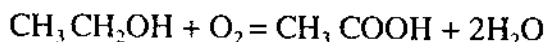
- Sự lên men butiric

Phương trình tóm tắt của sự lên men butiric



Sự lên men butiric tạo thành axit butiric làm cho rau quả thối, dưa khú, bơ, sữa, fomat bị ôi, đồ hộp bị phồng

- Sự lên men axetic xảy ra do những loại vi khuẩn axetic trên bề mặt những loại đồ uống có cồn. Phương trình tóm tắt của sự lên men axetic



Khi bảo quản rượu, bia sự lên men axetic sẽ làm chua và giảm chất lượng của rượu bia. Do đó trong quá trình bảo quản cần chú ý sự lên men để giữ gìn chất lượng thực phẩm.

*\* Sự thối rữa*

Là quá trình phân giải sâu xa của protein tạo thành những chất độc và có mùi khó chịu như indon, scatol, mecaptan... Những thực phẩm thường bị thối rữa là những thực phẩm chứa nhiều protein và nước (như thịt, cá, trứng, sữa) và sẽ mất giá trị thực phẩm không sử dụng được nữa.

*\* Sự mốc*

Là do loại nấm xuất hiện trên bề mặt thực phẩm thường có trắng, xanh, vàng, nâu, đen làm cho chất lượng thực phẩm giảm và tạo điều kiện thuận lợi cho vi khuẩn thối rữa hoạt động, thực phẩm có thể không sử dụng được nữa

*\* Sự phá hỏng thực phẩm do các loại côn trùng và chuột*

Như phá hoại gạo, bột, rau quả khô gây hao hụt về số lượng và giảm chất lượng của thực phẩm trong bảo quản

*\* Ảnh hưởng của bao bì và vật liệu bao gói:*

Bao bì và vật liệu bao gói có tác dụng ngăn cản sự hao hụt về số lượng, giữ gìn chất lượng, tránh ảnh hưởng của các tác động cơ học, đảm bảo những điều kiện vệ sinh cần thiết, thuận lợi cho vận chuyển và bảo quản. Mỗi loại thực phẩm cần chứa đựng trong bao bì riêng. Đối với dầu mỡ bảo quản trong bao bì

chống thấm, các loại đồ hộp cần bao bì kín, rau quả khi bảo quản còn diễn ra các quá trình sinh hóa cần để trong những bao bì thông khí được.

Bao bì phải có độ bền chắc phù hợp để tránh tác động cơ học, tạo điều kiện thuận lợi cho việc chất xếp, bốc dỡ. Bao bì phải sạch khô, không có mùi và chất lượng cần được tiêu chuẩn hóa.

## **2.2. Phương pháp bảo quản thực phẩm**

Các phương pháp bảo quản thực phẩm chủ yếu nhằm điều khiển hoặc loại trừ các quá trình sinh hóa và các quá trình khác ra dưới tác động của enzym và vi sinh vật; đồng thời tránh ảnh hưởng xấu của các yếu tố môi trường nhằm giữ gìn giá trị thực phẩm và chất lượng của thực phẩm đó.

### **2.2.1. Bảo quản ở nhiệt độ thấp**

Đây là phương pháp bảo quản tốt nhất, vì chất lượng của thực phẩm ít bị biến đổi nhất. Căn cứ vào tính chất của thực phẩm và thời hạn bảo quản ngắn hay dài mà sử dụng phương pháp bảo quản lạnh hay bảo quản lạnh đông.

#### **- Bảo quản lạnh thực phẩm**

Là bảo quản thực phẩm ở nhiệt độ thấp nhưng không thấp hơn nhiệt độ đóng băng của dịch tế bào (từ 0- 5°C)

Khi thực phẩm được làm lạnh và bảo quản lạnh, hoạt động của enzym và vi sinh vật bị giảm đi, quá trình oxy hóa bị chậm lại, nên thực phẩm có thể kéo dài thời hạn bảo quản. Bảo quản lạnh được sử dụng để bảo quản rau quả tươi, trứng, sữa, thịt, cá.

Ưu điểm: Thực phẩm bảo quản bằng phương pháp này những tính chất ban đầu của nó được duy trì tốt

Nhược điểm: Thời hạn bảo quản không được dài

#### **- Bảo quản lạnh đông thực phẩm**

Là bảo quản thực phẩm ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ đóng băng của dịch tế bào

Khi làm lạnh đông và bảo quản lạnh đông, nước trong thực phẩm kết tinh thành băng, là điều kiện không thuận lợi cho các hoạt động của enzym và của vi sinh vật. Nhiệt độ làm lạnh đông từ -18°C đến -25°C và bảo quản ở nhiệt độ <- 18°C.

Ưu điểm: Thực phẩm bảo quản lạnh đông có khả năng ức chế hoạt động của vi sinh vật, các quá trình sinh hóa đều bị đình chỉ nên thực phẩm bảo quản được lâu hơn so với bảo quản lạnh.

Nhược điểm: Thực phẩm lạnh đông khi muốn sử dụng phải làm tan giá nên chất lượng bị thay đổi do những biến đổi vật lý, hóa học... xảy ra trong quá trình bảo quản lạnh đông thực phẩm.

### **2.2.2. Bảo quản thực phẩm bằng tác dụng của nhiệt độ cao**

Bảo quản thực phẩm bằng tác dụng của nhiệt độ cao là sự khử trùng và tiệt trùng

Cơ sở của phương pháp khử trùng và tiệt trùng là do nhiệt độ cao có tác dụng tiêu diệt vi sinh vật và làm đình chỉ hoạt động của enzym

- Khử trùng thực phẩm: thường tiến hành ở nhiệt độ dưới  $100^{\circ}\text{C}$  với thời gian phù hợp ( $63 \div 80^{\circ}\text{C}$  trong  $10 \div 40$  phút hoặc  $85 \div 95^{\circ}\text{C}$  trong thời gian vài giây đến 15 phút). Để bảo quản thực phẩm trong thời gian dài nên dùng phương pháp khử trùng nhiều lần (phương pháp Tandanb). Phương pháp khử trùng có thể áp dụng để bảo quản sữa, nước quả, bia, mứt đông.

Ưu điểm của khử trùng chất lượng ít biến đổi

- Tiệt trùng thực phẩm chính là việc chế biến thực phẩm trong hộp kín ở nhiệt độ  $113 - 120^{\circ}\text{C}$  trong một thời gian xác định

Ưu điểm của phương pháp này có thể tiêu diệt vi khuẩn và bào tử của chúng nên sản phẩm bảo quản được lâu. Phương pháp được ứng dụng trong việc sản xuất các loại đồ hộp thịt, cá, sữa, rau quả...

Nhược điểm: giá trị dinh dưỡng và màu sắc bị biến đổi

### **2.2.3. Bảo quản thực phẩm bằng muối và đường**

Phương pháp này dựa trên cơ sở: hầu hết vi sinh vật không phát triển được ở những sản phẩm có nồng độ muối và đường cao.

- Dùng muối: Khi nồng độ muối là 10% thì sự phát triển của vi khuẩn thối rữa bị đình chỉ, từ 20- 25%, kìm hãm sự phát triển của tất cả các loại vi khuẩn.

Ướp muối là phương pháp phổ biến để bảo quản một số loại thực phẩm như ướp muối ươn (ngâm thực phẩm trong dung dịch muối), ướp muối khô (sát muối trên bề mặt sản phẩm) và ướp muối hỗn hợp

Dùng đường: khi nồng độ đường cao (60- 70%) gây ra áp suất thẩm thấu lớn ức chế sự phát triển của vi sinh vật như chế biến các loại bánh ngọt, mứt, xi rô

### **2.2.4. Bảo quản thực phẩm bằng phương pháp làm khô (phơi sấy)**

Mục đích của phương pháp này là hạ thấp độ ẩm của thực phẩm tới mức cần thiết bằng các phương pháp sấy khô hoặc phơi khô.

Thực phẩm có hàm lượng nước 3% thì vi sinh vật không phát triển được. Khi sấy thực phẩm, lượng nước trong thực phẩm giảm tới 75% hạn chế được hoạt động của vi sinh vật, enzym và côn trùng, thuận lợi cho việc bao gói, vận chuyển và bảo quản

#### **2.2.5. Muối chua**

Muối chua là phương pháp được áp dụng rộng rãi để bảo quản rau quả. Cơ sở của phương pháp này dựa trên sự hình thành axit lactic do đường trong thực phẩm chuyển hóa thành axit lactic dưới tác động của vi khuẩn lên men lactic (trong điều kiện yếm khí). Axit lactic hình thành làm cho sản phẩm có mùi vị thích hợp, bảo vệ được vitamin C, ức chế vi khuẩn thối rữa và vi khuẩn gây bệnh.

#### **2.2.6. Ngâm dấm**

Ngâm dấm là phương pháp bảo quản thực phẩm dựa trên cơ sở là axit của môi trường bảo quản có tác dụng ức chế sự phát triển của vi sinh vật. Trong thành phần của dấm, ngoài axit axetic (0,5- 2%) còn có muối, gia vị và đường. Sản phẩm ngâm dấm nên bảo quản trong điều kiện không có oxy không khí và nhiệt độ thấp ( $0^{\circ}\text{C}$ ) hoặc đóng gói trong bao bì thủy tinh rồi khử trùng và bảo quản trong điều kiện thường.

#### **2.2.7. Xông khói**

Phương pháp này thường được sử dụng để bảo quản thịt cá. Tác dụng của phương pháp này là do muối đưa vào sản phẩm trước khi xông khói và các chất sát trùng có trong khói (phenol, fufurol, axit, andehit, rượu...) có tác dụng ức chế sự phát triển của vi sinh vật. Ngoài ra, khi xông khói một phần nước cũng được tách khỏi thực phẩm

### **IV. TIÊU CHUẨN HÓA HÀNG THỰC PHẨM**

#### **1. Khái niệm về tiêu chuẩn và tiêu chuẩn hóa**

Tiêu chuẩn thông thường là văn bản kỹ thuật được xây dựng trên cơ sở vận dụng những thành tựu khoa học kỹ thuật tiên tiến và kinh nghiệm thực tế trong đó đề ra những quy định thống nhất do cơ quan có thẩm quyền ban hành để bắt buộc hoặc khuyến khích áp dụng cho những nơi có liên quan đến đối tượng được tiêu chuẩn hoá.

Tiêu chuẩn hoá là một lĩnh vực hoạt động nhằm xây dựng và áp dụng các tiêu chuẩn với mục đích ổn định và phát triển sản xuất, nâng cao năng suất lao động, nâng cao chất lượng hàng hoá và tiết kiệm chi phí có lợi nhất.



Tiêu chuẩn hoá hàng hoá là cơ sở để quản lý chất lượng sản phẩm, là mức để các doanh nghiệp sản xuất phấn đấu, đồng thời là cơ sở pháp lý để thực hiện hợp đồng kinh tế. Đối với ngành thương mại tiêu chuẩn hóa là cơ sở kiểm tra chất lượng hàng hoá không cho hàng xấu, hàng giả lọt vào lưu thông, bảo vệ lợi ích của người tiêu dùng. Đối với các doanh nghiệp sản xuất hàng hoá đạt hoặc vượt chỉ tiêu đã đề ra trong tiêu chuẩn sẽ nâng cao uy tín của doanh nghiệp đó.

Nâng cao trình độ các văn bản tiêu chuẩn là điều kiện để nâng cao uy tín đất nước trên trường quốc tế.

## **2. Các cấp, các loại tiêu chuẩn**

Ở nước ta hiện nay có 3 cấp tiêu chuẩn:

Tiêu chuẩn nhà nước ký hiệu là TCVN là cấp cao nhất mà tất cả các ngành, các địa phương, các doanh nghiệp phải thực hiện nghiêm chỉnh tiêu chuẩn này.

Tiêu chuẩn ngành (TCN): là tiêu chuẩn của một bộ hay tổng cục ban hành cho những sản phẩm do một ngành trực thuộc sản xuất kinh doanh không có hiệu lực đối với các ngành khác.

Tiêu chuẩn xí nghiệp (TC) có hiệu lực tại xí nghiệp đó

Các loại tiêu chuẩn

*\* Tiêu chuẩn về thông số kích thước cơ bản:*

Loại tiêu chuẩn này quy định về loại, kiểu, dáng sản phẩm, thống nhất với nhau về kích thước cơ bản nhằm thống nhất trong sản xuất và đảm bảo tính lắp lẫn của sản phẩm.

*\* Tiêu chuẩn về yêu cầu kỹ thuật:*

Tiêu chuẩn này đặc trưng cho chất lượng sản phẩm: Loại tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu về chất lượng sản phẩm. Đối với hàng thực phẩm nông sản nội dung tiêu chuẩn bao gồm:

- Các chỉ tiêu cảm quan.
- Các chỉ tiêu hoá lý.
- Các chỉ tiêu vệ sinh.
- Các chỉ tiêu về trạng thái bề mặt: màu sắc, độ bóng, độ mịn....

*\* Tiêu chuẩn về phương pháp thử:*

Tiêu chuẩn này quy định thống nhất về phương pháp xác định chất lượng.

*\* Tiêu chuẩn về ghi nhãn bao gói vận chuyển và bảo quản:*

Loại tiêu chuẩn này nêu lên những quy định về ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản.

*\* Tiêu chuẩn kỹ thuật toàn diện:*

Tiêu chuẩn này quy định yêu cầu về mọi mặt của sản phẩm. Bao gồm tất cả các tiêu chuẩn trên (tiêu chuẩn về thông số và kích thước cơ bản, tiêu chuẩn về yêu cầu kỹ thuật, về phương pháp thử, tiêu chuẩn về ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản).

*\* Tiêu chuẩn về những vấn đề chung của khoa học kỹ thuật:*

Tiêu chuẩn này quy định những vấn đề chung của khoa học kỹ thuật như: đơn vị đo lường, ký hiệu thuật ngữ khoa học và kỹ thuật, khái niệm, các quy tắc và các yêu cầu về tính toán và thiết kế.

Loại tiêu chuẩn này có vai trò rất quan trọng, nó chi phối và khống chế các tiêu chuẩn khác. Vì vậy loại tiêu chuẩn này thường được xây dựng đồng thời hoặc đi trước một bước so với các loại tiêu chuẩn khác.

Hiện nay ở Việt Nam đã và đang phấn đấu để thực hiện các tiêu chuẩn quốc tế để đảm bảo chất lượng hàng hoá. Đó là bộ tiêu chuẩn ISO- 9000 về quản lý chất lượng hàng hoá, tiêu chuẩn HACCP...

Ngày nay trong cơ chế thị trường mọi hoạt động kinh tế đều phải dựa trên các văn bản tiêu chuẩn. Nói cách khác tiêu chuẩn là cơ sở cho mọi hoạt động sản xuất kinh doanh trên thương trường. Do vậy công tác tiêu chuẩn hoá ngày càng được quan tâm hơn. Vấn đề tiêu chuẩn hóa hàng hoá ở Việt Nam không ngừng được xây dựng và áp dụng nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm. Đưa hàng Việt Nam hội nhập thị trường kinh tế khu vực và thế giới.

### **3. Mã hóa hàng hóa (mã số, mã vạch)**

- Mã số của hàng hoá là một dãy con số dùng để phân định hàng hoá, áp dụng trong quá trình luân chuyển hàng hoá từ sản xuất, lưu thông tới người tiêu dùng, mã số của hàng hoá là thẻ căn cước của hàng hoá giúp ta phân biệt được nhanh chóng và chính xác các loại hàng hoá khác nhau.

Mỗi loại hàng hoá được đại diện bởi một dãy số và mỗi dãy số chỉ tương ứng với một loại hàng hoá. Mã số không liên quan đến đặc điểm, chất lượng hay giá cả của hàng hoá. Hiện nay trong thương mại trên thế giới chủ yếu áp dụng 2 hệ thống mã số hàng hoá là UPC (Universal Product Code) và EAN (European Article Number)

- Mã vạch: Là một nhóm các vạch và khoảng trống song song đặt xen kẽ dùng để thể hiện mã số dưới dạng máy quét (scanner) có thể đọc được.

Mã vạch thể hiện mã số EAN gọi là mã vạch EAN. Trong mã vạch EAN mỗi con số được thể hiện bằng 2 vạch và 2 khoảng trống theo 3 phương án khác nhau (Set A,B,C). Mỗi vạch hay khoảng trống có chiều rộng từ 1 đến 4 môđun, mỗi môđun có chiều rộng tiêu chuẩn là 0,33mm. Để đọc mã vạch người ta dùng một máy quét, trong máy quét có nguồn sáng laze, một bộ phận cảm biến quang điện, một bộ giải mã, máy quét được nối với máy tính bằng dây dẫn hoặc bộ phân truyền tín hiệu vô tuyến. Nguyên tắc hoạt động như sau: Nguồn sáng laze phát một chùm tia sáng hẹp quét lên khu vực mã vạch, bộ cảm ứng quang điện nhận ánh sáng phản xạ từ vùng in mã vạch chuyển nó thành dòng điện có cường độ biến đổi theo ánh sáng phản xạ đó. Tín hiệu đưa qua bộ phận giải mã rồi chuyển về máy tính.

Mã số, mã vạch được sử dụng để nhận diện hàng hóa, kiểm kê, giao nhận và bán hàng.

### **Câu hỏi ôn tập**

1. Trình bày thành phần hóa học và tính chất của hàng thực phẩm?
2. Nêu những yêu cầu chung về chất lượng thực phẩm?
3. Trình bày những phương pháp kiểm tra chất lượng thực phẩm?
4. Phân tích những yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng thực phẩm?
5. Nêu phương pháp bảo quản thực phẩm và cho biết một số phương pháp bảo quản trong các nhà hàng - khách sạn hiện nay đang áp dụng?

## Phần hai

# CÁC NHÓM HÀNG THỰC PHẨM

## Chương 1

### RAU QUẢ TƯƠI VÀ SẢN PHẨM CHẾ BIẾN

#### Mục tiêu

Qua nội dung chương học này, học sinh cần phải đạt được những yêu cầu sau:

- Hiểu biết được vai trò, thành phần hóa học, giá trị dinh dưỡng của rau quả tươi đặc biệt đối với cơ thể người và trong chế biến món ăn
- Giải thích được những biến đổi của rau quả tươi trong bảo quản cũng như trong chế biến nhiệt một cách có cơ sở khoa học
- Thực hiện được các biện pháp bảo quản trong chế biến và đánh giá được chất lượng của rau quả và lượng thực trước khi đem vào chế biến

#### NỘI DUNG

### I. THÀNH PHẦN HÓA HỌC VÀ CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG CỦA RAU QUẢ TƯƠI

#### 1. Thành phần hóa học của rau quả tươi

Giá trị thực phẩm và hương vị đặc trưng của rau quả tươi được xác định bằng thành phần hóa học của chúng gồm các chất hòa tan (như đường, axit hữu cơ, các vitamin hòa tan trong nước, một phần các chất nitơ, chất khoáng) và các chất không hòa tan trong nước (như tinh bột, xenluloza, hemixenluloza, protopectin, các vitamin hòa tan trong chất béo, chất khoáng và một số chất khác).

## 1.1. Nước

Trong rau quả tươi nước là thành phần chiếm tỷ lệ rất lớn, có 72- 90% ở quả và 65- 95% ở rau và nước tự do chiếm 95% và chứa nhiều trong dịch bào của rau quả. Do vậy rau quả tươi rất dễ bị giảm chất lượng và giá trị dinh dưỡng và rút ngắn thời gian bảo quản.

## 1.2. Chất khoáng

Rau quả là nguồn chất khoáng phong phú, dễ đồng hóa. Hàm lượng khoáng khoảng 0,25- 1,5% gồm trên 60 nguyên tố trong đó chủ yếu là K, Na, Mg, P, Fe, Si, S, I, Cu... Riêng K chiếm hơn nửa tổng số các chất khoáng trong rau quả.

## 1.3. Gluxit

Trong hàm lượng chất khô của rau quả thì gluxit chiếm tới 90%, chúng là nguyên liệu cấu tạo nên rau quả. Gluxit gồm có:

### 1.3.1. Đường

Đường trong rau quả chủ yếu là glucoza, fructoza và saccaroza tạo nên vị ngọt của rau quả, dễ bị lên men. Nên có thể sử dụng rau quả nhiều đường làm nguyên liệu sản xuất nước quả giải khát lên men, rượu vang, rau quả muối chua.

### 1.3.2. Tinh bột

Tinh bột là chất dự trữ năng lượng cho quá trình trao đổi chất nội tế bào của rau quả. Tinh bột có nhiều trong khoai tây (12- 25%), đậu cô ve (5- 6%), chuối xanh (18- 20%), táo (1,0- 1,5%), lê (1%).

### 1.3.3. Xenluloza

Xenluloza là thành phần cơ bản của màng tế bào. Trong quả chiếm 0,5- 2,7%, trong rau 0,2- 2,8%. Rau quả có hàm lượng xenluloza thấp thì đặc, giòn, độ đồng hóa cao và ngược lại hàm lượng cao thì rau quả cứng, dai và khó đồng hóa

### 1.3.4. Chất pectin

Chất pectin gồm có protopectin, pectin hòa tan. Trong quá trình quả chín protopectin thủy phân dần thành pectin hòa tan làm cho quả chín mềm.

## 1.4. Axit hữu cơ

Axit hữu cơ có trong tất cả các rau quả tươi dưới dạng tự do và muối, phổ biến là các axit malic, xitric, tatic.

Axit malic có nhiều trong cà chua, có ít trong cam, chanh, quýt, bưởi.

Axit xitric có nhiều trong cam, chanh, quýt, bưởi, dứa, dâu tây.

Axit taticric là axit chủ yếu của nho.

Sự có mặt của axit hữu cơ làm cho rau quả có vị chua.

## **1.5. Chất màu**

Chất màu làm cho rau quả có màu sắc khác nhau, biểu thị được mức độ chín của quả và là một chỉ tiêu cảm quan quan trọng. Chất màu trong rau quả chia thành 3 nhóm chính:

### **1.5.1. Clorofin**

Clorofin là chất tạo nên màu xanh của rau với hàm lượng 1% chất khô. Khi đun nóng trong môi trường axit, clorofin chuyển thành feofitin có màu nâu, đây là hiện tượng không có lợi trong chế biến các món ăn của rau xanh, làm giảm chỉ tiêu cảm quan của món ăn. Trong môi trường kiềm nhẹ chuyển thành clorofilin có màu xanh đậm làm cho rau có màu sắc hấp dẫn hơn.

### **1.5.2. Carotinoit**

Carotinoit làm cho rau quả có màu da cam, vàng, đỏ có nhiều trong cà rốt, gấc, ớt, bí đỏ, cà chua, vỏ cam quýt... và nhóm màu này hòa tan trong chất béo. Do vậy trong chế biến ăn uống người ta sử dụng một số quả có màu đỏ xào trong dầu mỡ ăn để tạo màu cho món ăn.

### **1.5.3. Flavonoit**

Có màu hồng, đỏ, vàng, có tính tan trong nước

## **1.6. Chất thơm**

Chất thơm trong rau quả là một hỗn hợp phức tạp của nhiều hợp chất khác nhau. Tinh dầu là một bộ phận chủ yếu của chất thơm. Trong các loại quả hàm lượng tinh dầu khoảng 0,0007- 0,0013%. Riêng trong vỏ cam, chanh, quýt, bưởi lượng tinh dầu khoảng 1,2- 2,5%; trong rau gia vị, hành tỏi có nhiều hơn 0,0005- 0,35%.

## **1.7. Vitamin**

Rau quả là nguồn vitamin phong phú cả về số lượng và chủng loại như tiền carotin, vitamin C, vitamin P.

**1.7.1. Carotin** (tiền vitamin A) có nhiều trong rau quả màu da cam, màu đỏ như gấc (9,1mg%), cà rốt (1- 9 mg%), cà chua (2 mg%)

**1.7.2. Vitamin C** thường tập trung ở vỏ quả và các phần non của rau như lượng vitamin C ở vỏ chanh lớn gấp 3 lần ở múi, ở lá non bắp cải lớn gấp 1,7 lần ở lá bao.

**Lượng vitamin C của một số loại rau quả (mg%)**

Loại rau, quả	Vitamin C (mg%)
Cam	40
Chanh	40
Dứa	15 - 60
Súp lơ	75 - 100
Su hào	50 - 64
Cà rốt	20 - 100
Rau muống	23
Hành lá	48
Bắp cải	13 - 17
Cà chua	18 - 35

**1.7.3. Vitamin P** có trong rau quả với hàm lượng lớn dưới dạng chất màu. Chất màu và glucosit có trong vỏ hành, cam, chanh, nho, xà lách... Trong ớt đỏ là 300 - 450 mg%, trong vỏ chanh là 500mg%

Ví dụ:

**Thành phần hóa học của 100 g rau quả (tính theo %)**

Tên thực phẩm	Nước	Protêin	Gluxit	Calo
Rau muống	92,0	3,2	2,5	23
Su hào	88,0	2,8	6,3	37
Cà chua	94,0	0,6	4,2	20
Bí ngô	92,0	0,3	6,2	27
Hành lá	92,5	1,3	4,3	23

## **2. Phân loại rau quả**

Theo kinh nghiệm và dựa vào cấu tạo các bộ phận dùng để ăn, người ta phân chia rau thành các loại rau ăn lá, rau ăn củ, rau ăn rễ, rau ăn quả, rau ăn hoa. Việc phân chia như vậy sẽ thuận lợi cho việc sắp xếp, bảo quản, vận chuyển tránh tổn thất và đảm bảo phẩm chất.

### **2.1. Rau ăn lá**

Gồm các loại như rau muống, rau cải, rau ngót, xà lách, bắp cải... Bộ phận dùng để ăn chủ yếu là lá non và cuống lá mềm. Các loại rau này có nhiều vitamin và chất khoáng, nhưng bảo quản khó, dễ bị héo úa.

### **2.2. Rau ăn rễ**

Gồm các loại như củ cải, cà rốt, củ đậu... Bộ phận dùng để ăn là rễ thẳng, mập. Rau ăn rễ chứa đường và bảo quản được lâu.

### **2.3. Rau ăn củ**

Gồm các loại như su hào, khoai... Bộ phận dùng để ăn là lá, củ. Rau ăn củ có chứa một số đường, protein, vitamin, loại này bảo quản được lâu nhưng cũng dễ bị dập thối.

### **2.4. Rau ăn quả**

Gồm các loại như cà bát, cà tím, cà chua, dưa chuột, mướp, bí đao... Bộ phận dùng để ăn là quả, có loại để được quanh năm như bí đỏ, bí đao. Các loại rau quả họ đậu chứa rất nhiều đạm.

### **2.5. Rau ăn hoa**

Loại này chỉ có ít như súp lơ, hoa bí, hoa thiên lý, bộ phận dùng để ăn gồm lá và hoa.

## **3. Lựa chọn và sử dụng rau quả**

Nói chung lựa chọn rau quả cần căn cứ vào thời vụ sản xuất và mức độ tươi xanh.

Nếu rau quả đúng mùa hay giữa mùa thì không xơ xộp, ăn ngon, vị ngọt. Rau quả trái vụ hay cuối vụ thì cần cỗi, già cứng, xơ, xộp, ăn không ngon. Rau quả càng tươi thì có nhiều chất dinh dưỡng. Cần chọn những loại không héo, không bị thối, dập và sâu.

Đối với các loại đậu khô, cần chọn loại hạt đều đặn, chắc, có ánh bóng.

Khi sử dụng rau quả cần phân loại, chế biến sao cho thích hợp. Khi sơ chế, chế biến không làm mất nhiều vitamin, nhất là vitamin C. Mặt khác các loại vitamin rất dễ bị phá hủy và dễ hòa tan vào nước.



### 3.1. Rau ăn lá

\* *Rau muống*: đầu mùa từ tháng 2- 3, cuối mùa tháng 9- 10. Rau muống được trồng dưới nước hoặc trên cạn.

Lựa chọn: chọn rau non, tươi ngon thẳng, lá xanh mỡ, không sâu bọ... Nếu cuống rau cọng nhiều, gốc già nhiều, xơ, lá héo là rau xấu.

Sử dụng: Rau muống là thức ăn phổ thông của nhân dân ta, dễ ăn, có thể chế biến thành nhiều món ăn đơn giản và ngon như luộc, xào, nấu canh, ăn sống, làm nộm.

\* *Rau ngót*: mùa từ tháng 7 đến tháng 3 năm sau.

Lựa chọn: chọn những bó còn tươi, mới, không khô héo, không sâu bọ.

Sử dụng: Rau ngót dùng để nấu canh với một trong các loại cua, thịt, cá, tôm.

\* *Bắp cải*: Đầu mùa khoảng tháng 11, cuối mùa khoảng tháng 3, tháng 4 năm sau. Bắp cải là loại rau ngon chứa nhiều vitamin C và chất khoáng.

Lựa chọn: Chọn những cây cuộn chặt, lá dày, đầu lá khép kín không xòe, non, cuống tàu lá nhỏ, ít xơ. Lấy ngón tay ấn mạnh lên đầu cây bắp cải thấy chặt, cứng là bắp cải ngon.

Sử dụng: Bắp cải dùng để luộc, muối dưa, xào, nấu với các loại thịt thành những món ăn ngon.

\* *Cải bẹ xanh, trắng*: chính vụ từ tháng 9 đến tháng 1 năm sau.

- Cải bẹ xanh: có 2 loại lá to và loại lá nhỏ. Chú ý chọn những cây có rễ cái nhỏ, cuống nhỏ, non, bẹ dẹt, xanh giòn không sâu, ít xơ. Loại nhỏ thường dùng để xào nấu, loại to dùng để muối dưa.

- Cải bẹ trắng: cây nhỏ hơn, màu trắng. Chọn giống như cải bẹ xanh.

\* *Cải làn*: mùa từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau, cây nhỏ hơn các loại cải bẹ. Chọn cây non, lá mượt mỡ, thường dùng để xào lẫn thịt bò, trâu, lợn.

\* *Xà lách, rau diếp*: mùa từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau. Chọn xà lách chú ý cây bắp tròn, cuộn chặt, trắng, tươi, không sâu bọ. Chọn rau diếp chú ý chọn cây lá mỏng, không cuộn, còn tươi. Xà lách, rau diếp dùng để ăn sống, trộn dầu dấm.

### 3.2. Rau ăn quả

\* *Bí đao*: mùa từ tháng 3 - 4 đến tháng 6 - 7. Bí đao có nhiều loại, loại quả dài, quả ngắn.

Lựa chọn: Nếu chọn loại bí ăn ngay thì chọn loại bé không non và không già quá, những quả có phần trắng khoảng 1/3 đến 1/2 quả kể từ cuống xuống.

Nếu để dự trữ thì chọn những quả thật già( là những quả có phần mốc toàn bộ). Không chọn những quả nửa trắng nửa xanh( vì nằm sát đất) dễ bị thối, không để lâu được.

Sử dụng: Bí đao để luộc, nấu canh, xào với thịt, làm mứt.

\* *Bí ngô*: mùa từ tháng 4- 5 đến tháng 7- 8

Lựa chọn: Chọn những quả già, nhắc nặng tay. Búng tay vào bí nghe tiếng kêu giòn công cốc, vỏ chắc, đánh là bí già. Cạo lớp da vàng thấy vỏ xanh thì ruột đỏ nhiều, nếu vỏ trắng thì ruột đỏ ít.

Sử dụng: Bí đỏ dùng để xào với thịt, hầm với xương, hoặc nấu chè đậu xanh.

\* *Mướp*: mùa từ tháng 4 đến tháng 6

Mướp có 2 loại: mướp hương (vỏ trắng quả nhỏ, ăn ít xơ, mùi thơm), mướp trâu (vỏ xanh, quả to, nhiều xơ, ăn không ngon).

Lựa chọn: Chọn quả tươi (cuống còn tươi), bánh tẻ (không già hoặc không non quá), quả thẳng, không bị cong queo, rần, nặng tay.

Sử dụng: Mướp dùng để luộc, nấu canh với rau đay, mồng tơi, xào với thịt, lòng gà, lòng vịt.

\* *Cà chua*: mùa từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau. Có nhiều loại như cà chua hồng, cà chua múi, cà chua nhót. Ngon nhất là cà chua hồng quả to, tròn, không có múi nhiều bột.

Lựa chọn: Chọn quả cà to, mọng, đỏ hồng, chắc tay, không bị dập nát, ủng thối hoặc sâu.

Sử dụng: Cà chua rất dễ ăn, dùng xào, nấu như một thứ gia vị, hoặc ăn sống, trang trí món ăn, làm sốt cho các món ăn, có thể chế biến thành tương cà chua

### **3.3. Rau ăn củ**

\* *Su hào*: Mùa cùng với bắp cải, từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau. Lựa chọn loại dọc nhỏ, thưa lá, rễ nhỏ, củ non, nặng tay, mỏng vỏ, không nứt nẻ hoặc bị sâu. Củ già nứt nẻ, ăn nhiều xơ không ngon.

Sử dụng: Su hào để xào, nấu, luộc, làm dưa góp, làm nộm hoặc thái phơi dự trữ.

### **3.4. Rau ăn rễ**

\* *Củ cải*: Từ tháng 7- 8 đến tháng 11.

Lựa chọn: Chọn củ to, non trắng, nhẵn, không có màu xanh, không bị nứt nẻ, hoặc bị sâu. Củ cải già bị xộp, nhiều xơ, ăn đắng, không ngon.

Sử dụng: Củ cải dùng xào với thịt, kho với cá, thịt hoặc luộc. Có thể thái phơi khô dầm với nước mắm, gừng, đường hoặc làm dưa món ăn đều ngon.

\* *Cà rốt*: Mùa cũng như su hào.

Lựa chọn: Chọn những củ non, mập, đỏ sẫm, rễ nhỏ.

Sử dụng: Dùng xào, nấu hoặc làm dưa góp, có thể dùng nấu lẫn để trang trí một số món ăn trong những buổi liên hoan.

\* *Măng*: Mùa từ tháng 3 trở đi và nhiều nhất vào vụ mưa nhiều

Lựa chọn: Nếu măng tươi, chọn những cây to, mập đầy đốt, gốc to ngọn múp, non.

Nếu măng khô chọn những miếng dày, khô, tốt nhất là măng lưỡi lợn (khi ngâm nước sẽ nở to).

Sử dụng: Măng dùng để xào, nấu, ninh với thịt hoặc chân giò.

#### **4. Bảo quản rau quả tươi**

Rau quả tươi là loại hàng dễ bị dập nát, ủng, thối nên công việc bảo quản giữ một vai trò quan trọng.

##### **4.1. Các hiện tượng xảy ra khi bảo quản rau quả**

###### **4.1.1. Sự bốc hơi nước**

Rau quả sau khi thu hái vẫn tiếp tục quá trình bốc hơi nước làm cho khối lượng rau quả bị giảm, rau quả nhăn nheo, khô héo. Tốc độ bốc hơi sẽ tăng lên khi nhiệt độ môi trường tăng, độ ẩm tương đối của không khí giảm. Rau quả có vỏ mỏng diện tích tiếp xúc bề mặt lớn, ánh sáng chiếu vào làm tăng sự bốc hơi nước.

###### **4.1.2. Sự hô hấp**

Rau quả khi hô hấp sẽ có nhiệt lượng tỏa ra, làm cho nhiệt độ và độ ẩm của khối rau tăng lên, do đó giữa các đồng rau có hiện tượng bốc nóng khiến rau dễ bị héo, úa và nhũn.

###### **4.1.3. Sự thối hỏng do vi sinh vật**

Hậu quả của quá trình này làm cho rau quả có mùi của rượu, của axit, mùi men mốc.

##### **4.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình bảo quản rau quả**

Có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến phẩm chất rau quả khi bảo quản như không khí, nhiệt độ, độ ẩm, vi sinh vật, men mốc...

##### **4.3. Bảo quản rau quả tươi**

Rau quả tươi khi đem vào bảo quản cần đảm bảo là những rau quả phát triển bình thường, có độ chín thích hợp với chế độ bảo quản, không bị tổn

thương cơ học và sâu bệnh; được sắp xếp trong bao bì hoặc chất thành đồng theo kích thước đã quy định, chất xếp đúng kỹ thuật tránh tích tụ nhiệt và ngưng đọng hơi nước trên bề mặt rau quả.

*\* Bảo quản đơn giản:*

Trải mỏng rau trên giá hoặc sàn gỗ, để riêng từng loại rau quả

Chú ý không nên xếp rau quả thành đồng lớn khỏi bị thối héo (bắp cải không xếp quá 4 lớp, khoai tây không xếp cao quá 0,8 m)

Chỗ để rau quả cần thoáng mát, không để mưa hắt nắng chiếu

Không nên để rau quả ở nơi có nhiệt độ cao như bếp, lò

Các loại rau ăn lá khó bảo quản cần chế biến trước, các loại rau củ quả có thể bảo quản lâu hơn, nhưng cũng không nên để lâu.

*\* Bảo quản lạnh:*

Là phương pháp dùng nhiệt độ thấp để hạn chế và làm đình chỉ hoạt động của vi sinh vật, hạn chế các quá trình hô hấp, bốc hơi của rau quả. Đây là phương pháp bảo quản tốt nhất:

Rau quả đưa vào bảo quản lạnh phải là loại rau quả có chất lượng tốt.

Nhiệt độ bảo quản từ 2- 4°C.

Rau phải trải mỏng, bao gói trong túi nylon.

## **II. SẢN PHẨM CHẾ BIẾN CỦA RAU QUẢ**

### **1. Rau quả muối chua**

Muối chua rau quả là phương pháp bảo quản rau quả đơn giản rất phổ biến trong nhân dân. Cơ sở sinh hóa của quá trình muối chua rau quả là quá trình lên men của các vi khuẩn lactic có sẵn trong rau quả, vi khuẩn lactic lên men đường (glucoza) có trong rau quả thành axit lactic trong điều kiện yếm khí.

Do vậy rau quả muối chua thường chọn loại có hàm lượng đường tương đối cao, có cấu tạo tế bào tương đối vững chắc như bắp cải, su hào, cải sen, củ cải, hành, kiệu... Trong quá trình muối chua có thể cho thêm đường, mía khúc để mau chua hoặc phơi héo rau quả trước khi muối nhằm tăng hàm lượng đường tự nhiên. Lượng muối sử dụng tùy thuộc vào phương pháp muối, muối nén lượng muối sử dụng nhiều hơn so với muối xối. Tỷ lệ muối khoảng 1,1- 1,5kg muối/ 10kg rau củ quả.

## **2. Rau quả sấy khô**

Chế biến rau quả sấy khô nhằm tách bớt nước ra khỏi rau củ quả để bảo quản được tốt và lâu hơn. Một số loại rau quả được sấy khô như chuối khô xuất khẩu, măng khô, củ cải khô, nấm hương mộc nhĩ, hạt sen khô, các loại hạt khô được sử dụng nhiều trong chế biến sản phẩm ăn uống.

## **3. Đồ hộp rau quả**

Bảo quản được lâu hơn, dễ tiêu hóa hơn, tính chất ban đầu bị thay đổi như màu sắc, trạng thái, hương vị, một số chất dinh dưỡng được tăng thêm do cho thêm vào các nguyên liệu phụ. Ví dụ như đồ hộp nước quả như nước cam, nước dứa, nước chuối, nước chanh... dùng làm nước giải khát... Đồ hộp rau chủ yếu là một số loại rau dầm dấm như dưa chuột, cà dầm, măng tươi, hành, kiệu...

## **Câu hỏi ôn tập**

1. Hãy trình bày thành phần hóa học cơ bản có tính quyết định đến vai trò ý nghĩa của rau quả tươi đối với cơ thể người và đối với việc chế biến sản phẩm ăn uống?
2. Nêu những yếu tố tự nhiên ảnh hưởng đến chất lượng rau quả ?
3. Phân tích các phương pháp bảo quản rau quả phù hợp với điều kiện thực tế tại cơ sở?
4. Nêu yêu cầu chất lượng cảm quan đối với rau quả khi chế biến sản phẩm ăn uống?

## Chương 2.

### LƯƠNG THỰC

#### Mục tiêu

Qua nội dung chương học này, học sinh cần phải đạt được yêu cầu sau:

- Nêu được thành phần hoá học, các chỉ tiêu chất lượng của gạo, bột mì, mì sợi.
- Đưa ra được các phương pháp bảo quản lương thực hợp lý, đảm bảo các tiêu chuẩn

kỹ thuật.

- Có các phương pháp lựa chọn, sử dụng nguyên liệu một cách hợp lý trong bảo quản, chế biến.

- Vận dụng tốt kiến thức vào đánh giá chất lượng và bảo quản nguyên liệu lương thực ở nơi sản xuất, chế biến.

#### NỘI DUNG

#### I. THÀNH PHẦN HÓA HỌC VÀ CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG CỦA LƯƠNG THỰC

Thành phần hóa học chủ yếu của lương thực là glucit, ngoài ra có protein, lipid, một số vitamin và chất khoáng cần thiết.

Lương thực bao gồm gạo, bột mỳ, ngô, khoai, sắn... trong đó gạo là lương thực chính quan trọng nhất.

Chỉ tiêu phẩm chất của lương thực được thể hiện như:

- Độ tươi mới: màu sắc, mùi vị bình thường đặc trưng cho từng loại lương thực. Lương thực mới thường có màu sắc sáng, mùi vị bình thường, có mùi thơm đặc trưng. Ví dụ: Gạo mới là gạo trắng trong, có mùi thơm đặc trưng của gạo. Nhưng để lâu, chất lượng của lương thực càng bị giảm sút, màu sắc mùi vị biến đổi, các chất dinh dưỡng bị hao hụt.

- Thủy phân: lương thực có thủy phân càng thấp thì càng tốt. Thủy phân càng cao không có lợi cho việc bảo quản dự trữ và trong chế biến vì lương thực dễ bốc nóng, lên men mốc, tạo điều kiện tốt cho vi sinh vật và còn trùng phát triển.

- Tạp chất: lương thực tốt là lương thực sạch, tinh khiết, không lẫn đất, sỏi, sâu mọt, trùng bọ, phân chuột, phân gián... Mức độ trùng hại: lương thực tốt không có sâu, mọt và sự phá hoại của vi sinh vật.

- Khối lượng, dung tích: cùng một loại lương thực với một dung tích như nhau, nếu trọng lượng càng cao thì lương thực đó càng tốt. Lương thực tốt có hạt chắc, mẩy, ít hạt lép.

Khi lựa chọn một loại lương thực cần kết hợp cả 5 chỉ tiêu trên để đánh giá, kết luận cho chính xác.

## 1. Gạo

Gạo là lương thực chủ yếu trong đời sống, là nguồn cung cấp nhiệt lượng cho cơ thể khá cao: 100g gạo cung cấp 353 calo. Gạo được chế biến thành bột dùng để làm bún, bánh phở, bánh cuốn, một số bánh mận thường sử dụng rất rộng rãi trong đời sống hàng ngày. Gạo còn được dùng trong công nghiệp sản xuất rượu, bia, bánh, bột trẻ em.

### 1.1. Thành phần hóa học của gạo

Thành phần hóa học của gạo do giống lúa quyết định và phụ thuộc vào phương pháp chế biến.

Thành phần hóa học tính theo tỷ lệ % trong 100g gạo

Tên gạo	Nước	Gluxit	Protêin	Lipit	Calo
Gạo nếp cái	14,0	74,9	8,2	1,5	355
Gạo tẻ	12,8	79,5	5,9	0,9	359
Gạo tẻ già	14,0	75,3	7,8	1,9	353
Gạo tẻ mẩy	14,0	70,2	7,6	1,0	353

Trong gạo còn có các vitamin B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, PP... và một số chất khoáng Ca, P, Fe.

## 1.2. Chỉ tiêu phẩm chất của gạo

*\* Chỉ tiêu cảm quan:*

- Độ tươi mới:

Màu sắc: gạo trắng đều, không có hạt đen, hạt ố mốc.

Mùi vị: có mùi thơm đặc biệt của gạo tám thơm, gạo nếp cái, không có mùi hôi, khét, chua.

- Độ ẩm: gạo không ẩm, cần hạt gạo giòn tan.

- Tạp chất: không lẫn trấu, hạt gạo đồng đều, không có hạt lép, hạt bị sâu mọt.

*\* Chỉ tiêu lý, hóa:*

- Độ ẩm: không quá 14%

- Tạp chất: không quá 0,5%

## 1.3. Bảo quản gạo

Những nguyên nhân làm gạo biến chất: Gạo bị biến chất thường do một số nguyên nhân như:

- Sự hô hấp: Trong thời gian bảo quản gạo vẫn tiếp tục hô hấp, quá trình hô hấp này làm giảm khối lượng và chất lượng của gạo trong đó chủ yếu là lượng glucit bị hao hụt nhiều, giá trị dinh dưỡng giảm, tích tụ một lượng hơi nước làm tăng độ ẩm và nhiệt độ của khối hạt, làm cho cường độ hô hấp sẽ càng mạnh.

- Sự bốc nóng: Trong thời gian bảo quản gạo còn xảy ra hiện tượng tự bốc nóng làm hao tổn chất khô của gạo. Nguyên nhân do quá trình hô hấp, nhiệt lượng sinh ra ở khối hạt không được thoát ra ngoài. Kho không được thoáng, điều kiện bảo quản không theo đúng quy định sẽ thúc đẩy nhanh quá trình tự bốc nóng.

- Sự tác động từ bên ngoài: Trong quá trình bảo quản gạo do tác động các điều kiện bên ngoài như ánh sáng, độ ẩm, nhiệt độ,... làm ảnh hưởng đến phẩm chất của gạo. Mặt khác lớp cám bên ngoài hạt gạo chứa nhiều chất béo và chất dinh dưỡng cũng là môi trường thuận lợi cho vi sinh vật phát triển, gây nên mùi mốc, hôi, khét.

*\* Cách bảo quản gạo:*

Để hạn chế hoặc loại trừ những nguyên nhân trên, khi bảo quản gạo phải giữ cho gạo khỏi bị mốc, sâu, mọt làm biến màu và vị, thường áp dụng một số biện pháp đơn giản sau:



Gạo để rời, không đổ cao quá, càng mỏng càng tốt và cào, đảo luôn.

Nếu gạo đóng bao cũng không nên xếp cao quá, bao bì phải khô, sạch, kín. Gạo xếp trên bục, kê cách mặt sàn từ 40- 50 cm, cách tường 30- 40 cm

Kho chứa gạo phải cao ráo, sạch sẽ, tường trần cách ẩm, cách nhiệt tốt. Đảm bảo kín khi đóng và thoáng khi mở. Trong kho không được để các chất có mùi hôi và các loại mùi lạ khác có thể ảnh hưởng đến chất lượng của gạo.

## **2. Bột mỳ và mỳ sợi**

Bột mỳ là loại bột được chế biến từ hạt lúa mỳ. Bột mỳ có giá trị sử dụng cao, có thể dùng chế biến thành nhiều loại bánh như bánh mỳ, bánh bao, mỳ sợi, mỳ ống và các loại bánh ngọt...

Các sản phẩm của bột mỳ cung cấp nhiều nhiệt lượng và dễ tiêu hóa: 100g bột mỳ cung cấp 354 calo. Bột mỳ có lượng protein cao hơn bột gạo và một số loại bột khác

### **2.1. Thành phần hóa học của bột mỳ**

Thành phần hóa học của bột mỳ phụ thuộc vào loại bột, điều kiện vận chuyển, bảo quản.

**Thành phần hóa học của 100g bột mỳ**

Bột mỳ	Nước	Gluxit	Protêin	Lipit	Calo
Loại 1	14,0	72,9	11,0	1,1	354
Loại 2	14,0	71,3	11,5	1,4	353

Ngoài ra trong bột mỳ còn có các vitamin B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, E, PP... và có nhiều chất khoáng như P, Fe...

- Màu sắc: bột mỳ loại tốt có màu trắng hơi vàng.
- Mùi vị: bột không có mùi hôi, mốc và các mùi lạ khác. Vị của bột hơi ngọt, không đắng, không chua
- Độ ẩm: bột không bị ẩm, không bị vón cục, sờ mịn, mát
- Tạp chất: bột có phẩm chất tốt, không có sâu mọt, không lẫn phân sâu

Chú ý: riêng đối với mỳ sợi( một chế phẩm của bột mỳ) cần chú ý chỉ tiêu phẩm chất như sau:

Nếu là mỳ sợi rời: tốt nhất là loại mỳ sợi nhỏ đều, ít gãy nát, mùi thơm

Nếu là mỳ sợi nắm thì tỷ lệ nguyên nắm phải nhiều hơn sợi rời

Nếu là mỳ thanh thì phải nguyên gói, không gãy nát

Có mùi thơm đặc trưng của mỳ sợi, không có mùi hôi, khét, mốc, phải đảm bảo khô giòn, không ẩm.

## 2.2. Bảo quản bột mỳ

*\* Tính chất của bột mỳ:*

Bột mỳ ở dạng bột nên tính hút ẩm và hút mùi rất cao. Nếu nhiệt độ và độ ẩm bên ngoài càng cao thì bột càng hút ẩm mạnh. Khi bột bị ẩm thường dẫn đến bột bị sâu mọt, bị vón cục, bị mốc và bột bị hỏng không sử dụng chế biến được

*\* Cách bảo quản:*

Bột mỳ thường được bảo quản trong bao bì vải kín có lót màng mỏng PE,

Các điều kiện cần chú ý trong bảo quản:

- Kho tốt phải đảm bảo cách ẩm, cách nhiệt tốt, sát trùng vệ sinh kho tàng thật sạch trước khi xếp bao bột.
- Có bậc kê kê cao hơn mặt sàn từ 40- 50 cm và cách tường 30- 40 cm.
- Không được bảo quản bột chung với các loại hạt và các sản phẩm có mùi như dầu hỏa, nước mắm.
- Mỗi tháng đảo bao một lần để tránh hiện tượng nén chặt. Khi chất xếp chú ý quay miệng bao vào bên trong để tránh hút ẩm, khoảng cách giữa các chồng bao là 0,5 m. Tùy theo thời tiết bên ngoài và độ ẩm của bột mỳ mà xếp cao hay thấp

### Mức quy định chất xếp bột mỳ

Độ ẩm của bột	Số bao mùa đông	Số bao mùa hè
14%	10 lớp	12 lớp
14- 15%	8 lớp	10 lớp
15% trở lên	6 lớp	7 lớp

Trong các nhà hàng- khách sạn, khối lượng bột mỳ ít, tốt nhất nên bảo quản trong thùng gỗ hay thùng sắt tây. Nếu bảo quản trong thùng gỗ có thể lót thêm một lớp giấy chống ẩm.

## II. SỬ DỤNG LƯƠNG THỰC

Trong nấu ăn, khi sử dụng lương thực để chế biến cần chú ý những điểm sau:

- Lương thực nhập kho trước hoặc có khả năng bị biến chất thì đem chế biến trước.

- Đối với loại lương thực có phẩm chất quá kém, xét thấy không thể dùng được thì kiên quyết không nhận để chế biến.

- Nếu phát hiện thấy lương thực đã bị biến chất thì báo cho thủ kho để có biện pháp ngăn chặn và xử lý kịp thời.

- Nếu lương thực có lẫn nhiều tạp chất như sâu, mọt, đất, sỏi, trấu, mạt ngô... thì phải sàng sảy cho sạch loại bỏ tạp chất để đảm bảo chất lượng và vệ sinh cho người ăn.

Trước khi chế biến phải xem loại nào ưa nhiều nước, ít nước, loại mới hay loại cũ để cho nước thích hợp. Với những loại lương thực chưa sử dụng lần nào, có thể đem chế biến thử một lượng nhỏ để rút kinh nghiệm sau đó mới chế biến khối lượng lớn để đảm bảo phẩm chất tốt.

Khi sử dụng ngô, nếu là ngô xay mảnh to nhỏ khác nhau có thể sàng, phân loại riêng để khi chế biến được thích hợp.

Khi sử dụng sắn để chế biến, phải bóc vỏ ngoài và vỏ lụa, sau đó ngâm sắn vào nước để giảm lượng axit xyanhydric, để phòng người ăn khỏi bị ngộ độc.

Ngoài ra khi chế biến lương thực, cần có những hiểu biết về vệ sinh dinh dưỡng, lý thuyết nấu ăn để đảm bảo cho người ăn không những đủ cả số lượng mà còn đảm bảo cả chất lượng.

### Câu hỏi ôn tập

1. Trình bày các chỉ tiêu đánh giá chất lượng gạo? Để đảm bảo chất lượng gạo trong quá trình chế biến cần sử dụng biện pháp bảo quản như thế nào?
2. Trình bày tính chất và cách bảo quản bột mì?
3. Trong chế biến và bảo quản nguyên liệu cần chú ý những vấn đề gì? Nêu vai trò, tầm quan trọng của việc chọn lọc và phân loại nguyên liệu.

## Chương 3

# THỊT GIA SÚC, GIA CẦM VÀ SẢN PHẨM CHẾ BIẾN

### Mục tiêu

Sau khi học xong chương này học sinh cần phải:

- Nêu được vai trò quan trọng của thịt gia súc, gia cầm trong chế biến món ăn.
- Hiểu biết được thành phần hóa học, cấu tạo của các loại thịt gia súc, gia cầm và một số sản phẩm của thịt gia súc, gia cầm.
- Phân tích được các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng thịt gia súc, gia cầm.
- Thực hiện được các biện pháp bảo quản thông dụng thịt gia súc, gia cầm trong khâu chế biến.
- Đánh giá được chất lượng thịt gia súc, gia cầm trước khi đem vào chế biến

### Nội dung

Thịt gia súc, gia cầm là những sản phẩm có tầm quan trọng nhất và được sử dụng thường xuyên trong ngành chế biến sản phẩm ăn uống. Thịt gia súc, gia cầm là nguồn cung cấp protein lớn và có vai trò quan trọng trong chế độ ăn của nhiều người. Từ thịt gia súc, gia cầm có thể chế biến ra nhiều sản phẩm ăn uống có giá trị dinh dưỡng và giá trị cảm quan rất cao.

## I. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO, THÀNH PHẦN HÓA HỌC VÀ NHỮNG BIẾN ĐỔI CỦA THỊT GIA SÚC, GIA CẦM SAU KHI GIẾT MỔ

### 1. Đặc điểm cấu tạo thịt gia súc, gia cầm

Thịt động vật được cấu tạo từ nhiều loại mô khác nhau như mô biểu bì, mô cơ, mô liên kết và mô thần kinh. Và mô phân theo giá trị thực phẩm gồm

mô cơ, mô mỡ, mô xương và mô liên kết. Hàm lượng các mô và tính chất của chúng phụ thuộc vào loài, giống, giới tính, tuổi và mức độ béo của con vật

\* *Mô cơ* là loại mô quan trọng nhất trong cơ thể động vật chiếm tỷ lệ lớn, là phần ăn được chủ yếu và quyết định giá trị thực phẩm của thịt. Mô cơ được tạo thành từ các sợi cơ và những chất gian bào. Trong mô cơ có 75% là nước và 25% là chất khô. Trong chất khô, protein chiếm tới 80%, chất béo không đáng kể. So với mô cơ thịt gia súc, mô cơ của thịt gia cầm có cấu tạo chặt chẽ hơn và sợi cơ nhỏ mịn hơn

Ở gia súc non và béo, mô cơ màu hồng nhạt, ở thịt gia súc già yếu mô cơ màu thẫm hơn.

\* *Mô liên kết* có tác dụng gắn bó các bộ phận của cơ thể lại với nhau, tham gia vào quá trình trao đổi chất và thực hiện vai trò bảo vệ. Trong các súc vật hàm lượng mô liên kết chiếm tới 8 - 10% còn ở gia cầm không đáng kể.

\* *Mô mỡ* được cấu tạo từ các tế bào mỡ. Trong công nghiệp và thương mại, người ta gọi mô mỡ dưới da là mỡ phân, mô mỡ nằm ở khoang bụng là mỡ lá, nằm ở ngoài thận và ruột gọi là mỡ cơm sôi. Đối với gia cầm mỡ được tích lũy dưới da. Hàm lượng mỡ trong thịt gia cầm phụ thuộc vào giống như ở gà là 16%, ngỗng là 45% trong đó trên 50% tập trung dưới da.

\* *Mô xương* chủ yếu có trong xương chậu (20%), xương ống và xương sống (18- 20%), xương sườn (7- 8%). Trong xương chậu và xương sống có nhiều chất trích ly nên nước canh xương thường đậm đặc và có mùi vị thơm ngon. Hàm lượng xương ở trâu bò từ 18- 20%, cừu 8- 19%, lợn 8- 15%.

Thành phần hóa học của thịt gia súc gia cầm: Trong thịt gia súc gia cầm có nhiều thành phần rất quan trọng đối với cơ thể con người. Trong mô cơ có các chất hữu cơ như protein, lipid, glucit, các chất trích ly chứa nitơ, enzym, vitamin, và các chất vô cơ như nước, chất khoáng... trong đó nước, protein, lipid có hàm lượng đáng kể.

### 1.1. Nước

Hàm lượng nước trong mô cơ tương đối cao (72- 80%). Hàm lượng nước ở mỗi loại thịt khác nhau cũng khác nhau và chiếm tỷ trọng lớn hơn các chất khác. Nước trong thịt gồm nước tự do và nước liên kết.

Hàm lượng nước trong thịt gia súc, gia cầm có liên quan đến loài, giống, mức độ béo, điều kiện chăn nuôi của con vật, điều kiện bảo quản.

## 1.2. Protêin

Là thành phần quan trọng nhất trong sức thịt. Hàm lượng dao động từ 15 - 20%. Protêin của thịt chủ yếu là protêin hoàn thiện chứa đầy đủ các axit amin không thay thế (chiếm khoảng 80%) bao gồm miozin, miogen, actin, mioglobin, globulin... trong đó miozin chiếm tới 40% lượng protêin chung, là một trong những protêin chủ yếu của mô cơ. Protêin không hoàn thiện có trong thịt khoảng 16- 20% bao gồm collagen, elastin và reticulin làm cho thịt dai và khó tiêu hóa. Vì vậy giá trị dinh dưỡng của protêin không hoàn thiện, thường là thấp.

## 1.3. Chất béo

Chất béo trong mô cơ có hàm lượng khoảng 3%, mô mỡ 60 - 94%, mô liên kết 1 - 3,3%, mô sụn 3,5%, mô xương 3,8 - 27%, trong tủy xương 87,6 - 92,3%, mô máu 0,3%. Hàm lượng chất béo trong thịt phụ thuộc loài giống, giới tính và mức độ béo của con thịt. Chất béo có ảnh hưởng đến độ năng lượng, màu sắc, mùi vị, sự thơm ngon và độ mềm mại của thịt.

## 1.4. Gluxit

Hàm lượng gluxit trong mô cơ không nhiều (1,5%) chủ yếu là glycogen tập trung ở gan, ngoài ra có một số sản phẩm chuyển hóa của glycogen như glucoza (0,15%) dextrin, mantoza...

## 1.5. Các chất trích ly

Chất trích ly của mô cơ gồm 2 loại: chứa nitơ và không chứa nitơ. Gluxit và những sản phẩm chuyển hóa của chúng là chất trích ly không chứa nitơ. Chất trích ly chứa nitơ gồm những hợp chất có chứa nitơ nhưng không phải protêin và có hàm lượng 0,9- 2,5%. Những chất trích ly chứa nitơ có vai trò quan trọng trong nhiều quá trình biến đổi ở mô cơ khi con vật còn sống cũng như sau khi đã giết mổ: như tham gia vào quá trình trao đổi chất và là nguồn cung cấp năng lượng cho hoạt động co rút của cơ bắp. Chất trích ly tạo ra hương vị thơm ngon cho thịt và kích thích sự tiết dịch tiêu hóa.

Các chất trích ly quan trọng nhất của mô cơ như coreatin, creatin photphat, cacnozin, adenozin photphat...

## 1.6. Một số chất khác

Enzim của mô cơ: trong mô cơ có hơn 50 loại enzim tham gia vào các quá trình phân giải và tổng hợp.

Vitamin của mô cơ: chứa nhiều vitamin nhóm B như B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> và một số vitamin hòa tan trong nước như vitamin C

Chất khoáng có trong mô cơ như K, P, Na, Mg, Fe, Cu...

### Thành phần hóa học của một số loại thịt gia súc, gia cầm (%)

Tên thực phẩm	Nước	Protêin	Lipit	Calo
Thịt gà loại I	65,5	20,3	13,1	205
Thịt bò loại I	70,5	18,0	10,5	171
Thịt ngỗng loại I	46,1	14,0	39,2	422
Thịt dê	73,4	20,0	4,3	125

Mỗi bộ phận thịt trong từng loại gia súc gia cầm có thành phần hóa học khác nhau

### Thành phần hóa học của các bộ phận thịt lợn (%)

Loại thịt	Nước	Protêin	Lipit	Calo
Thịt mỡ	47,5	14,5	37,3	406
Thịt ba chỉ	60,9	16,5	21,5	268
Thịt thăn	73,0	19,0	7,0	143
Chân giò	61,2	15,7	18,6	237
Bầu dục	80,1	13,0	3,1	83
Gan	81,0	18,8	3,6	119

## 2. Những biến đổi xảy ra ở thịt sau khi giết mổ

Sau khi giết mổ, quá trình biến đổi của thịt được chia thành 4 giai đoạn:

### 2.1. Giai đoạn tươi nóng

Xảy ra ngay sau khi con vật bị giết mổ.

Đặc điểm: thịt mềm mại, dẻo, khả năng hút nước và trương phồng khá lớn, nhưng nếu dùng để chế biến món ăn thì hương vị thơm ngon chưa cao, vị ngọt chưa đầy đủ, còn dùng để giò rất tốt, giò sẽ mịn.

## **2.2. Giai đoạn thịt tê cứng**

Xảy ra tiếp theo giai đoạn tươi nóng

Đặc điểm: thịt bắt đầu cứng lại, các thớ thịt co ngắn, thể tích giảm đi và khít lại với nhau làm cho thịt từ trạng thái đàn hồi trở nên cứng rắn, mất tính mềm mại, mất hương vị tự nhiên. Nếu đem luộc nước thịt đục và nhạt. Nói chung thịt ở giai đoạn này đem chế biến cũng chưa có hương vị thơm ngon

## **2.3. Giai đoạn chín tới**

Xảy ra tiếp theo giai đoạn tê cứng, phẩm chất thịt được nâng lên ở mức cao nhất: thịt trở lại mềm mại, màu sắc tươi sáng, hương vị thơm ngon, nếu thịt đem luộc nước trong và ngọt

Đặc điểm thịt ở giai đoạn chín tới:

- Trên bề mặt có lớp màng bao bọc
- Ở mặt cắt nước tiết ra ít
- Có mùi thơm dễ chịu
- Có tính đàn hồi cao

## **2.4. Giai đoạn thối rữa**

Tiếp theo giai đoạn chín tới là quá trình phân hủy thịt.

- Đặc điểm: thịt mềm nhão, tính đàn hồi giảm, mùi thịt hôi chua, mỡ có mùi gầy, mặt ngoài của thịt biến thành màu nâu xám hoặc xanh (thường gọi là thịt rám)

- Sau khi ôi chuyển sang giai đoạn thối rữa. Lúc này vi sinh vật hoạt động mạnh, phân hủy các chất dinh dưỡng, đặc biệt là chất đạm thành những sản phẩm độc, có mùi khó chịu, thịt không thể sử dụng được.

# **II. YÊU CẦU CHẤT LƯỢNG CẢM QUAN CỦA THỊT GIA SÚC, GIA CẦM**

## **1. Yêu cầu cảm quan của thịt tươi**

Thịt sau khi mổ phải sạch lông, không lẫn phân và dính tiết, trên bề mặt thớ thịt không dập nát, dính bẩn (xem bảng trang 56).

## **2. Lựa chọn thịt gia súc, gia cầm**

Ngày nay do nguồn cung cấp thực phẩm tươi sống nhất là thịt gia súc khá ổn định, chịu kiểm duyệt của cơ quan dịch tễ nên các nhà hàng, khách sạn chỉ nhập từng phần của con thịt với nhu cầu chất lượng cụ thể. Các doanh nghiệp



kinh doanh ăn uống hầu hết không bảo quản gia súc dạng tươi sống. Thịt gia súc có thể bảo quản ở nhiệt độ lạnh đông tới 6 - 12 tháng ở điều kiện vệ sinh.

Tóm tắt bảng sau:

Quan sát	Thịt tươi	Thịt kém tươi
Trạng thái bên ngoài	Màng ngoài của mặt thịt khô Mỡ có màu sắc, độ rắn, mùi vị bình thường Dịch hoạt trong, mặt khớp láng và trong	Màng ngoài nhớt nhiều hoặc bắt đầu nhớt Mỡ màu tối, độ rắn giảm, mùi vị ôi Dịch hoạt đục, mặt khớp có nhiều nhớt
Bề mặt vết cắt	Màu sắc bình thường, sáng khô	Màu sắc tối hơn, hơi ướt
Độ rắn và độ đàn hồi	Rắn chắc có độ đàn hồi cao, lấy ngón tay ấn vào thịt không để lại dấu vết gì khi bỏ tay ra	Thịt kém tươi khi ấn ngón tay để lại vết nhẹ và trở lại bình thường nhanh chóng Thịt ôi: khi ấn ngón tay, vết ngón tay không trở lại bình thường được
Tủy sống	Tủy thịt tươi bám chặt vào thành ống tủy, đàn hồi, trong	Tủy róc ra khỏi ống tủy, mùi hôi, màu sắc tối hơn
Nước luộc	Nước luộc trong, mùi vị thơm, bề mặt nước nấu có những giọt mỡ to nổi lên trên	Thịt kém tươi: Nước luộc thịt hơi đục, ít thơm ngon, trên mặt lớp mỡ tách thành những giọt mỡ nhỏ Thịt ôi: Nước luộc thịt rất đục, vẩn, mùi vị ôi, không nổi mỡ lên

Đối với một số nguyên liệu quý hiếm như thú rừng còn tồn tại cả hai hình thức bảo quản.

### 2.1. Lựa chọn thịt trâu, bò

- Thịt bò tươi có thớ thịt khô mịn, màu thịt đỏ tươi, mỡ hơi vàng, gân trắng. Thịt bò cái ăn ngon hơn bò đực.

- Thịt bê thớ thịt mịn, mỡ trắng, ăn mềm hơn thịt bò
- Thịt trâu thớ thịt to, màu đỏ tía, mỡ trắng.

Thịt trâu, bò sau khi giết mổ được chia thành ba loại thịt:

\* Thịt loại I có giá trị sử dụng cao gồm các quả thịt của hai đùi sau với bốn khối thịt thân gồm thân lưng và thân chuột. Thịt loại I dùng để chế biến các món tái, chả, xào, rán, nướng...

\* Thịt loại II gồm thịt của hai khối thịt vai (thịt đùi trước - thường ít thịt hơn đùi sau có lẫn nhiều gân xơ). Dùng cho các món ăn có độ chín mềm hay chín nhừ, các món hầm, ninh... Muốn tăng giá trị cần lọc bỏ hết gân, xơ.

\* Thịt loại III là thịt còn lại sau khi đã lọc ra ngoài hai loại trên gồm thịt nạm (thịt bụng), gầu (thịt ức), thịt cổ, bắp hoa. Các bộ phận này ít thịt, nhiều gân xơ chỉ sử dụng vào các món nấu mềm, nhừ như hầm, kho, xốt vang...

Đối với trâu, bò nên chọn loại thịt còn đỏ tươi, miếng thịt khô ráo, chắc là thịt mới mổ. Không nên mua thịt có mỡ màu vàng xám, thớ thịt to, màu đỏ sẫm là thịt già. Nếu cầm thịt thấy ướt tay là thịt già, để lâu.

## 2.2. Lựa chọn thịt lợn

- Chọn con thịt có thân hình béo, móng và vai nở, nhẵn, đầu nhỏ, da mềm, mỏng, mắt sạch, linh hoạt, hơi thở bình thường, háu ăn.

- Thịt lợn tươi mặt ngoài có lớp màng khô, bề mặt hơi se, mặt cắt của thịt có màu hồng sáng, bì thịt mềm mại, thớ thịt săn, độ đàn hồi tốt. Lấy ngón tay ấn vào thịt khi buông ra không để lại vết lõm. Mỡ lợn tốt có màu sáng, chắc, mùi vị bình thường, mặt khớp xương láng và trong, dịch hoạt trong.

- Thịt lợn có màu đỏ thẫm, thớ thịt nhão, da bụng dày là con lợn già, ăn dai.

- Thịt lợn mắc bệnh thớ thịt nhão, mỡ vàng. Thịt có hạt đốm trắng là lợn gạo trong đó đốm trắng là bào nang sán khi ăn vào sẽ lây bệnh.

- Mỡ lợn có: Mỡ lá và mỡ phân có khổ dầy. Mỡ lá tươi ngon có lớp mỡ dày, trắng, trong, lớp màng màu trắng hồng. Mỡ mỏng, màu trắng đục, màng hơi xanh là mỡ của lợn nái, lợn gầy, ít mỡ, không ngon. Mỡ lá dùng để lấy mỡ nước. Mỡ phân để chế biến các món trộn, nhồi cho khỏi khô như món tôm viên tuyết hoa. Mỡ chài là mỡ lấy ra từ lòng lợn dùng để bao gói cho các món cuộn, làm nhân dồi..... như món ốc nướng, lươn bọc mỡ chài nướng.

### \* Thịt nạc

- Thịt nạc gồm thịt nạc mông, nạc vai và thân nỡn. Nên chọn miếng thịt thớ nhỏ, mịn, chắc, màu hồng đỏ là đặc điểm của thịt tươi mới.

- Thịt ba chỉ là phần thịt tiếp giáp với sườn ở giữa khoảng từ lưng tới bụng. Chọn miếng có ba lớp: Bì, mỡ, nạc. Chọn loại bì mỏng, mỡ ít, nạc nhiều là thịt ngon.

*\* Sườn có ba loại:*

- Sườn nạc là phần được lấy từ đầu sườn của các dê sườn có dính nhiều thịt nạc, loại này ngon dùng cho các món sườn xào chua ngọt, chả giò, sườn bung.....

- Sườn canh là phần còn lại của xương sườn sau khi đã lấy sườn nạc. Chọn dê sườn nhỏ, nhiều nạc dính vào và có lẫn mỡ mới là sườn ngon.

- Sườn cốt lết là phần thịt chỉ có một đoạn xương sườn kèm với quả thân nòn. Sườn cốt lết dùng để quay, rán, nướng. Chọn miếng có quả thân dày, có lẫn ít mỡ mới ngon và mềm.

- Chân giò: Nên mua chân giò sau vì chân giò sau nhỏ xương, nhiều thịt, bì mỏng. Chọn chân chắc, thịt nhiều. Chân giò để nhồi chọn chân giò trước, để làm chân giò bó thì chọn chân giò sau.

Đối với dê, thỏ, thú rừng chọn con có độ tuổi vừa, non, béo, khỏe mạnh.

### **2.3. Lựa chọn thịt gia cầm**

Thịt gia súc thông thường cung cấp ở dạng từng phần nguyên liệu nhưng gia cầm cung cấp cho nhà hàng, khách sạn ở dạng tươi sống và dạng con thịt.

*\* Chọn gà*

Chọn những con vật khỏe mạnh, mào đỏ tươi, chân thẳng, nhẵn và không đóng vảy, ức dày, hậu môn không ướt. Gà mái tơ, gà giò là loại gà non, thịt mềm, thịt gà mái ngon hơn thịt gà trống. Gà trống thìến béo hơn, nhỏ xương, nhiều thịt, ăn mềm, dễ chế biến các món ăn. Chọn những con chân nhỏ, cựa ngắn, ức và bụng đầy là gà béo. Gà công nghiệp có khối lượng từ 2 kg trở lên mới ăn tốt.

Không nên mua gà mào tím, lông xù, điều này hơi là gà rù. Chân cứng, đóng vảy, lông xù, lỗ chân lông to, cổ nhỏ, da trắng xám và nổi nhiều gai sần...là gà già, ăn dai, không ngon.

Gà bị toi có các triệu chứng mào tái, chân lạnh, đáng ứ rừ, hay vẩy mủ, chảy dãi, sờ vào điều thấy căng như có bong bóng.

*\* Chọn vịt*

Vịt có hai loại vịt bầu và vịt đàn. Vịt bầu nhiều thịt, béo, ăn ngon hơn.

Vịt ăn mềm và ngon là vịt đã mọc đủ lông cánh. Chọn vịt trưởng thành, béo, ức tròn, da cổ và bụng đầy, mọc đủ lông cánh, vuốt nhẹ từ bụng lên ức thấy gai là vịt đang thay lông, lúc này vịt không béo và ăn không ngon.

Vịt chéo cánh là điểm nút của hai cánh vừa đủ chéo vào nhau, đây là lúc ăn ngon nhất.

Không nên chọn vịt non, ăn không ngon lại khó nhổ lông tơ. Vịt non mỡ to và mềm. Vịt già mỡ nhỏ và cứng. Vịt đẻ nhiều lứa thì bụng dưới sẽ xuống. Vịt đẻ ăn ngon hơn vịt cái.

- Chọn chim

Chim bồ câu cần chọn những con chưa rụng hết lông tơ, mỡ to và mềm là chim non, ức đầy là chim béo.

### III. BẢO QUẢN THỊT GIA SÚC, GIA CẦM

#### 1. Bảo quản lạnh và yêu cầu chất lượng thịt bảo quản lạnh

##### 1.1. Bảo quản lạnh

Bảo quản lạnh được thực hiện trong điều kiện nhiệt độ thấp hơn nhiều so với nhiệt độ môi trường bên ngoài nhưng không thấp hơn nhiệt độ đóng băng của dịch tế bào là 0°C. Trong điều kiện nhiệt độ này hầu hết hoạt động của vi sinh vật bị đình chỉ hoặc bị ức chế sự phát triển, làm chậm lại các quá trình sinh hoá, hoá học nên chất lượng nguyên liệu được bảo quản.

*\* Yêu cầu chất lượng thịt gia súc, gia cầm đưa vào bảo quản lạnh*

Bảo quản lạnh có thể thực hiện bằng tủ lạnh, kho lạnh, hay trong hầm đá. Nguyên liệu đưa vào làm lạnh cần tuân theo các yêu cầu sau:

- Thịt bò, thịt bê ở dạng nửa súc hay 1/4 súc, thịt dê, thịt cừu cả súc, thịt lợn cả súc hay nửa súc.

- Các súc thịt đã làm sạch máu, chất bẩn, treo trên móc hay trên giàn, giá cố định hoặc lưu động.

- Không treo quá gần nhau, nên treo đối diện với chiều vận động của không khí, khoảng cách giữa các súc thịt từ 3 - 5 cm. Thông thường mỗi chiều dài chỉ treo từ 2 - 3 nửa súc thịt bò hay 3 - 4 nửa súc thịt lợn. Khoảng cách giữa các thanh treo là 0,8 - 1,0 m.

- Khi xếp thịt vào phòng lạnh cần được tiến hành nhanh để tránh sự mất lạnh. Không được đưa thịt tươi nóng vào trong phòng đang làm lạnh sẽ ảnh hưởng đến chất lượng của sản phẩm đang làm lạnh (màu bị xấu, vi khuẩn dễ hoạt động)

Đối với các sản phẩm phụ (tim, gan, bầu dục...) Sau khi đã sơ chế và làm lạnh cần xếp vào từng khay hay được bao gói trong các màng P.E, các khay đặt trên giá, giàn di động, tiêu chuẩn chất xếp là 100 kg / m<sup>2</sup>.

## 1.2. Các phương pháp làm lạnh thịt gia súc và sản phẩm phụ

### \* *Làm lạnh với sự hong khô sơ bộ.*

Phương pháp này áp dụng trong các cơ sở sản xuất nhỏ, năng xuất thấp. Thịt sau khi giết mổ được hong khô ngay trong các môi trường thông gió tốt, súc thịt được giữ ở dạng treo, khoảng cách theo quy định. Sau khi nguyên liệu đã hong khô được đem làm lạnh chậm. Phương pháp này có nhiều nhược điểm về vệ sinh và kinh tế.

### \* *Làm lạnh trực tiếp*

Bao gồm làm lạnh chậm và làm lạnh nhanh.

- Làm lạnh chậm tiến hành trong các phòng lớn, nhiệt độ không khí từ 0 - 2°C, vận tốc tuần hoàn của không khí là 0,25 m/sec (tương ứng với lưu lượng tuần hoàn là 80 - 100 lần thể tích của phòng trong 1 giờ). Ưu điểm của phương pháp này đảm bảo sự chín tới của thịt nhưng hao hụt khối lượng thịt nhiều, mất nhiều thời gian (tới 30 h), giá thành cao.

- Làm lạnh nhanh: nguyên liệu được làm lạnh nhanh để hạ bớt thân nhiệt, nhiệt độ vùng 1 là - 20°C, vận tốc chuyển động của không khí 5 - 8 m/sec, sau đó nguyên liệu được đem đến vùng 2 bảo quản lâu dài, nhiệt độ ở đây từ - 5 tới - 7°C. Thời gian duy trì mỗi vùng từ 7 - 8 giờ, thời gian để làm nhiệt độ đồng đều khoảng 16 giờ.

### \* *Làm lạnh thịt gia cầm*

Có ba phương pháp làm lạnh

- Làm lạnh thông thường

Quá trình làm lạnh được diễn ra trong các hầm hay trong phòng lạnh, nhiệt độ 0 tới - 4 °C trong thời gian 12 - 24 giờ.

Nguyên liệu được làm lạnh xếp vào khay hay đặt trên giá, hoặc trong các bao gói P.E co giãn nhiệt, túi hút chân không (cryovac) hoặc trong giấy bóng và được làm lạnh trong hầm không đẩy nắp, xếp chồng 2 - 3 tầng.

Khối lượng chất xếp là 150 - 200 kg/m<sup>2</sup> khoảng cách các hầm là 10 cm, cách tường và thiết bị lạnh 30 cm.

Ưu điểm của phương pháp này gia cầm tiếp xúc lạnh tốt.

- Làm lạnh bằng cách nhúng

Nguyên liệu được nhúng vào ngăn thứ nhất chứa nước sạch có nhiệt độ 6 tới 9 °C dùng để làm lạnh sơ bộ và rửa thân gia cầm, ngăn thứ hai có chứa đá

bông nhiệt độ từ 1 tới 2°C. Thời gian từ 25 - 30 phút. Sau đó nguyên liệu được chuyển sang làm lạnh thông thường.

Làm lạnh kiểu này giảm hao hụt khối lượng thịt, giữ được bề ngoài thương phẩm của con thịt.

- Làm lạnh bằng sốc nhiệt: nguyên liệu được nhúng vào thùng inox chứa nước muối ở nhiệt độ - 7°C trong thời gian 12 - 15 phút, sau đó được chuyển sang làm lạnh thông thường.

### **1.3. Những biến đổi xảy ra ở thịt gia súc, gia cầm khi bảo quản lạnh**

Biến đổi vật lý: biến đổi này bắt đầu từ khi làm lạnh và tiếp diễn trong giai đoạn bảo quản thịt. Ở giai đoạn này độ chắc của thịt giảm đi, thịt trở nên mềm mại, mùi vị được cải thiện do thịt được trải qua giai đoạn chín tới. Mặt khác màu sắc trên bề mặt thịt sẫm hơn, khối lượng giảm đi do hiện tượng bốc hơi nước của súc thịt gia súc, gia cầm. Mức hao hụt trong bảo quản lạnh của thịt gia súc, gia cầm phụ thuộc chủ yếu vào mức độ béo của con thịt. Súc thịt có độ béo càng cao, hao hụt khối lượng càng nhỏ hơn so với thịt có độ béo thấp. Bảo quản ở nhiệt độ càng thấp và độ ẩm tương đối không khí càng cao, hao hụt khối lượng của thịt càng nhỏ.

Ví dụ hao hụt của thịt lợn nhỏ hơn so với thịt bò và thịt cừu. Ngoài ra mức độ hao hụt của thịt bảo quản lạnh còn phụ thuộc vào thời gian và nhiệt độ bảo quản. Ví dụ nếu nhiệt độ bảo quản từ 4- 0°C, hao hụt sau 1 ngày bảo quản là: 0,2- 0,5% ; sau 2 ngày là: 0,4 - 0,7%; sau 3 ngày là: 0,6 - 0,9%.

- Biến đổi hóa học: trong thời gian bảo quản lạnh màu thịt sẫm hơn do có sự hình thành metmyoglobin và sự tăng nồng độ chất màu (do bốc hơi nước của thịt trong quá trình làm lạnh).

- Biến đổi hóa sinh: trong giai đoạn làm lạnh và bảo quản lạnh thịt được hoàn thành giai đoạn chín tới.

- Biến đổi do vi sinh vật: nếu chất lượng thịt gia súc, gia cầm đảm bảo tốt trước khi làm lạnh và thịt con vật béo duy trì chất lượng lâu hơn con gầy.

Tóm lại để bảo quản thịt bằng phương pháp lạnh thời gian bảo quản không thể kéo dài, thông thường thịt lợn, thịt cừu không quá 15 ngày, thịt bò không quá 21 ngày, gia cầm không quá 12 ngày.

Thịt làm lạnh có thể bán ngay, đem chế biến bảo quản, vận chuyển hoặc nhanh chóng đem làm lạnh đông.

## **2. Bảo quản lạnh đông và yêu cầu chất lượng thịt bảo quản lạnh đông**

### **2.1. Làm lạnh đông**

Là quá trình hạ nhiệt độ trong thịt xuống dưới điểm đóng băng dịch tế bào. Khi làm lạnh đông khối lượng thịt bị tổn thất nhiều khoảng 1%, chất lượng thịt giảm đi do thịt khi làm lạnh đông không kịp xảy ra quá trình chín tới, do đó mùi vị và độ tiêu hóa kém hơn thịt lạnh.

Nhiệt độ làm lạnh đông từ  $-18$  đến  $-25^{\circ}\text{C}$  trong thời gian từ 48- 72 giờ đối với thịt gia súc và 18- 20 giờ đối với gia cầm.

### **2.2. Những biến đổi trong quá trình bảo quản lạnh đông**

#### *\* Biến đổi vật lý:*

Trong quá trình bảo quản lạnh đông, phụ thuộc vào nhiệt độ và thời gian bảo quản, thịt sẽ xảy ra sự kết tinh lại và tăng số lượng tinh thể băng kích thước lớn. Màu sắc thịt có màu đỏ hơn.

*\* Biến đổi hóa học:* chất béo bị phân hủy thành glyxerin và axit béo tự do. Sau 6 tháng bảo quản lượng axit béo tự do tăng lên 0,53%, sau 22 tháng tăng lên 0,65- 1,01% màu sắc thịt thay đổi, mùi vị và chất lượng thực phẩm giảm.

*\* Biến đổi hóa sinh:* xảy ra không đáng kể ở thịt bảo quản lạnh đông.

*\* Biến đổi vi sinh vật:* thịt bảo quản ở nhiệt độ thấp hơn  $-12^{\circ}\text{C}$  các biến đổi do vi sinh vật xảy ra ít không ảnh hưởng tới chất lượng thực phẩm lạnh đông.

### **2.3. Yêu cầu chất lượng của thịt lạnh và lạnh đông**

Các yêu cầu cảm quan đối với thịt lạnh và lạnh đông

#### *\* Thịt lạnh tươi tốt:*

Trên bề mặt thịt có lớp màu hồng nhạt hoặc đỏ nhạt. Bề mặt nhát cắt hơi ẩm nhưng không dính nhớt, có màu sắc và mùi đặc trưng cho từng loại thịt động vật, dịch thịt trong, mặt cắt căng và đàn hồi tốt. Màu sắc và mùi của mô cơ đặc trưng cho loài động vật, không chua hoặc ôi khét. Tủy xương đàn hồi lấp đầy lỗ xương ống. Bề mặt khớp xương trơn và bóng. Nước nấu trong, thơm, có nhiều mỡ nổi lên.

#### *\* Thịt lạnh đông tươi tốt*

Bề mặt súc thịt mầu thâm hơn so với thịt ướp lạnh, chỗ nhát cắt mầu hồng xám, vết ấn ngón tay màu đỏ thâm, thịt rắn chắc, gõ vào phát ra tiếng kêu. Thịt lạnh đông không có mùi, nhưng sau khi đã làm tan giá thì có mùi đặc trưng của từng loại thịt động vật. Mỡ có màu sắc tự nhiên. Dây gân mịn, màu trắng, xám nhạt đến vàng nâu. Nước nấu đục, không có mùi thơm.

#### *\* Thịt làm tan giá tươi tốt*

Bề mặt thịt màu đỏ, mỡ đỏ nhạt, chỗ nhát cắt rất ẩm và tiết dịch màu đỏ. Thịt không đàn hồi, dây gân mềm, xốp, màu đỏ thẫm.

#### *\* Thịt kém tươi*

Màu sắc của mô cơ và mô mỡ có biến đổi đôi chút. Trên bề mặt thịt, quan sát thấy một ít dịch nhầy hoặc lác đác điểm màu trắng. Bề mặt súc thịt có lớp màng màu xám đỏ, mùi hơi chua hoặc ôi. Mặt cắt ẩm ướt, dịch thịt đục, nước canh hơi đục.

### **3. Bảo quản trong điều kiện bình thường**

Bảo quản nguyên liệu tươi sống thường áp dụng cho những thực phẩm có thời hạn sử dụng ngắn, khối lượng nguyên liệu không nhiều, điều kiện bảo quản bị hạn chế, thực phẩm bảo quản trong thời gian ngắn các chỉ tiêu chất lượng biến đổi ít, không ảnh hưởng nhiều đến chất lượng món ăn vì giá trị dinh dưỡng, cảm quan được giữ gìn, tuy nhiên nếu vượt quá thời gian cho phép, nguyên liệu sẽ bị giảm chất lượng nhanh chóng. Động vật sau khi giết mổ phải để ở nơi thoáng mát, sạch sẽ, tránh nhiệt độ cao, ánh nắng chiếu vào. Trong điều kiện bình thường nguyên liệu động vật sau khi giết mổ chỉ nên bảo quản từ 2 - 4 giờ vào mùa hè và từ 6 - 10 giờ vào mùa đông.

## **IV. CÁC SẢN PHẨM CHẾ BIẾN CỦA THỊT**

### **1. Thịt ướp muối**

Ướp muối là quá trình xử lý thịt bằng muối ăn rồi duy trì sau đó một thời gian nhất định để muối phân bố đồng đều và ở thịt hoàn thành cả quá trình tự phân, làm xuất hiện những tính chất cần thiết và có lợi cho các sản phẩm chế biến. Có thể ướp muối vài ngày hoặc vài giờ.

Thịt ướp muối có độ mềm mại và mùi vị thơm ngon đặc trưng.

Yêu cầu chất lượng thịt muối và các chỉ tiêu cảm quan:

- Trạng thái bên ngoài:

Đối với thịt muối khô: mô cơ rắn chắc, màu hồng, mô mỡ chắc màu trắng hoặc hồng.

Đối với thịt muối ướt: mô cơ rắn chắc, màu đỏ hồng đồng đều, không có nấm mốc hoặc ruồi bọ.

Chỗ vết cắt có óng ánh hạt muối kết tinh nhỏ, màu thay đổi từ đỏ đến hồng.



Mùi vị: dễ chịu, không có mùi mốc hôi, chua hoặc mùi vị lạ.

## 2. Thịt hun khói

Thịt hun khói được chế biến từ các bộ phận thích hợp của súc thịt. Có các loại thịt lợn, trâu, bò, dê, cừu hun khói. Quá trình chế biến sản phẩm này trải qua giai đoạn ướp muối có diêm tiêu và gia nhiệt (hun khói). Thịt hun khói có mùi vị thơm ngon, giá trị dinh dưỡng cao, bảo quản được lâu và có thể dùng ăn ngay. Các mặt hàng thịt hun khói ở nước ta có dăm bông hun khói (sản xuất từ đùi lợn ướp muối), rulat hun khói (sản xuất từ thịt nạc mông ướp muối).

## 3. Xúc xích

Nguyên liệu chính là thịt lợn thịt bò, thịt trâu, các nguyên liệu phụ gồm bột (bột ngô, khoai tây) sữa, bơ, trứng, đường và một số gia vị tạo mùi thơm đặc trưng như tỏi, hạt tiêu bắc, ớt, quế chi, thảo quả... Thịt dùng để chế biến xúc xích là thịt tươi, thịt lạnh và lạnh đông có chất lượng tốt. Trong chế biến xúc xích màng vỏ để bao quanh thịt xay là một yếu cầu không thể thiếu. Chức năng của màng là tạo cho xúc xích một hình dạng nhất định, ngăn ngừa bụi bẩn và sự hoạt động của vi sinh vật làm hỏng sản phẩm. Có 2 loại màng: màng tự nhiên và màng nhân tạo. Màng tự nhiên gồm ruột bò, trâu, lợn, cừu được sấy khô hoặc ướp muối. Màng nhân tạo gồm màng polietylen, màng nguồn gốc thực vật và màng protein (từ protein da động vật).

Hiện nay trong chế biến xúc xích chủ yếu dùng màng tự nhiên là ruột non lợn và bò

### *\* Yêu cầu chất lượng xúc xích*

Để đánh giá cảm quan cần chọn 10% sản phẩm trong lô hàng quan sát bên ngoài và 1% kiểm tra chi tiết.

Trước hết cần xác định sản phẩm tươi tốt phải đạt những chỉ tiêu sau:

- Bề ngoài: màng vỏ khô, rắn, đàn hồi, không có nấm mốc bao phủ, dính sát với thịt bằm.
- Mùi vị đặc trưng cho từng loại sản phẩm, không có vị chua hoặc vị khác thường
- Mặt cắt thịt mỡ phân bố đều, mịn, chắc. Màu thịt đỏ hồng, màu mỡ lợn trắng hoặc hồng nhạt, không có những khoảng trống bên trong.

Xúc xích bị hư hỏng chủ yếu do tác dụng của vi sinh vật xâm nhập khi chế biến hoặc bảo quản không thích hợp vệ sinh. Không cho phép bán những sản phẩm sau đây: Màng vỏ đã nhầy, nhóp, nhiều nấm mốc hoặc bị thủng, thịt bằm nát vụn thịt không dính với màng vỏ, mỡ vàng (do luộc chưa chín).

*\* Bao gói, dán nhãn, vận chuyển và bảo quản xúc xích*

Đóng gói trong hòm nhôm hoặc gỗ với dung tích <50kg, hòm bằng cactong dung tích <20kg bên trong lót giấy dầu. Trong mỗi bao bì chỉ được đóng gói một loại sản phẩm. Ngoài bao bì cần ghi rõ tên xí nghiệp sản xuất, loại hàng, khối lượng tịnh, khối lượng bao bì. Vận chuyển dùng xe chở thông thường hoặc xe có thiết bị lạnh. Nhiệt độ bảo quản lạnh là 0°C trong thời gian tối đa là 10 ngày và treo sản phẩm lên móc treo.

#### **4. Lạp xường**

*\* Nguyên liệu chế biến lạp xường* là thịt nạc như thịt trâu, bò, lợn, mỡ phần, muối, đường kính, diêm tiêu ( $KNO_3$ ), rượu trắng 40°C, sáng sáu...

- Tỷ lệ rượu 3- 4% có tác dụng làm tăng độ thơm của sản phẩm

- Tỷ lệ sáng sáu 2% tạo mùi thơm ngon đặc trưng cho sản phẩm. Sau khi nguyên liệu ướp và nhồi vào màng vỏ ruột (ruột non của lợn) người ta tiến hành sấy ở nhiệt độ 60°C. Nếu lạp xường bán ngay thì sấy một ngày đêm (tỷ lệ thành phẩm 60%). Nếu lạp xường bảo quản lâu ngày sấy 2 đêm 1 ngày (tỷ lệ thành phẩm 57- 58%) chiều dài thời lạp xường 10cm và được buộc thành đôi để treo dễ dàng.

*\* Yêu cầu chất lượng cảm quan của lạp xường*

- Trạng thái bên ngoài chắc nhưng không rắn cũng không nhũn, không phình hơi, không có nấm mốc

- Chỗ vết cắt thịt màu đỏ tươi đến đỏ sẫm, mỡ màu trắng nhạt đến hồng đỏ.

- Mùi vị thơm ngon đặc trưng.

*\* Quá trình bao gói, dán nhãn, vận chuyển và bảo quản lạp xường* tương tự như xúc xích

Đóng gói trong hòm nhôm hoặc gỗ với dung tích <50kg, hòm bằng cactong dung tích <20kg bên trong lót giấy dầu. Trong mỗi bao bì chỉ được đóng gói một loại sản phẩm. Ngoài bao bì cần ghi rõ tên xí nghiệp sản xuất, loại hàng, khối lượng tịnh, khối lượng bao bì. Vận chuyển dùng xe chở thông thường hoặc xe có thiết bị lạnh. Nhiệt độ bảo quản lạnh là 0°C trong thời gian tối đa là 10 ngày và treo sản phẩm lên móc treo.

#### **5. Patê**

Là sản phẩm chế biến từ thịt nạc xay nhỏ ướp muối, có thêm nguyên liệu phụ và gia vị. Hình dạng bên ngoài của patê giống như bánh mỳ khối.

Nguyên liệu chế biến patê gồm thịt nạc (trâu, bò, lợn), gan, bì lợn luộc xay nhỏ, mỡ phần lột khùng, diêm tiêu, đường kính, muối, trứng vịt, bột mỳ, hành, thuốc thơm (thảo quả, quế chi, hồi tán nhỏ). Tỷ lệ gan <50% nếu nhiều quá patê sẽ có màu xám và nhũn.

**Yêu cầu chất lượng patê:**

- Patê có chất lượng tốt biểu hiện ở bề mặt sạch, khô có lớp mỡ bao bọc, mặt cắt màu hồng xám, chín đều, mùi vị tốt, độ rắn vừa phải.

- Patê kém chất lượng có đặc điểm: thịt mềm nhũn, màu xám xanh, mỡ vàng chua.

Patê thuộc loại sản phẩm khó bảo quản, vì vậy cần tiêu thụ ngay hoặc có thể bảo quản ở 0°C thời gian là 5 ngày.

## **6. Đồ hộp thịt**

Đồ hộp thịt là sản phẩm thịt đóng hộp, thanh trùng đến nhiệt độ đủ để tiêu diệt vi sinh vật có hại. Đồ hộp đã qua ghép mí và thanh trùng có thể loại trừ được sự hư hỏng do vi sinh vật. Do đó thời gian bảo quản được kéo dài.

Ở điều kiện thường thời gian bảo quản đồ hộp từ 1- 2 năm, ở nhiệt độ thấp còn lâu hơn.

Nguyên liệu sản xuất đồ hộp: gồm thịt tách hết xương là thịt lạnh, lạnh đông. Mỡ bò, trâu, lợn hạng 1 ở dạng nóng chảy hoặc mỡ phần và nguyên liệu thực vật như rau đậu.

**Yêu cầu chất lượng thịt hộp:**

- Hình dạng bên ngoài của bao bì như tình trạng nắp, đáy, vết gỉ, độ kín.

- Chỉ tiêu cảm quan: mùi vị, màu, trạng thái sản phẩm, số lượng miếng, khúc. Mùi vị bình thường, đặc trưng cho từng loại sản phẩm, không có mùi vị lạ. Độ chắc: đàn hồi nhưng không rắn, đồ hộp patê gan mềm mại và đồng nhất. Trạng thái sản phẩm thịt nấu chín không còn xương, sụn, gân, miếng thịt nguyên vẹn đồng đều.

- Nhiệt độ bảo quản đồ hộp tốt nhất là 0 - 15°C, độ ẩm tương đối của không khí: 75- 78%.

- Vận chuyển đồ hộp cần chú ý nhẹ nhàng, khi bốc dỡ tránh quăng quật làm méo, bẹp dẫn đến hư hỏng.

## **7. Sử dụng thịt**

Khi sử dụng thịt để chế biến cần chú ý những điểm sau

Xem xét kỹ, đánh giá phẩm chất chính xác. Nếu thấy bị ôi thối hoặc gia cầm ốm chết, kiên quyết không nhận chế biến.

Gia súc và gia cầm có nhiều loại thịt và bộ phận khác nhau, cần phân loại cẩn thận để sử dụng cho hợp lý.

Nên sử dụng thịt ở giai đoạn chín tới để chế biến món ăn.

Vận dụng những phương pháp chế biến phù hợp với từng loại thịt.

• Ví dụ:

Thịt bò: dùng để làm giò, bít tết, nấu xốt vang, xào, nấu, kho, đun hành răm... Thịt lợn: dùng làm giò, chả, luộc, kho, rang, rán, nướng, quay, ninh, hầm.

Thịt gia cầm: dùng chế biến các món ăn luộc, ninh, tần, xào, nấu, quay, hầm...

Thịt bò, thịt lợn còn dùng chế biến thành các sản phẩm cất giữ được lâu, có giá trị dinh dưỡng cao và có hương vị đặc biệt như: Dăm bông, xúc xích, Lạp xưởng, thịt hộp, pate.

## Câu hỏi ôn tập

1. Hãy nêu rõ vai trò, giá trị dinh dưỡng của thịt gia súc gia cầm đối với cơ thể con người và đối với việc chế biến món ăn?
2. Phân tích những biến đổi của thịt gia súc, gia cầm sau khi giết mổ.
3. Phân tích những yếu tố ảnh hưởng chất lượng thịt gia súc, gia cầm?
4. Nêu phương pháp bảo quản thịt gia súc, gia cầm?
5. Cho biết chỉ tiêu chất lượng của thịt gia súc, gia cầm khi đưa vào chế biến món ăn?

## Chương 4

# TRỨNG GIA CẦM VÀ SẢN PHẨM CHẾ BIẾN

### I. TRỨNG GIA CẦM

#### 1. Cấu tạo và thành phần hóa học của trứng gia cầm

##### 1.1. Cấu tạo quả trứng

Trứng có dạng hình elip, tỷ lệ chiều dài/ chiều rộng trung bình là 1,32. Màu sắc vỏ trứng có màu trắng, trắng xanh hoặc ngà tùy loại gia cầm. Khối lượng trung bình của trứng

Trứng gà: 40- 60g

Trứng vịt: 60- 80g (trứng vịt Bắc kinh 85- 100g)

Trứng ngỗng: 160- 200g

Cấu tạo của trứng: Trứng có 3 bộ phận chính là vỏ trứng, lòng trắng và lòng đỏ. Cấu tạo chi tiết của quả trứng như sau:

- Vỏ trứng: làm nhiệm vụ bảo vệ ruột trứng tránh những tác động bên ngoài. Vỏ trứng chiếm 12% khối lượng, có chiều dày từ 0,31- 1,58mm. Trên bề mặt vỏ trứng có nhiều lỗ thông hơi và có 1 lớp màng bao bọc gọi là màng ngoài vỏ trứng có tác dụng ngăn cản sự xâm nhập của vi sinh vật từ bên ngoài và hạn chế sự bốc hơi nước của ruột trứng. Dưới vỏ có 2 lớp màng là màng trong vỏ và màng lòng trắng. Giữa 2 lớp màng tạo nên buồng hơi. Kích thước buồng hơi càng lớn thì chất lượng trứng càng kém.

Thành phần hóa học của vỏ trứng: Nước 16%, chất chứa nitơ 3,3%, chất vô cơ: 95,1% trong đó  $\text{CaCO}_3$  chiếm 91,6%;  $\text{MgCO}_3$ : 1,6%;  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  và  $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ : 0,8%

- Lòng trắng trứng. Lòng trắng trứng là lớp dịch keo trong suốt, lòng trắng được cấu tạo từ 2 lớp: lớp ngoài loãng và lớp trong đặc. Sau một thời gian bảo quản nhất là ở điều kiện không tốt lòng trắng đặc giảm xuống và 2 dây đỡ cũng loãng dần và yếu đi làm cho lòng đỏ bị lệch khỏi vị trí trung tâm.

Thành phần hóa học của lòng trắng trứng gà (%):

Nước:	85,5 - 86,5
Protêin:	12 - 12,5
Lipit:	0,03
Gluxit:	0,5 - 0,9
Chất khoáng:	0,5 - 0,6 (K, Na, Ca)
Vitamin:	chủ yếu là nhóm B
Nhiệt độ đông tụ là 60 - 65°C	

- Lòng đỏ trứng là một khối hình cầu nằm ở trung tâm quả trứng. Cấu tạo lòng đỏ gồm có màng ngoài lòng đỏ, ruột lòng đỏ và phôi. Màng lòng đỏ cấu tạo có tính thấm thấu và co giãn tốt. Bởi vậy khi đập trứng ra lòng đỏ vẫn giữ nguyên có hình bán cầu, là khối nhũ tương đặc không trong suốt, có màu vàng đến da cam. Màu lòng đỏ phụ thuộc vào hàm lượng và tỷ lệ caroten và xantophin chứa trong chúng.

Lòng đỏ có giá trị dinh dưỡng rất cao, gồm đầy đủ các thành phần protêin, chất béo, gluxit, muối khoáng, vitamin, nước. Protêin của lòng đỏ chủ yếu là protêin hoàn thiện.

Thành phần hóa học của lòng đỏ trứng gà (%):

Nước:	54 - 55
Protêin:	16 - 17
Lipit:	29 - 32
Gluxit:	1,0
Chất khoáng:	1,0
Vitamin:	A, D, B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub>

Dây dờ giúp cho lòng đỏ ở vị trí trung tâm. Thời gian bảo quản dài dây dờ yếu đi làm cho lòng đỏ bị sát vỏ.

Phôi trứng là điểm tròn nhỏ, màu trắng nằm trên mặt lòng đỏ. Phôi có thể thụ tinh hoặc chưa. Trứng có phôi đã thụ tinh bảo quản sẽ chống hỏng.

## 1.2. Thành phần hóa học của trứng một số loại gia cầm (%)

Loại trứng	Nước	Protêin	Lipit	Gluxit	Khoáng	Năng lượng Kcalo/100g
Trứng gà	73,0	12,57	12,02	0,67	1,07	158
Trứng vịt	70,81	12,7	15,4	0,3	1,08	184
Trứng ngỗng	70,4	13,9	13,3	1,3	1,1	180
Trứng gà tây	72,8	13,4	11,8	1,2	0,8	165

## **2. Chỉ tiêu chất lượng và bảo quản trứng gia cầm**

### **2.1. Những dấu hiệu hư hỏng của trứng**

Khi kiểm tra thấy trứng có những dấu hiệu hư hỏng thì không được dùng trong chế biến món ăn:

- Trứng có buồng hơi cao >13mm do thời gian bảo quản quá lâu
- Trứng có tổn thương ở vỏ như rạn nứt do vận chuyển
- Trứng có lòng đỏ và lòng trắng trộn lẫn hoàn toàn do bảo quản lâu và do tác động quá trình sinh hóa.
- Phôi trứng đã thụ tinh phát triển
- Trứng có đám nấm mốc không di động, bề mặt trứng có màu xám...

### **2.2. Những biến đổi xảy ra ở trứng**

- Biến đổi do bốc hơi nước: làm cho trứng giảm khối lượng, thể tích buồng hơi tăng lên, do bảo quản lâu nên lòng đỏ dần dần bị loãng ra
- Biến đổi do men phân hủy: làm cho lòng trắng loãng ra nên lòng đỏ bị sát vỏ
- Biến đổi do vi sinh vật: do xâm nhập qua lỗ trên bề mặt trứng nên men phân hủy các chất dinh dưỡng và tạo nên các sản phẩm có mùi thối khó chịu.

### **2.3. Yêu cầu chất lượng của trứng**

Yêu cầu phẩm chất của trứng được xác định bằng các chỉ tiêu cảm quan sau:

- Vỏ trứng: sạch sẽ không dính phân, chất bẩn, phải nguyên vẹn, màu sắc vỏ bình thường không bóng quá. Trứng tươi mới là trứng tốt nhất, trên bề mặt vỏ có bụi phấn sờ ráp tay.
- Khối lượng: nhắc thấy nặng tay
- Buồng hơi: buồng hơi càng nhỏ thì trứng càng tươi và ngược lại. Trứng tốt thường có kích thước buồng hơi cao 7- 9 mm
- Lòng trắng: trong suốt, có màu vàng da cam, không có vết đốm
- Lòng đỏ: nằm ở trung tâm và ít dao động
- Mùi: trứng tươi không có mùi lạ

Phân loại, phân hạng và yêu cầu chất lượng của trứng theo TCVN 1442- 86 (phần thực hành sẽ đề cập)

### **2.4. Bảo quản trứng**

Khi bảo quản trứng cần lựa chọn trứng có chất lượng tốt, vỏ không rạn nứt, kích thước và khối lượng đồng đều.

### **2.4.1. Bảo quản lạnh**

Sử dụng nhiệt độ thấp là phương pháp bảo quản tốt nhất. Trứng đem bảo quản phải hoàn toàn tươi tốt, được lựa chọn và bao gói trong các dụng cụ thích hợp. Chất đệm và dụng cụ bao gói phải khô, sạch, không có mùi vị lạ.

Nhiệt độ bảo quản lạnh  $-2$  đến  $-2,5^{\circ}\text{C}$  độ ẩm tương đối của không khí 85-88%. Ở điều kiện này trứng bảo quản được 6-7 tháng. Trước khi đưa trứng ra ngoài cần tăng nhiệt độ trứng từ từ khoảng  $10^{\circ}\text{C}$ .

### **2.4.2. Bảo quản trứng trong dung dịch nước vôi**

Trứng đem bảo quản phải tươi tốt, có vỏ bền vững nguyên vẹn. Bảo quản trứng trong bể xi măng hoặc thùng gỗ với dung dịch nước vôi nồng độ 0,2%.

### **2.4.3. Bảo quản trứng trong dung dịch muối**

Xếp từng lớp trứng vào thùng gỗ, chum, vại, cài nhẹ nhàng bằng vỉ tre. Rót ngập trứng bằng dung dịch muối với nồng độ 20 - 25% (1lít nước pha 200-250g muối), sau 40 ngày sẽ có trứng muối thành phẩm.

## **2.5. Ghi nhãn, bao gói và vận chuyển trứng gia cầm theo TCVN 1442-86 và TCVN 1858 - 86 (phần thực hành sẽ đề cập)**

Bao gói trứng cần nhẹ nhàng có vật liệu đệm lót như cỏ rom, dăm bào, trấu. Muốn vận chuyển trứng nên xếp trứng vào khay chuyên dùng theo định lượng rồi đặt chồng các khay. Phương tiện vận chuyển phải êm, sạch, khô và không có mùi lạ, xe phải có mui che mưa, nắng, thoáng khí. Khi bốc dỡ và vận chuyển phải tránh mọi va chạm mạnh.

## **II. CÁC SẢN PHẨM CHẾ BIẾN CỦA TRỨNG**

Trứng muối: có 2 loại là trứng muối thường và trứng muối tro.

Chế biến trứng muối thường: dùng dung dịch muối có nồng độ 20 - 30%, cho trứng vào ngâm sau 40 ngày thu được trứng thành phẩm

Chế biến trứng muối tro ngoài muối có trộn thêm hồ với tro rồi bọc kín vỏ trứng, có thể bảo quản từ 3 tháng trở lên

Bột trứng: được sử dụng rộng rãi trong công nghiệp bánh kẹo, bánh mỳ và làm thức ăn

### **Câu hỏi ôn tập**

1. Nêu đặc điểm về cấu tạo, thành phần hoá học của trứng gia cầm?

2. Để kiểm tra chất lượng trứng gia cầm phải thực hiện các công việc cần thiết gì?

Nêu các cách bảo quản trứng thông dụng?



## Chương 5

# THỦY SẢN VÀ SẢN PHẨM CHẾ BIẾN

### Mục tiêu

Sau khi học xong chương này yêu cầu học sinh:

- Hiểu biết được thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của cá
- Phân tích được những biến đổi của cá sau khi đánh bắt
- Thực hiện được các biện pháp bảo quản thủy sản trong bộ phận chế biến
- Vận dụng kiến thức để đánh giá chất lượng thủy sản trước khi đem vào chế biến

## NỘI DUNG

### I. CÁ VÀ SẢN PHẨM CHẾ BIẾN

#### 1. Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của cá

##### 1.1. Thành phần hóa học của cá

**1.1.1. Protêin** là thành phần chủ yếu quyết định đến giá trị dinh dưỡng của cá. Protêin của cá là những protêin hoàn thiện chiếm 15 - 21%, chủ yếu là protêin đơn giản. Tỷ lệ protêin hoàn thiện và protêin không hoàn thiện rất hợp lý. Dưới tác dụng của enzym, protêin cá phân hủy rất nhanh do đó độ đồng hóa của cá rất cao, khoảng 97%.

**1.1.2. Các chất trích ly** chứa nitor không phải protêin có tác dụng làm tăng chất lượng của thịt cá, làm cho cá có hương vị đặc trưng. Hàm lượng các chất trích ly chứa nitor không cố định. Khi còn sống những chất này phụ thuộc vào loài, vào trạng thái sinh lý. Sau khi chết hàm lượng và thành phần có sự biến đổi do sự hoạt động của enzym

**1.2.3. Lipit:** Trong mỡ cá có tới 90% axit béo còn lại 10% là glyxerin và các hợp chất khác. Trong axit béo, có chứa 84% axit béo chưa no, khoảng 16%

axit béo no. Do vậy mỡ cá bị oxy hóa rất nhanh tạo thành màng khô cá ở nhiệt độ cao và nhiệt độ thấp, do đó ảnh hưởng đến thời hạn bảo quản cá, chất lượng của cá và các sản phẩm từ cá.

#### **1.1.4. Gluxit**

Gluxit của cá có vai trò quan trọng trong các quá trình tạo màu sắc, hương vị sản phẩm. Gluxit chủ yếu trong mô thịt cá là glicogen, có hàm lượng từ 0,9- 1%.

#### **1.1.5. Vitamin**

Vitamin thường có nhiều trong gan cá và là những vitamin hòa tan trong chất béo A, D và một lượng nhỏ vitamin E, K

#### **1.1.6. Enzim**

Trong mô cơ có các nhóm enzym xúc tác quá trình phân giải glicogen, protein, chất béo... và có độ hoạt động mạnh mẽ hơn nhiều so với enzym ở thịt gia súc, gia cầm. Đó cũng là một trong những nguyên nhân làm cho thịt cá mau bị hư hỏng trong quá trình chế biến và bảo quản.

#### **1.1.7. Chất khoáng**

Trong thịt cá có chứa các thành phần khoáng như Fe, Cu, I, S là những chất khoáng rất cần thiết đối với cơ thể con người

#### **1.1.8. Nước**

Thịt cá cũng là loại thực phẩm có hàm lượng nước tương đối cao từ 46-84% gồm nước tự do và nước liên kết trong đó chủ yếu là nước tự do. Cá sau khi chết hàm lượng nước tự do giảm đi 3 - 5%

Thành phần các chất	Cá thu	Cá hồng	Cá chép	Cá mè
Nước	80,8	74,9	78,0	76,5
Protêin	17,6	17,8	18,2	18,3
Lipit	0,4	5,9	2,7	4,0
Chất khoáng	1,2	1,4	1,1	1,2

### **1.2. Giá trị dinh dưỡng của cá**

Giá trị dinh dưỡng của cá được quyết định bởi một số yếu tố sau:

**1.2.1. Độ đông hóa** của mỡ cá so với chất béo của động vật trên cạn rất cao tới 96,7- 97%. Nếu mỡ cá đã bị hư hỏng do sự oxy hóa thì độ đông hóa và giá trị sinh lý của nó giảm đi trong mỡ cá chứa những sản phẩm phân giải thậm chí có chứa độc tố có hại cho cơ thể.

Mùi vị của cá có ảnh hưởng mạnh mẽ đến độ đồng hóa, có tác dụng kích thích tiết dịch vị, làm cho độ đồng hóa của cá tăng lên. Mùi vị của cá phụ thuộc vào hàm lượng chất béo, protein, chất trích ly và phương pháp chế biến.

Trong cá có tất cả các axit amin không thể thay thế, là một trong những nguồn protein có chất lượng cao nhất của thực phẩm và quyết định đến giá trị đặc biệt của cá.

**1.2.2. Độ năng lượng:** Mỡ cá nóng chảy ở nhiệt độ 37°C. Mỡ cá có chứa axit chưa no bậc cao có khả năng làm giảm lượng cholesterol trong máu. Mỡ cá chứa lượng axit béo chưa no gấp đôi so với dầu thực vật. Do đó ăn cá sẽ có tác dụng đặc biệt đối với cơ thể con người như một loại thuốc giảm được cholesterol trong máu. Nếu ăn 30g mỡ cá có thể giảm lượng cholesterol trong máu tới 7%.

## **2. Những biến đổi của cá sau khi đánh bắt, bảo quản và vận chuyển cá**

### **2.1. Những biến đổi của thịt cá sau khi đánh bắt**

#### **2.1.1. Giai đoạn tiết chất nhờn**

Khi cá còn sống ở dưới nước, cơ thể cá tiết ra chất nhờn giúp cá bơi lội dễ dàng. Sau khi chết, chất nhờn vẫn tiếp tục tiết ra, là môi trường thuận lợi cho vi sinh vật hoạt động phá hỏng thịt cá. Cá mới chết chất nhờn còn trong suốt tự nhiên, sau đó chuyển màu đục, sẫm, mùi từ tanh đến ôi thối. Vậy để bảo quản được tốt trong quá trình chế biến cá phải rửa sạch chất nhờn trên mình và mang cá. Tuy có những biến đổi như vậy nhưng thịt cá vẫn giữ được tính đàn hồi tốt, chất lượng cá vẫn đảm bảo.

#### **2.1.2. Giai đoạn tê cứng**

Sau khi cá chết một thời gian xảy ra giai đoạn tê cứng. Hiện tượng tê cứng diễn ra tuân tự từ đầu cá, thân cá và đuôi cá, thân con cá bị cứng đờ, mang mồm khép chặt, màu sắc kém tự nhiên. Nếu lấy ngón tay ấn vào thân cá vết lõm mất đi chậm chạp. Ở giai đoạn này, cá vẫn còn tươi và thành phần các chất còn tốt.

#### **2.1.3. Giai đoạn chín tới**

Ở giai đoạn này thân cá trở nên mềm mại, là điều kiện cho enzym hoạt động mạnh và làm cho chất lượng cá giảm đi nhiều so với thịt gia súc, gia cầm. Sự khác biệt trên là do cấu trúc của thịt cá kém bền vững hơn so với thịt gia súc, gia cầm dưới tác dụng của nhiệt độ cao và vi sinh vật; hàm lượng mô liên

kết ở cá chỉ có 3% nhưng hàm lượng enzym nhiều hơn và hoạt tính cao gấp 6- 8 lần so với thịt gia súc, gia cầm.

#### **2.1.4. Giai đoạn thối rữa**

Là giai đoạn phân hủy sâu xa các hợp chất hữu cơ chủ yếu là protein dưới tác dụng của các vi khuẩn hiếu khí và yếm khí có sẵn trong cá tạo nên những hợp chất indol và scatol gây cho cá có mùi khó chịu, đặc trưng của cá thối. Khi cá còn tươi tốt, trong mô thịt cá không quá 0,003- 0,006mg% indol. Nếu tăng lên đến 0,02- 0,056mg% thì thịt cá đã có mùi thối rõ rệt. Vì vậy cá ở thời kỳ này không nên chế biến.

### **2.2. Bảo quản và vận chuyển cá**

#### **2.2.1. Bảo quản và vận chuyển cá sống**

##### *\* Bảo quản cá sống*

Cá dễ bảo quản sống là các loại cá như cá chép, cá rô, cá lóc, cá diếc... những cá này sống lâu, cần ít oxy, ít công chăm sóc. Khi bảo quản vận chuyển cá sống cần tính được lượng oxy hòa tan trong nước. Nếu nhiệt độ càng thấp thì lượng oxy tan trong nước càng cao và ngược lại

Nhiệt độ của nước (°C)	Lượng oxy tan trong nước (mg/lít)
0°C	14,56
6	12,41
12	10,75
18	9,54
25	8,26

Yêu cầu lượng oxy trong nước khi bảo quản vận chuyển cá sống là 6- 8mg/l. Mật độ cá sống trong khi bảo quản, vận chuyển rất quan trọng. Khi mật độ cá sống trong nước tăng lên lượng khí cacbonic tăng lên, nếu tăng tới 40- 50 mg/lít làm cho cá chết. Nếu cá bị nhốt quá chật trội, mật độ quá cao khi vận chuyển tỷ lệ cá chết sẽ nhiều. Do đó muốn bảo đảm tỷ lệ cá sống an toàn cao trong vận chuyển, bảo quản ở giai đoạn sau cần nhốt cá trong bể nuôi để cá thích nghi với điều kiện sống mới và bài tiết bớt các chất trong ruột cá.

Nước bảo quản cá phải sạch sẽ, không vẩn đục, không chứa nhiều vi sinh vật hiếu khí.

### *\* Vận chuyển cá sống*

Phương tiện vận chuyển cá sống: bằng tàu hỏa, ô tô, thuyền bè...

Vận chuyển bằng đường sắt: sử dụng toa chuyên dùng có trọng tải khoảng 3,2 tấn và có vòi phun nước để cung cấp oxy cho cá

Vận chuyển bằng ô tô có trọng tải 1- 2 tấn có hệ thống bổ sung oxy cho cá. Có thể dùng hòm tải (contentơ) để chuyển chở cá.

Vận chuyển bằng đường thủy như thuyền đục lỗ, hòm nổi, bè hoặc sà lan... Với cách vận chuyển này thì cứ  $10\text{m}^3$  nước chứa được 1 tấn cá. Do nhiệt độ của nước tương đối thấp và khá ổn định nên đảm bảo cá sống bình thường và chất lượng tốt.

- Nhược điểm của các phương pháp vận chuyển cá sống nêu trên là ngoài vận chuyển cá còn phải vận chuyển một khối lượng nước tương đối lớn gấp nhiều lần so với cá.

### *\* Một số cách bảo quản cá sống thông dụng*

Bảo quản bằng cách quây đăng hoặc quây lưới tạo một khu vực để bảo quản cá sống nhưng phải đảm bảo những điều kiện như khu nước trong mát, sạch sẽ, tốc độ nước chảy không cao khoảng 0,5- 10m/s

Bằng bể, ô lớn xây bằng xi măng có thiết bị nạp oxy, thiết bị làm lạnh để điều chỉnh nhiệt độ, có hệ thống cống, máng, hệ thống bơm hút nước... Nếu đảm bảo tốt những điều kiện trên có thể bảo quản cá sống trong 6 tháng và cá có chất lượng tốt.

Bảo quản bằng những ô, bể tại các cửa hàng, nhà hàng- khách sạn, cá được bảo quản để chờ bán nên thời gian bảo quản khoảng vài giờ hoặc vài ngày. Khi bảo quản chờ bán cũng cần đảm bảo những điều kiện bảo quản như nước phải trong, mát, sạch sẽ, đủ lượng oxy cho cá hô hấp, tránh hiện tượng cá bị chết ngạt nhiều gây tổn thất trong kinh doanh.

Trong quá trình bảo quản cá sống với những điều kiện tốt song vẫn xảy ra hiện tượng hao hụt về khối lượng. Mức độ hao hụt phụ thuộc vào điều kiện bảo quản, thời gian, giống, loài cá, cỡ cá... khi đưa vào bảo quản.

Ví dụ: Bảo quản cá chép cỡ 400- 500g/con ở nhiệt độ  $9,5^{\circ}\text{C}$  thì sau 30 ngày hao hụt khối lượng là 0,22% so với khối lượng ban đầu. Nếu bảo quản ở  $15- 20^{\circ}\text{C}$  thì sau 1 ngày bảo quản hao hụt tới 1,9%. Hao hụt khối lượng cá trong quá trình bảo quản chủ yếu do bị chết, cá bị gầy, các chất dinh dưỡng như protein, lipid của cá bị tiêu hao.

Khi bảo quản cá sống cần phải biết được dấu hiệu của một số bệnh thường gặp ở cá sống như bệnh phát sinh ở da hoặc vây, vây như cá bị tróc vảy, vây bị rách nát hoặc bị ứa máu; mình cá bị mụn nhọt, sưng, ấn tay thấy mềm; bệnh ở mang, mang cá có màu nhợt nhạt, có mùi tanh thối... Khi gặp những con cá có bệnh cần loại ra khỏi lô cá trước khi đem vào vận chuyển bảo quản.

Hiện nay bảo quản cá sống trong bể kính được áp dụng phổ biến trong các nhà hàng- khách sạn nhằm đáp ứng nhu cầu lựa chọn của thực khách. Để bảo đảm chất lượng cá sống, trước khi đem bảo quản cần phải lựa chọn một số loài cá có khả năng giữ sống như cá hồi, cá đuối, cá trình, cá chép, cá quả, cá mè... Và nhân viên chế biến phải nhận biết được chất lượng cá tươi.

#### *\* Yêu cầu chất lượng cá sống*

Để kéo dài thời gian bảo quản, dự trữ, giảm tỷ lệ hao hụt, giảm tỷ lệ cá chết... cá sống cần phải đảm bảo một số yêu cầu sau:

- Cá béo khỏe, thân kinh nhậy bén, bơi lội bình thường trong nước.
- Cá không mắc bệnh như tróc vảy, rách vây, thối mang, ung nhọt...
- Cá có cùng cỡ, cùng loài, cá không dính bùn đất.
- Cá được phân thành 3 loại: cá khỏe, cá yếu và cá rất yếu.

+ Cá khỏe là cá có lớp vảy sáng bóng lánh dính sát vào mình cá, bơi lội nhanh với tư thế bình thường

+ Cá yếu: lớp vảy kém sáng, trong nước vận động chậm chạp, thỉnh thoảng ngoi lên mặt nước

+ Cá rất yếu màu sắc tự nhiên biến đổi nhiều, trong nước vận động rất uể oải, mất thăng bằng, đầu chúc xuống đáy; loại này không nên bảo quản sống.

### **2.2.2. Bảo quản và vận chuyển cá ướp lạnh**

#### *\* Làm lạnh cá*

- Cá có đặc điểm chết nhanh, dễ bị biến chất, ôi ươn mất giá trị sử dụng nên làm lạnh cá nhằm giữ gìn giá trị dinh dưỡng và độ tươi mới của cá.

Làm lạnh cá là hạ thấp nhiệt độ trong thân cá xuống gần tới điểm đóng băng của dịch tế bào (từ 5- 1<sup>0</sup>C) nhằm làm chậm những biến đổi của cá sau khi chết và kìm hãm sự phát triển của vi sinh vật, kéo dài thời gian bảo quản, chất lượng của cá tốt hơn so với bảo quản ở nhiệt độ thường

- Phương pháp bảo quản lạnh cá

+ Làm lạnh bằng nước đá: phương pháp này được sử dụng phổ biến khi vận chuyển cá từ nơi đánh bắt đến nơi bán bằng cách nước đá được đập thành khối

nhỏ, cá phải sạch, và được làm ngạt chết cá (không nên đập chết để làm cho cá mau hỏng) rồi xếp lần lượt lớp đá, lớp cá, với tỷ lệ nước đá là 75- 100% so với khối lượng cá.

+ Làm lạnh bằng môi trường lỏng: ưu điểm là rút ngắn được thời gian làm lạnh và có 2 phương pháp chủ yếu: làm lạnh bằng hỗn hợp nước đá và muối ; và dùng máy lạnh để làm lạnh dung dịch muối. Làm lạnh bằng cách đơn giản là xếp cá vào sọt rồi ngâm trong dung dịch muối lạnh cho đến khi đạt yêu cầu về nhiệt độ.

*\* Bảo quản và vận chuyển cá đã làm lạnh*

+ Vận chuyển: chủ yếu bằng ô tô phát lạnh và bảo ôn. Yêu cầu phương tiện vận chuyển cá lạnh phải đảm bảo hợp vệ sinh, không có mùi lạ, không dùng phương tiện chuyên chở hóa chất, thuốc trừ sâu hoặc hàng có tính độc hại để vận chuyển cá.

+ Bảo quản: điều kiện bảo quản cá lạnh với nhiệt độ bảo quản từ 0 - 2°C, độ ẩm tương đối của không khí từ 95 - 98%. Với điều kiện này thời gian bảo quản kéo dài được 12 - 15 ngày, ở nhiệt độ 4°C bảo quản được 5- 6 ngày, nhiệt độ 18°C bảo quản không quá 2 ngày. Khi bảo quản cá lạnh phải đảm bảo tôn trọng chế độ bảo quản, hợp vệ sinh, bao gói cẩn thận, thùng sọt chứa đựng sạch sẽ, chắc chắn, chất xếp trên phương tiện cũng như chất xếp trong kho phải gọn gàng, thứ tự, thuận tiện cho kiểm tra chất lượng, kiểm kê...

**2.2.3. Bảo quản và vận chuyển cá lạnh đông**

Khi làm lạnh đông nhiệt độ trong thân cá hạ thấp dưới điểm đóng băng của dịch tế bào, khi đó nước trong cá chuyển thành băng. Kết quả là quá trình sinh hóa được giảm mạnh mẽ, hoạt động của vi sinh vật bị kìm hãm, làm cho cá có độ bền cao, bảo quản được lâu.

Mức độ rắn của cá phụ thuộc vào số lượng nước đóng băng và nhiệt độ làm lạnh. Ví dụ khi nhiệt độ là - 3°C khoảng 53,3% nước trong cá nước ngọt và khoảng 66,5- 69,5% nước trong cá nước mặn được đóng băng và toàn thân cá còn mềm. Nhưng ở -8°C trạng thái của thân cá trở nên cứng vì ở nhiệt độ này có tới 76,3% nước trong cá nước ngọt và 82,4 - 81,9% nước trong cá nước mặn bị đóng băng.

*\* Bảo quản cá lạnh đông*

Cá sau khi làm lạnh đông được bảo quản trong phòng lạnh đông với nhiệt độ khoảng -10°C, độ ẩm tương đối của không khí là 95%. Trong 1m<sup>3</sup> của

phòng bảo quản có thể xếp 450- 500kg cá, bao gói trong hòm gỗ và hòm cacton, sọt tre, bao đay, gai... có lót giấy hoặc vật liệu không thấm nước. Yêu cầu bao bì phải sạch, khô, không có mùi lạ.

*\* Vận chuyển cá lạnh đông*

Vận chuyển cá lạnh đông có thể sử dụng tàu hỏa, ô tô lạnh, tàu thủy, container lạnh. Nhiệt độ trong phương tiện vận chuyển lạnh không cao hơn  $-9^{\circ}\text{C}$ .

Yêu cầu phương tiện vận chuyển an toàn, vệ sinh, không có mùi vị lạ ảnh hưởng đến chất lượng cá

*\* Yêu cầu chất lượng cá lạnh đông:* theo TCVN 2067- 77 có đề ra đối với cá nguyên con bỏ nội tạng lạnh đông như sau: cá phải được bỏ hết gai mang, vẩy mặt bên trong bụng cá và gáy cá phải có màu hồng sáng, toàn thân cá phải sạch sẽ không có màu hoặc chất bẩn bao quanh. Mắt cá phải sáng và đầy đặn, thân cá phải thẳng, cá phải được tráng bằng đầu bằng lớp nước đá bao phủ toàn thể bề mặt cá. Cá phải có màu sắc và mùi vị đặc trưng của từng loại cá, da và thịt cá không được biến đổi ra màu vàng. Cá không được mất nước.

*\* Làm tan giá cá:* khi sử dụng cá lạnh đông người ta phải tiến hành làm tan giá. Làm tan giá là quá trình ngược lại với làm lạnh đông. Khi làm tan giá những tinh thể băng sẽ tan thành nước, cá trở nên mềm mại lúc đó mới sử dụng chế biến món ăn. Trong thực tế đã sử dụng rộng rãi một số phương pháp làm tan giá cá lạnh đông như phương pháp tan giá trong không khí, trong nước và trong dung dịch muối.

- Phương pháp làm tan giá trong không khí được tiến hành bằng cách xếp cá thành từng lớp trên giá và nâng nhiệt độ không khí lên từ  $8 - 15^{\circ}\text{C}$  đến  $20^{\circ}\text{C}$ , độ ẩm tương đối của không khí 90 - 95% và khi nhiệt độ bên trong thịt cá đạt  $0^{\circ}\text{C}$  là được. Thời gian tan giá đối với cá nhỏ mất 8 - 18 giờ, cá lớn tới 24- 30 giờ. Cá làm tan giá không nên bảo quản quá 4 - 5 giờ

- Phương pháp làm tan giá trong nước: yêu cầu nước phải sạch. Với phương pháp này rút ngắn được thời gian tan giá. Đối với cá nhỏ mất 2 giờ, cá lớn mất 6 giờ, hương vị của cá giảm ít hơn, cá được sạch hơn.

- Phương pháp tan giá bằng dung dịch muối với nồng độ muối NaCl là 4%.

- Phương pháp tan giá bằng lò vi sóng, thời gian làm tan giá rất nhanh chỉ khoảng 4 phút.

### **3. Yêu cầu chất lượng của cá tươi**

Khi đánh giá chất lượng của cá bằng phương pháp cảm quan người ta thường căn cứ vào một số chỉ tiêu cơ bản trên các bộ phận sau:



Các bộ phận	Cá tươi	Cá kém tươi	Cá ươn
Chất nhờn	Trong suốt	Mờ đục	Rất đục
Mồm	Khép chặt	Hé mở	Mở to
Mang	Đỏ tươi	Hơi nhạt	Màu tro
Thịt cá	Rắn, đàn hồi	Hơi mềm	Nhũn
Bụng cá	Cứng, bình thường	Mềm, hơi to	Phình to
Thả vào nước	Chìm	Lơ lửng	Nổi

Thực tế trong kinh doanh và chế biến món ăn, yêu cầu nhân viên chế biến phải biết đánh giá chất lượng thực phẩm và phải biết lựa chọn thực phẩm tốt để đưa vào chế biến. Vì vậy việc lựa chọn cá tươi là cần thiết nên chọn những con cá tươi, béo, mình đầy, thân chắc, mang đỏ, mắt cá sáng, không có nhớt, thịt sáng, đàn hồi tốt.

Cá ươn có mùi tanh đặc trưng, mắt cá đục, trứng sâu xuống, mình cá mềm, mang cá xám, có nhớt, khúc cá cắt ra nhợt nhạt, không có máu hoặc máu có màu bầm đỏ.

#### 4. Sản phẩm chế biến của cá

Nước mắm cá là đặc sản của dân tộc ta, nó rất cần thiết cho đời sống. Nước mắm vừa là thức ăn vừa là gia vị. Nước mắm là thực phẩm có giá trị vì trong nước mắm có chứa nhiều axit amin cần thiết cho sự phát triển của cơ thể, có độ tiêu hóa và độ năng lượng cao. Ngoài ra trong nước mắm còn chứa các chất khoáng như Ca, Cl, P, Fe, và các vitamin A, D, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, PP cần thiết cho cơ thể.

Ở nước ta một số thương hiệu cho sản phẩm nước mắm được người tiêu dùng biết đến như nước mắm Phú Quốc, nước mắm Cát Hải (Hải Phòng)

## II. TÔM, CUA, MỰC

### 1. Tôm

Ở nước ta có nhiều giống loài tôm khác nhau phân bố rộng rãi trong các vùng nước lợ, nước mặn, các cửa sông, eo, vịnh như: tôm he, tôm hùm, tôm rảo, tôm trắng, tôm hồng có giá trị hơn cả là tôm he.

#### 1.1. Cấu tạo và thành phần hóa học của tôm

Cơ thể tôm được chia thành 2 phần: đầu ngực và bụng, có lớp vỏ cứng bao bọc. Thành phần hóa học của tôm

· Nước: 71,5- 79,6%

Lipit: 0,7- 2,3%

Protêin: 18- 22%

Vitamin B<sub>2</sub>

Khoáng như Ca, P, Fe, I.

Đặc biệt chứa nhiều enzym phân giải có hoạt tính cao nên sau khi chết tôm bị biến đổi nhanh, dễ dập nát hư hỏng.

## **1.2. Những biến đổi xảy ra sau khi tôm chết**

Ngay sau khi chết, cơ thể tôm cũng trải qua những thời kỳ biến đổi như tê cứng, thời kỳ tự phân, thời kỳ thối rữa

- Thời kỳ tê cứng lớp vỏ cứng xuất hiện màu vàng nhạt nhưng mô bụng đàn hồi bình thường, chất lượng vẫn đảm bảo.

- Thời kỳ tự phân protêin của tôm bị phân giải mạnh mẽ, cấu trúc cơ thể tôm bị phá vỡ biểu hiện liên kết giữa phần đầu ngực và phần bụng tôm kém chặt chẽ.

- Thời kỳ thối rữa màu sắc vỏ tôm tái nhợt có nhiều chất nhầy dính, có mùi tanh khó chịu. Tôm ở thời kỳ này không nên đem chế biến sẽ ảnh hưởng mạnh tới mùi vị của món ăn.

## **1.3. Yêu cầu chất lượng và bảo quản tôm**

Tôm tươi có vỏ bóng, sáng, trong, xanh, trơn láng, cứng và dai, không bị rời đầu. Tôm ương vỏ không bóng, ngả sang màu đỏ, có mùi hôi tanh, đầu dễ rời, chân càng dễ rụng.

Bảo quản tôm có thể bảo quản tôm sống bằng nước sạch hoặc bảo quản lạnh, lạnh đông.

Tôm tươi thường đầu và đuôi hoàn chỉnh, thân có độ cong nhất định, vỏ tôm còn xanh và sáng ánh, thịt chắc.

Tôm ương hoặc đã biến chất thì vỏ tôm có màu hung đỏ, đầu tôm long ra, thân không giữ được độ cong, thịt mềm nhão, ngửi mùi khó chịu. Để kéo dài thời gian bảo quản tôm tươi nên cắt bỏ đầu, chân ở ngực, rửa sạch bụng rồi ướp lạnh.

Yêu cầu chất lượng tôm lạnh đông (theo tiêu chuẩn ngành Thủy sản, 28 TCN 80- 85)

## **2. Cua**

### **2.1. Cấu tạo và thành phần hóa học của cua**

Mỗi giống loài cua đều khác nhau về hình dạng, kích thước và khối lượng. Cua bể có khối lượng lớn hơn tới 1- 2 kg/con. Thành phần hóa học của cua gồm nước, protein, lipid, khoáng... Ví dụ cua bể Hải Phòng có 71% nước, 14% protein, 5,9% lipid, 7,4% glucit.

### **2.2. Những biến đổi của cua sau khi chết**

Biểu hiện rõ nhất là càng và càng chân bị rụng, cua không bò được, cua có mùi ôi, mùi thối của cua chết đã lâu.

### **2.3. Bảo quản và yêu cầu chất lượng cua**

Có hai loại cua: Cua bể và cua đồng. Cua bể to con thường dùng cho các món có thịt cua như chả giò cua bể, cua bể sốt mayonnaise... Chọn cua còn sống, đủ càng, lấy tay bấm nhẹ dưới yếm thấy chắc là cua ngon, mềm là cua nước. Bấm thấy càng cua mềm là cua non. Cua gạch cần chọn con cái vì cua cái gạch đỏ, và nhiều hơn cua đực. Cua thịt nên chọn cua đực vì thịt chắc hơn cua cái. Cua đực yếm nhỏ hơn cua cái.

Cua đồng nên chọn con có mai gỗ lên, cứng là cua chắc. Mùa tháng 6 - 7 âm lịch là mùa cua đẻ, nhiều cua nhưng cua non, ăn không ngon. Thời vụ cua ngon, béo và chắc vào tháng 4 - 5 âm lịch. Cua đồng sử dụng để nấu canh riêu cua, làm món cua tẩm bột chiên giòn...

## **3. Mực**

### **3.1. Cấu tạo và thành phần hóa học của mực**

Mực có loài mực nang, mực ống, mực cơm.

Thành phần hóa học của mực: nước 72,6- 84,5%; lipid: 0,2- 3%; protein: 12,3- 19,8%; glucogen 0,4- 1,8%; khoáng: 1,2- 6,7%, vitamin B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, PP.

### **3.2. Yêu cầu chất lượng của mực**

Nói chung yêu cầu chất lượng của mực tươi là thân mực mềm mại độ đàn hồi tốt, màu mực phải trắng, màng mực bao kín thân mực, không có mùi lạ, râu mực phải dính vào thân mực.

## Câu hỏi ôn tập

1. Hãy phân tích vai trò và giá trị dinh dưỡng của mặt hàng thủy sản đối với cơ thể con người và đối với việc chế biến món ăn?
2. Phân tích những biến đổi của cá, tôm sau khi đánh bắt?
3. Phân tích những yếu tố ảnh hưởng chất lượng của cá, tôm, cua trong bảo quản ?
4. Nêu phương pháp bảo quản đơn giản cá, tôm, cua?
5. Cho biết chỉ tiêu chất lượng của cá, tôm, mực khi đưa vào chế biến món ăn?

## Chương 6

# DẦU MỠ ĂN

### Mục tiêu

Sau khi học xong chương này yêu cầu học sinh:

- Hiểu biết được vai trò, thành phần hóa học, giá trị dinh dưỡng của nguyên liệu dầu mỡ ăn đối với cơ thể và đặc biệt trong chế biến món ăn.
- Giải thích được những biến đổi của dầu mỡ trong bảo quản cũng như trong chế biến nhiệt một cách có cơ sở khoa học?
- Thực hiện được các biện pháp bảo quản trong chế biến và đánh giá được chất lượng dầu mỡ ăn trước khi đem vào chế biến?

### NỘI DUNG

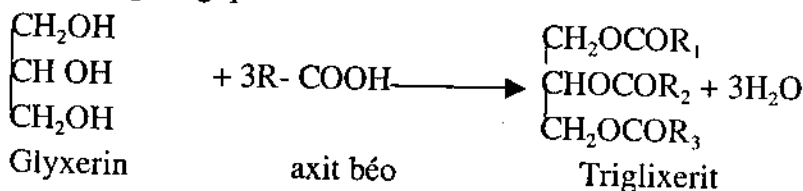
## I. THÀNH PHẦN HÓA HỌC VÀ TÍNH CHẤT CỦA DẦU MỠ ĂN

### 1. Thành phần hoá học

Dầu mỡ ăn có nguồn gốc động vật hay thực vật, lỏng hay đặc cũng được tạo thành từ hỗn hợp các glixerit và các chất kèm theo. Thành phần glixerit gồm có monoglixerit, diglixerit và triglixerit, còn các chất kèm theo bao gồm photphatit, sterol, vitamin, sắc tố, sáp... Nhưng thành phần glixerit chiếm chủ yếu. Dầu mỡ càng tinh khiết tỷ lệ glixerit càng cao đặc biệt những dầu mỡ tinh chế kỹ, lượng các chất kèm theo hầu như không đáng kể.

#### 1.1. Glixerit

Glixerit là sản phẩm este hóa của glycerin và axit béo. Sự este hóa được biểu diễn trong phản ứng tổng quát



Glixerit là thành phần chính của dầu mỡ ăn, trong đó triglixerit là yếu tố quan trọng. Các tính chất lý, hóa học của dầu mỡ ăn là do thành phần triglixerit quyết định. Trong phân tử triglixerit, các gốc axit béo chiếm 90% khối lượng phân tử, gốc glyxerin chỉ chiếm có 10%. Do đó các axit béo cấu tạo nên triglixerit có ảnh hưởng rõ rệt đến các tính chất của dầu mỡ ăn.

Trong dầu mỡ có chất lượng tốt, lượng triglixerit có thể chiếm 95 - 98%. Dầu thực vật thường chứa nhiều monoglixerit và diglixerit hơn mỡ động vật.

## 1.2. Các axit béo

Các axit béo cấu tạo nên dầu mỡ ăn gồm 2 loại chính là axit béo no và axit béo chưa no.

\* *Axit béo no có công thức cấu tạo chung là  $C_nH_{2n}O_2$ , có nhiều trong mỡ động vật khó bị oxy hóa. Những loại mỡ lợn, mỡ bò, mỡ cừu thường ở thể rắn, có tỷ lệ axit béo no cao hơn mỡ động vật dưới nước.*

Một số axit béo no thường gặp trong dầu mỡ ăn:

- Axit butyric:  $C_3H_7COOH$ , có nhiều trong bơ, nhiệt độ sôi là  $104^{\circ}C$ .
- Axit caproic:  $C_5H_{11}COOH$ , có nhiều trong mỡ bò, dầu dừa.
- Axit panmitic:  $C_{15}H_{31}COOH$  có nhiều trong mỡ động vật nhưng nhiều hơn cả là trong mỡ lợn và dầu cá.
- Axit stearic  $C_{17}H_{35}COOH$  có nhiều trong mỡ bò, mỡ cừu.
- Axit arachidonic:  $C_{19}H_{39}COOH$  có nhiều trong dầu lạc, có ít trong dầu cacao, bơ.

\* *Axit béo chưa no có công thức cấu tạo chung là:  $C_nH_{2n-2F}O_2$  trong đó F biểu thị cho số nối đôi của mạch Cacbon Hydro. Tùy theo mức độ chưa no cao hay thấp mà F có thể là 1,2,3,4,5. Ví dụ axit béo no có 1 nối đôi thì  $F=1$  và công thức chung  $C_nH_{2n-2}O_2$ ...*

Dầu thực vật và mỡ của các động vật dưới nước có hàm lượng axit béo chưa no cao hơn các loại dầu mỡ khác. Các axit béo chưa no dễ tham gia phản ứng oxy hóa có ảnh hưởng xấu đến chất lượng dầu mỡ ăn trong khi bảo quản.

Đối với cơ thể người không tổng hợp được axit béo chưa no nên những axit béo chưa no có giá trị sinh học cao (linoleic, linolenic, arachidonic) được gọi là những axit béo chưa no không thay thế. Dầu thực vật, dầu cá là nguồn cung cấp đáng kể những axit béo chưa no cho cơ thể.

Một số axit béo chưa no thường gặp trong dầu mỡ ăn:

- Axit oleic:  $C_{17}H_{33}COOH$  có 1 nối đôi  $CH_3(CH_2)_7CH=CH(CH_2)_7COOH$  có trong hầu hết các loại dầu mỡ nhưng có nhiều hơn cả trong dầu lạc, mỡ lợn, đặc biệt có tới 80% trong dầu oliu và dễ bị oxy hóa.

- Axit linoleic:  $C_{17}H_{31}COOH$  có 2 nối đôi

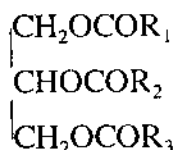
$CH_3(CH_2)_4CH=CHCH_2CH=CH(CH_2)_7COOH$ , khả năng oxy hóa dễ hơn axit oleic và có nhiều trong dầu đậu tương, dầu cá, mỡ lợn

- Axit linolenic:  $C_{17}H_{29}COOH$  có 3 nối đôi

$CH_3CH_2CH=CHCH_2CH=CHCH_2CH=CH(CH_2)_7COOH$ , dễ bị oxy hóa và có giá trị sinh học cao.

### 1.3. Triglixerit

Triglixerit có công thức cấu tạo chung là:



- Căn cứ vào thành phần của axit béo cấu tạo nên triglixerit có 2 loại:

- Triglixerit đơn giản được cấu tạo từ một loại axit béo (có gốc R giống nhau)

- Triglixerit phức tạp được cấu tạo từ hai hay ba loại axit béo khác nhau (có các gốc  $R_1 \neq R_2 \neq R_3$ )

### 1.4. Photphatit

Có phổ biến trong các loại dầu mỡ ăn nhưng hàm lượng không cao. Ví dụ ở mỡ lợn là 0,16%, dầu thực vật 0,5%, mỡ bò 0,025- 0,05%. Dầu mỡ có tỷ lệ thích hợp sẽ làm tăng khả năng đồng hóa trong cơ thể, là chất chống oxy hóa rất tốt.

### 1.5. Colesterol

Colesterol là loại sterol rất quan trọng, có giá trị sinh lý cao đối với cơ thể. Nhưng khi trong máu lượng cholesterol tự do lớn lại là nguyên nhân gây ra bệnh xơ cứng động mạch.

### 1.6. Chất màu

Màu sắc của dầu mỡ ăn là do có những chất màu hòa tan. Dầu thực vật có hàm lượng chất màu cao hơn mỡ động vật. Những chất màu phổ biến như chlorophin, caroten, xantophin...

### 1.7. Vitamin

Vitamin có trong dầu mỡ đều thuộc nhóm vitamin hòa tan trong chất béo gồm vitamin A, D, E, K...

Vitamin A, D có nhiều trong dầu cá và bơ. Trong thực vật tồn tại dưới dạng tiền vitamin A và tiền vitamin D

Vitamin E có nhiều phổ biến trong dầu vừng, ngô và đậu tương

## **2. Tính chất của dầu mỡ ăn**

### **2.1. Tính chất lý học**

**2.1.1. Tỷ trọng:** nhẹ hơn nước

**2.1.2. Độ nhớt:** dầu mỡ ăn có độ nhớt cao và thay đổi theo nhiệt độ

**2.1.3. Tính hòa tan:** dầu mỡ ăn không hòa tan trong nước nhưng có thể tạo thành nhũ tương dầu- nước hoặc nước- dầu. Sự tạo thành nhũ tương của dầu mỡ ăn thường xảy ra khi đun nấu lâu những thực phẩm chứa nhiều chất béo và là một hiện tượng ảnh hưởng không tốt đến chất lượng nước dùng

**2.1.4. Tính bay hơi:** dầu mỡ không bay hơi nhưng bị phân hủy ở nhiệt độ cao khoảng 260- 280°C

**2.1.5. Độ năng lượng:** so với glucit và protein thì dầu mỡ ăn có độ năng lượng cao hơn nhiều cứ 1 g dầu mỡ ăn cung cấp 9,3 kcal

### **2.2. Tính chất hóa học của dầu mỡ ăn**

#### **2.2.1. Sự thủy phân dầu mỡ ăn**

Sự thủy phân dầu mỡ ăn xảy ra khi có mặt của nước cùng với xúc tác của enzym hoặc không có enzym. Dưới tác dụng của enzym lipaza dầu mỡ ăn bị thủy phân tạo thành glycerin và axit béo. Sự thủy phân dầu mỡ ăn là tiền đề cho sự hư hỏng dầu mỡ ăn một cách sâu sắc hơn.

#### **2.2.2. Sự oxy hóa dầu mỡ ăn**

Quá trình oxy hóa dầu mỡ ăn xảy ra theo những giai đoạn khác nhau và tạo ra những sản phẩm như peroxyt, hydoperoxyt đều là những chất không bền làm cho dầu mỡ ăn có mùi vị ôi khét.

## **3. Chỉ tiêu chất lượng, sự biến đổi của dầu mỡ trong bảo quản và chế biến**

### **3.1. Các chỉ tiêu cảm quan**

#### **3.1.1. Mùi vị**

Mỗi một loại dầu mỡ ăn đều có mùi vị đặc trưng. Bảo quản trong điều kiện không thích hợp dầu mỡ có mùi ôi. Dầu mỡ tốt phải có mùi vị tự nhiên của nguyên liệu, không có mùi vị lạ, hoặc chua, ôi, khét. Qua chỉ tiêu này có thể xác định được bản chất nguồn gốc của dầu mỡ, mức độ phân hủy và sự có mặt của các chất bay hơi .



### **3.1.2. Màu sắc**

Mỗi loại dầu mỡ ăn có màu sắc riêng do các chất màu lẫn vào. Dầu mỡ phải giữ được màu tự nhiên. 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 có thể xác định được bản chất của dầu mỡ và mức độ vệ sinh của bao bì và nơi bảo quản.

### **3.1.3. Độ trong suốt**

Dầu mỡ tốt phải trong suốt khi chảy lỏng hoàn toàn. Dầu bị vẩn đục có thể kỹ thuật tinh chế kém, không loại bỏ hết tạp chất hoặc khi vận chuyển bảo quản các tạp chất rơi vào. Qua chỉ tiêu này xác định được mức độ tinh khiết của dầu mỡ.

## **3.2. Các chỉ tiêu lý hóa**

### **3.2.1. Nhiệt độ nóng chảy và đông đặc**

Trong quá trình bảo quản chỉ tiêu này thay đổi ít, nhiều phụ thuộc vào mức độ biến chất của dầu mỡ. Dầu mỡ bị biến chất có nhiệt độ nóng chảy thấp.

### **3.2.2. Chỉ số axit**

Chỉ số axit được biểu thị bằng số mg KOH cần thiết để trung hòa hết các axit béo tự do có trong 1 gam dầu mỡ.

Dầu mỡ tốt có chỉ số axit nằm trong tiêu chuẩn quy định. Trong bảo quản chỉ số axit thường tăng lên theo độ tăng của sự thủy phân dầu mỡ. Do đó qua chỉ tiêu này có thể xác định được mức độ tươi mới và phân hủy của dầu mỡ ăn.

### **3.2.3. Chỉ số xà phòng**

Chỉ số xà phòng được biểu thị bằng số mg KOH cần thiết để trung hòa toàn bộ axit béo có trong 1 gam dầu mỡ.

Qua chỉ số này cho ta biết lượng axit béo có trong dầu mỡ nhiều hay ít và để xác định bản chất các loại dầu mỡ. Trong bảo quản chỉ số này ít thay đổi so với ban đầu.

### **3.2.4. Chỉ số este**

Chỉ số este được biểu thị bằng số mg KOH cần thiết để trung hòa hết lượng glixerit có trong 1 gam dầu mỡ. Chỉ số este càng cao chứng tỏ lượng glixerit càng nhiều, dầu mỡ càng tinh khiết, chất lượng càng tốt.

### **3.2.5. Chỉ số iốt**

Chỉ số iốt là số gam iốt cần thiết để bão hòa các nối đôi của axit béo có trong 100 gam dầu mỡ.

Chỉ số iốt biểu thị mức độ chưa no của dầu mỡ, dầu mỡ bị oxy hóa càng mạnh chỉ số iốt càng giảm. Qua chỉ số này có thể xác định được mức độ tươi mới và bản chất của dầu mỡ.

### **3.2.6. Chỉ số peroxyt**

Chỉ số peroxyt là số gam iốt được tách ra từ KI bởi chất peroxyt có trong 100 gam dầu mỡ

Dầu mỡ có chỉ số peroxyt càng thấp độ tươi mới càng cao. Trong thời gian bảo quản chỉ số peroxyt thường tăng lên.

## **4. Biến đổi của dầu mỡ trong chế biến nhiệt**

### **4.1. Biến đổi về số lượng**

Trong quá trình chế biến nóng khô (quay, rán) luôn có một lượng dầu mỡ bị tổn thất do hiện tượng phun tóa làm cho dầu mỡ bị bắn tung ra bên ngoài. Nếu dầu mỡ nào có hàm lượng nước cao thì mức độ tổn thất dầu mỡ càng lớn. Mức độ tổn thất còn phụ thuộc vào nhiệt độ và thời gian chế biến. Nhiệt độ chế biến cao và thời gian chế biến dài thì tổn thất tăng lên.

Trong quá trình chế biến nóng ướt (ninh, nấu...) chất béo chứa trong thực phẩm động vật dần dần bị nóng chảy và 1 phần chuyển dịch vào nước nấu. Lượng mỡ sau khi tách khỏi nguyên liệu phần lớn tập trung trên bề mặt nước nấu một phần nhỏ bị nhũ tương hóa. Sự nhũ tương hóa trong quá trình nấu thịt và xương là một hiện tượng trong chế biến nước dùng không muốn có vì nó làm cho giá trị cảm quan của nước dùng kém đi

### **4.2. Biến đổi về chất lượng**

Trong chế biến nóng khô dưới tác động nhiệt độ cao chất béo bị phân hủy làm cho một số chỉ tiêu lý hóa của dầu mỡ ăn bị thay đổi như chỉ số axit, chỉ số este, chỉ số xà phòng hóa, chỉ số iốt... Những biến đổi này làm cho chất lượng của dầu mỡ giảm sút về màu sắc, mùi vị, độ nhớt...

## **5. Bao gói, vận chuyển, bảo quản dầu mỡ ăn**

### **5.1. Bao gói**

Bao bì chứa đựng dầu mỡ ăn được sản xuất từ các loại vật liệu như thùng gỗ, nhựa, sắt, màng polyetylen... Hiện nay chủ yếu là các loại can nhựa, can bằng chất dẻo trong để chứa đựng và bảo quản dầu mỡ ăn.

### **5.2. Vận chuyển dầu mỡ ăn**

Hiện nay thường dùng phương tiện ô tô để vận chuyển nhưng cần phải che đậy cẩn thận tránh tác động của ánh sáng, sự xâm nhập của nước và vi sinh vật.

### 5.3. Bảo quản dầu mỡ ăn

Dầu mỡ ăn 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 ăn ở điều kiện và nhiệt độ bình thường. Đối với dầu thực vật nhiệt độ không quá  $18^{\circ}\text{C}$ , độ ẩm không khí  $< 80\%$  thời gian bảo quản dầu lạc khoảng 6 tháng, dầu hạt cải khoảng 8 tháng. Đối với mỡ ở nhiệt độ  $5-6^{\circ}\text{C}$  độ ẩm không khí  $80\%$  bảo quản được 1 tháng. Khi đưa dầu mỡ vào bảo quản nhất thiết phải kiểm tra chất lượng ban đầu của dầu mỡ ăn. Khi chất xếp trong kho không quá cao, không làm bẹp hoặc vỡ gây hao hụt về số lượng. Nếu dầu mỡ ăn bị hư hỏng nặng không được dùng để chế biến mà phải hủy.

### Câu hỏi ôn tập

1. Nêu vai trò của dầu mỡ ăn trong chế biến món ăn?
2. Liệt kê thành phần hóa học của dầu mỡ ăn có ảnh hưởng như thế nào đến chất lượng của nó?
3. Nêu cách bảo quản dầu mỡ ăn trong khu vực chế biến ?

## Chương 7

# SỮA VÀ SẢN PHẨM CHẾ BIẾN

### Mục tiêu

Sau khi học xong chương này yêu cầu học sinh:

- Hiểu biết được vai trò, thành phần hóa học, giá trị dinh dưỡng của sữa đối với cơ thể và đặc biệt trong chế biến món ăn.
- Giải thích được những biến đổi của sữa trong bảo quản cũng như trong chế biến nhiệt một cách có cơ sở khoa học.

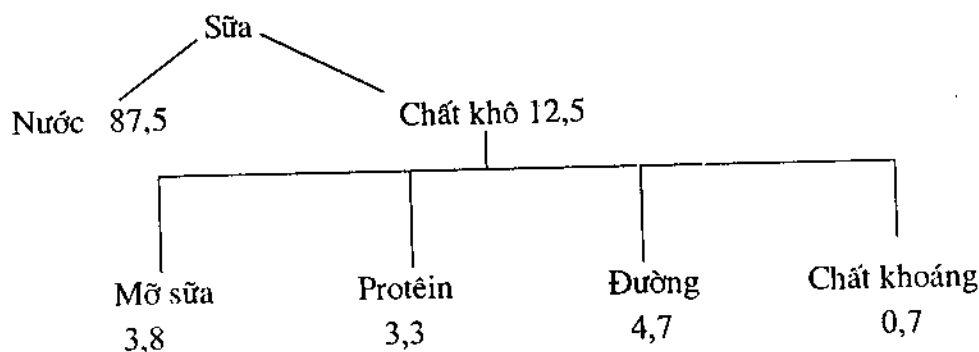
### NỘI DUNG

## I. THÀNH PHẦN HÓA HỌC VÀ TÍNH CHẤT CỦA SỮA

### 1. Thành phần hóa học

Sữa là một hệ thống phức tạp rất nhiều thành phần, các thành phần của sữa đều là những chất rất cần thiết đối với cơ thể. Người ta đã 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.

Tỷ lệ trung bình các chất trong sữa có thể biểu thị theo sơ đồ sau (%)



### 1.1. Protêin

Protêin là một trong những chất hữu cơ quan trọng của sữa. Protêin của sữa chứa tới 19 axit amin trong đó có đủ các axit amin không thay thế. Protêin sữa có giá trị dinh dưỡng và giá trị kinh tế cao. Protêin sữa bao gồm casein, lactoalbumin và lactoglobulin trong đó casein chiếm tới 83%. Casein là một protêin hoàn thiện. Sự đông tụ casein lớn nhất ở pH có trị số bằng điểm đẳng điện (PI) nghĩa là casein có  $PI = 4,6$ . Với các muối kim loại nặng (Pb, Hg... ) casein bị kết tủa. Sự đông tụ và kết tủa của casein được ứng dụng để sản xuất casein tinh khiết, chế biến sữa chua, phomát...

### 1.2. Mỡ sữa

Thành phần của mỡ sữa bao gồm lipit đơn giản và lipit phức tạp. Trong đời sống mỡ sữa có giá trị kinh tế và giá trị dinh dưỡng lớn. Người ta dùng mỡ sữa để sản xuất bơ và coi bơ như một loại dầu mỡ chính. Trong cơ thể người mỡ sữa được tiêu hóa nhanh, khả năng đồng hóa cao tới 95%, trong khi đó mỡ động vật chỉ có 90%.

### 1.3. Đường

Thành phần đường chủ yếu của sữa là lactoza, ngoài ra có một ít đường đơn khác như glucoza, fructoza và galactoza. Lactoza chỉ có trong sữa, dễ tiêu hóa, có độ đồng hóa cao 98%. Lactoza được sử dụng rộng rãi trong nuôi dưỡng trẻ em và do khả năng lên men nên được ứng dụng trong chế biến sữa chua, phomát. Nhưng sự lên men butiric lại chính là nguyên nhân gây hư hỏng sữa tươi và sản phẩm sữa.

### 1.4. Chất khoáng

Lượng các chất khoáng trong sữa không nhiều nhưng nó góp phần làm tăng thêm giá trị sinh lý cho sữa. Thành phần khoáng trong sữa như Cu, Fe, Mn, Mg, K, Na...

### 1.5. Vitamin

Hàm lượng vitamin không nhiều nhưng chứa đầy đủ các vitamin cần thiết cho cơ thể. Trong sữa có nhiều loại vitamin hòa tan trong nước như vitamin nhóm B ( $B_1$ ,  $B_2$ ,  $B_{12}$ ), C, PP và vitamin hòa tan trong chất béo như vitamin A, D, E, K... Trong chế biến và bảo quản lượng vitamin thường bị giảm đi. Khi sản xuất phomát lượng vitamin A bị hao tới 5%

Hàm lượng của một số vitamin trong sữa như sau

Vitamin A:	0,04 - 1 mg/kg
Vitamin E:	0,2 - 1,92 mg/kg
Vitamin B <sub>1</sub> :	0,2 - 0,7 mg/kg
Vitamin B <sub>2</sub> :	1,0 - 2,8 mg/kg
Vitamin B <sub>6</sub> :	0,5 - 1,7 mg/kg
Vitamin C:	3,0 - 28 mg/kg

## 1.6. Enzim

Trong sữa lượng enzim không nhiều nhưng có tác dụng lớn đối với các quá trình trao đổi chất trong cơ thể, đặc biệt đối với các quá trình sinh hóa xảy ra ở sữa trong chế biến và bảo quản. Một số enzim điển hình của sữa như enzim lipaza xuất hiện ở sữa trong bảo quản do vi khuẩn thối rữa và nấm mốc tiết ra. Lipaza hoạt động mạnh không có lợi trong bảo quản sữa, vì vậy để tiêu diệt enzim lipaza người ta khử trùng sữa ở nhiệt độ 80 - 85°C.

Ngoài ra các loại enzim: photphataza, catalaza, peroxydaza luôn có trong sữa tươi và làm ảnh hưởng đến chất lượng sữa trong bảo quản và dễ bị phá hủy. Vì vậy để bảo đảm chất lượng sữa khi bảo quản người ta đã khử trùng sữa ở nhiệt độ 65- 80°C trong vài giây tới 30 phút, các loại enzim này bị phá hủy hoàn toàn.

## 1.7. Chất miễn dịch

Trong sữa chứa nhiều chất miễn dịch khác nhau. Chất miễn dịch có tác dụng bảo vệ cho sữa chống lại sự thâm nhập của các độc tố, vi trùng... Hàm lượng các chất miễn dịch không đáng kể nhưng có ý nghĩa sinh lý lớn đối với cơ thể. Trong sữa non nhiều chất miễn dịch hơn sữa già, ở nhiệt độ 65 - 70°C hầu hết các chất miễn dịch bị phá hủy. Một số chất miễn dịch của sữa như: antitoxin có tác dụng chống độc tố của vi khuẩn xuất hiện trong cơ thể; aglutinin chống sự tụ tập của vi khuẩn...

## 1.8. Chất khí

Các chất khí hòa tan trong sữa như khí CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>. Trong đó khí CO<sub>2</sub> chiếm từ 50 - 70%, tỷ lệ chung gần 70ml trong 1 lít sữa. Trong quá trình bảo quản và chế biến hàm lượng các chất khí thay đổi có ảnh hưởng đến việc chế biến nhiệt sữa như sữa dễ bị trào bọt khi thanh trùng và khử trùng.

## 1.9. Nước

Nước trong sữa chiếm một tỷ lệ lớn từ 87 - 98% và giúp cho một số chất dinh dưỡng có độ hòa tan cao.

## 2. Tính chất của sữa

### 2.1. Tính chất lý học

#### \* Tỷ khối

Sữa tươi có tỷ khối = 1,028 – 1,032. Hàm lượng protein, khoáng trong sữa cao thì tỷ trọng lớn. Sữa đã loại chất béo có tỷ trọng từ 1,033 - 1,038.

Tỷ khối là một 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 phụ thuộc vào hàm lượng chất khô, hàm lượng chất khô cao sẽ làm tăng nhiệt độ sôi 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 do ảnh hưởng của thành phần protein và chất béo. Sữa mới vắt có độ nhớt nhỏ hơn sữa qua làm lạnh

#### \* Tính đa phân tán

Sữa là một hệ thống có mức độ phân tán cao. Mỡ sữa bình thường ở dạng nhũ tương, khi làm lạnh chuyển sang dạng huyền phù. Nhờ có tính đa phân tán tạo cho sữa có trạng thái lỏng đồng nhất và dễ đông hóa trong cơ thể.

### 2.2. Tính chất hóa học

Tính chất hóa 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 thủy phân hoặc sản phẩm của các quá trình biến đổi khác. Độ axit của sữa thay đổi chứng tỏ chất lượng sữa đã có sự biến đổi, nó có ý nghĩa trong việc kiểm tra chất lượng của sữa và các sản phẩm chế biến.

Độ axit của sữa ký hiệu bằng độ Tecne ( $^{\circ}\text{T}$ ) và đo bằng số ml kiềm cần thiết (NaCl hoặc KOH) có nồng độ 0,1N để trung hòa axit trong 100 ml sữa.

Trong bảo quản, khi các quá trình lên men axit xảy ra, độ Tecne thay đổi rõ rệt, còn pH thay đổi ít.

## II. CÁC QUÁ TRÌNH BIẾN ĐỔI XẢY RA Ở SỮA VÀ BẢO QUẢN SỮA

### 1. Các quá trình biến đổi xảy ra ở sữa

Sữa là chất lỏng có giá trị dinh dưỡng cao, các thành phần của sữa dễ hấp thụ nên sữa là môi trường rất thích hợp cho sự phát triển của vi sinh vật và enzym. Những biến đổi của sữa ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố song yếu tố tác

động rõ rệt nhất là sự khống chế nhiệt độ trong thời gian bảo quản. Quá trình xảy ra chủ yếu là sự lên men đường sữa dưới tác dụng của các enzym và vi sinh vật... Trong thực tế chế biến và bảo quản người ta phân những biến đổi làm 2 loại: quá trình biến đổi có lợi và quá trình biến đổi có hại

### **1.1. Quá trình biến đổi có lợi**

Quá trình biến đổi có lợi gồm sự lên men lactic, lên men propionic, lên men rượu

#### *\* Sự lên men lactic:*

Sự lên men lactic là quá trình sinh hóa đặc biệt đặc trưng của sữa dưới tác dụng của vi khuẩn gây chua như *bacterium lactic*, *bacterium bulgaricum*...

Quá trình lên men xảy ra tạo sản phẩm chính là axit lactic. Sự lên men lactic có ý nghĩa lớn trong chế biến sữa chua vì sữa chua là sản phẩm có giá trị dinh dưỡng cao, khả năng tiêu hóa tốt, nhưng lại là hiện tượng không muốn cho công tác bảo quản sữa vì nó làm thay đổi các chỉ tiêu chất lượng sữa.

*\* Sự lên men propionic:* sản phẩm chính tạo thành là axit propionic góp phần tạo nên hương vị đặc trưng của phomát

### **1.2. Các quá trình biến đổi có hại**

*\* Sự lên men butiric:* sản phẩm chính được tạo thành là axit butiric, là những chất gây mùi khó chịu cho sữa. Sự lên men này là điều không tốt cho quá trình bảo quản và chế biến sữa.

#### *\* Sự thối rữa*

Những vi khuẩn gây thối rữa tiết ra enzym proteaza làm phân hủy sâu xa protein thành các sản phẩm là indon, scatone, cadaverin hoặc các sản phẩm cuối cùng như  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ . Sự thối rữa làm cho sữa bị hư hỏng nặng, có mùi ôi thối khó chịu và độc đối với cơ thể.

Trong bảo quản và chế biến món ăn cần phải chú ý đến chất lượng sữa để bảo đảm an toàn cho người ăn.

## **2. Bảo quản sữa**

Phương pháp bảo quản sữa duy nhất là dùng nhiệt độ thấp. Có thể dùng nước đá hoặc không khí lạnh để hạ thấp nhiệt độ của sữa. Thông thường dùng kho lạnh để bảo quản với chế độ bao bì chứa đựng phải bảo đảm vệ sinh, kín; độ ẩm tương đối của không khí 86%. Đối với sữa tươi ở nhiệt độ từ 4 - 8°C thời gian bảo quản không quá 12 giờ, đối với sữa khử trùng có thể bảo quản được 20 giờ; ở 20°C bảo quản được 1 - 2 giờ.



Trong quá trình bảo quản, sữa thường bị hư hỏng do sự phát triển của vi sinh vật và các quá trình biến đổi sinh hóa khác làm chất lượng sữa thay đổi. Sữa bị hư hỏng có màu vàng sẫm, hồng hoặc xanh; mùi xà phòng, vị chua, đắng và mất trạng thái lỏng đồng nhất; độ axit cao...

### **3. Yêu cầu chất lượng của sữa và các sản phẩm của sữa**

#### **3.1. Sữa tươi**

- Chất lượng sữa tươi được đánh giá bằng các chỉ tiêu sau:
- Màu sắc: sữa phải có màu trắng ngà đồng đều, sữa đã tách mỡ có màu trắng xanh
- Mùi vị: có mùi thơm đặc trưng, vị ngọt mát
- Trạng thái: có trạng thái lỏng đồng nhất, không có cục vón hoặc rác cỏ
- Tỷ khối 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<sup>o</sup>T
- Số lượng vi sinh vật trong 1 lít sữa: nếu là sữa đựng chai từ 75000-400000 con, nếu đựng trong thùng không qua 500000 con; không có vi trùng gây bệnh.

#### **3.2. Sữa đặc**

- Yêu cầu cảm quan: sữa đặc có màu vàng kem đồng đều trong toàn hộp, mùi vị phải có mùi đặc trưng, thơm tự nhiên và vị ngọt đậm của đường saccaroza, không có mùi vị lạ. Sữa có độ đặc đồng đều, ở 20<sup>o</sup>C chảy thành sợi liên tục. Sữa phải mịn, khi ăn không có cảm giác lạ xạo.
- Yêu cầu lý hóa: 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 saccaroza không ít hơn 43,5% và độ axit không quá 48<sup>o</sup>T.

#### **3.3. Sữa bột**

Có hàm lượng nước từ 4 - 7%

Yêu cầu cảm quan: có màu sắc trắng ngà đồng đều, mùi vị thơm tự nhiên của sữa nguyên liệu, vị ngọt mát. Trạng thái các hạt sữa có kích thước nhỏ, mịn, đồng đều; không bị vón cục hoặc bị kết dính, bột sữa có khả năng hòa tan cao.

#### **3.4. Bơ**

Bơ là sản phẩm có giá trị sinh lý và dinh dưỡng cao. Bơ được sản xuất từ mỡ sữa và tùy các gia vị cho thêm vào mà ta có bơ thường, bơ mặn, bơ chua, bơ

ngọt, bơ socola. Bơ có thể thay dầu mỡ trong chế biến món ăn như: rán, xào, hoặc dùng để sản xuất bánh kẹo. Bơ có độ đồng hóa tới 98%, ngoài mỡ trong bơ còn chứa protein, vitamin, khoáng, enzym...

Yêu cầu chất lượng của bơ: bơ có màu vàng kem đồng đều trong toàn khối, mùi thơm đặc trưng, vị béo ngậy, không có mùi ôi khét hoặc mùi vị lạ; trạng thái chắc, mịn, không bị chảy nhão. Bề mặt khối bơ nhẵn, bóng, không có hiện tượng dính nhớt; bề mặt cắt mịn, không có lỗ khí, màu sắc đồng đều.

### **3.5. Phomat**

Phomat là sản phẩm được sản xuất bằng cách làm đông tụ casein, rồi đem gia công cơ học và để chín tới. Độ đồng hóa của phomat đạt tới 98- 99%.

Yêu cầu chất lượng của phomat: màu sắc vàng sẫm đồng đều trong toàn khối; mùi vị đặc trưng riêng cho từng loại, không có mùi ôi khét, khó chịu, mùi vị lạ; có độ rắn thích hợp. Bề mặt nhẵn khô, bề mặt cắt có màu vàng đều, mịn, các lỗ khí nhỏ đều.

### **3.6. Sữa chua**

Sữa chua là sản phẩm được chế biến bằng phương pháp lên men lactic. Sữa chua có giá trị dinh dưỡng cao và được sử dụng rộng rãi có thể dùng để uống, sữa chua còn dùng chữa bệnh đường ruột, dạ dày, lao thận rất tốt và sữa chua còn làm tăng tuổi thọ của con người.

Yêu cầu chất lượng sữa chua: có màu trắng ngà, trạng thái quánh mượt, mịn đồng nhất, có mùi thơm đặc trưng của từng loại sữa chua, vị chua dịu, ngọt

Bảo quản sữa chua trong điều kiện lạnh

### **Câu hỏi ôn tập**

1. Nêu vai trò của sữa đối với cơ thể người ?
2. Liệt kê thành phần hóa học của sữa có ảnh hưởng như thế nào đến chất lượng của nó?
3. Nêu cách bảo quản sữa trong khu vực chế biến ?
4. Nêu chỉ tiêu chất lượng của những sản phẩm chế biến từ sữa?

## Chương 8

# MỘT SỐ THỰC PHẨM KHÁC

### Mục tiêu

Sau khi học xong chương này yêu cầu học sinh:

- Hiểu rõ thành phần hoá học, yêu cầu chất lượng của đường, rượu, bia.
- Đưa ra được các phương pháp bảo quản thích hợp với các nguyên liệu đường, rượu, bia trong bảo quản, vận chuyển, chế biến...
- Vận dụng tốt kiến thức vào quá trình bảo quản nguyên liệu đường, rượu, bia.

## NỘI DUNG

### I. ĐƯỜNG

Đường bao gồm nhiều loại chủ yếu chế biến từ mía hoặc củ cải đường. Thành phần cơ bản của các loại đường là sacaroza. Đường có giá trị thực phẩm lớn. Độ calo của đường là 409kcalo/ 100g. Đường rất dễ tiêu hóa và tiêu hóa nhanh. Vị ngọt của đường có tác dụng làm tiêu hóa tốt hơn các thức ăn. Đường còn có tác dụng củng cố hệ thần kinh trung ương khi mệt mỏi, cho nên sau khi ăn đường, khả năng thụ cảm của giác quan tăng rõ rệt. Đường là nguyên liệu quan trọng đối với công nghiệp bánh kẹo, sữa, đồ hộp, đồ giải khát. Trong chế biến sản phẩm ăn uống, đường được sử dụng làm gia vị tạo cho món ăn có vị ngọt, màu sắc hấp dẫn, đường được dùng để nấu chè, kho cá, kho tôm, pha chế nước giải khát...

Có nhiều loại đường: đường tinh chế, đường kính, đường cát, đường bột, đường phen.

#### 1. Thành phần hóa học của đường

- Sacaroza: trong tất cả các loại đường, sacaroza là thành phần chủ yếu. Đường kính trắng chiếm tỷ lệ rất cao khoảng 99,7%. Đối với các loại đường có chất lượng kém như đường thô, đường cát... hàm lượng nhỏ hơn. Khi xác

định chất lượng đường hàm lượng sacaroza được coi là một chỉ tiêu chất lượng cơ bản.

- Glucoza và fructoza: hỗn hợp của 2 thành phần này có tên là đường chuyển hóa. Đối với đường kính trắng hàm lượng đường chuyển hóa  $< 0,1-0,15\%$ . Loại đường này hút ẩm mạnh làm cho đường dễ ẩm ướt và chảy nước khi độ ẩm môi trường bảo quản tăng cao.

- Chất màu: đường có chất lượng càng kém thì độ màu của nó càng lớn và chất màu tồn tại chủ yếu ở phần mặt bao quanh các tinh thể sacaroza.

- Chất khoáng và tạp chất khác có nguồn gốc từ nguyên liệu, có lẫn trong vôi, sản sinh ra khi chế biến đường.

- Nước: nước trong đường kính trắng không đáng kể. Ở các loại đường chất lượng kém hàm lượng nước chiếm  $1\% - 5\%$ .

## **2. Yêu cầu chất lượng đường (theo TCVN 6950- 2001)**

Yêu cầu cảm quan:

\* Đường kính:

- Tinh thể đường phải khô, không dính tay
- Có kích thước đồng đều, bề mặt óng ánh
- Không vón cục nhỏ rần
- Vị ngọt thanh, không có mùi vị lạ
- Khi pha thành dung dịch phải trong suốt

\* Đường cát:

- Màu sắc: vàng hoa mai, vàng nhạt
- Mùi vị thơm, không có mùi mật, mùi chua, mùi khét cháy hoặc mùi lạ
- Trạng thái: dạng tinh thể, không vón cục, không có tạp chất

\* Đường phen

- Màu sắc vàng sẫm, vàng nâu
- Mùi vị thơm, ngọt đậm, không có vị chua, đắng, khét
- Trạng thái khô bóng, nhẵn, rần khô, không lẫn tạp chất, ăn không sạn

## **3. Bảo quản đường**

\* *Tính chất của đường:*

- Tính hút ẩm: bị chảy nước
- Tính hòa tan: dễ hòa tan nhất là nước nóng
- Tính hút mùi: có khả năng hút mùi nhất là mùi dầu hỏa, băng phiến

### \* Cách bảo quản đường:

Thường được bảo quản trong bao bằng PE, bao gai, bao vải có lót giấy chống ẩm. Bao bì phải khô sạch, không có mùi vị lạ. Kho bảo quản phải sạch sẽ, chất xếp cách tường, cách nền theo đúng kỹ thuật bảo quản.

## II. RƯỢU

Rượu là loại đồ uống có cồn ( $C_2H_5OH$ ). Ngoài tác dụng uống trực tiếp, rượu trắng còn được dùng để pha chế các loại rượu thuốc, rượu ngọt, làm dung môi hòa tan nhiều loại chất thơm trong chế biến thực phẩm, làm dấm và được dùng trong các ngành công nghiệp khác như dược phẩm.

Mặt hàng rượu kinh doanh trên thị trường hiện nay có 2 loại chính là rượu trắng và rượu mùi.

### 1. Rượu trắng

#### 1.1. Thành phần hoá học của rượu trắng

Ngoài thành phần chính là cồn etylic còn có một lượng nhỏ các chất như glycerin, este, axit hữu cơ, andehyt, dầu fusen

Căn cứ vào nồng độ etylic trong rượu phân ra rượu nặng (có độ cồn cao), rượu nhẹ (có độ cồn thấp).

- Cồn etylic: rượu nguyên chất là dung dịch không màu, nhẹ hơn nước, có mùi thơm, vị cay, hoà tan trong nước với bất kỳ tỷ lệ nào

- Có tỷ khối là 0,789; nhiệt độ sôi  $78^{\circ}C$

- Tác dụng với kim loại kiềm, kiềm thổ và 1 số kim loại khác như sắt tạo thành alcolat  $Fe(C_2H_5O)_2$  Fe đó là hiện tượng có cặn ở dưới đáy thùng chứa rượu bằng thép.

- Tác dụng với oxy: bị oxy hoá dần dần thành andehyt axetic, axit axetic,  $CO_2, H_2O$

- Rượu etylic loãng dưới tác dụng của vi khuẩn mycoderma axetic bị lên men tạo thành dấm.

Glycerin: tăng vị ngọt của rượu, tạo hương.

Dầu fusen: với hàm lượng cao uống nhức đầu

- Axit hữu cơ: một phần có sẵn trong nguyên liệu và còn được hình thành trong quá trình lên men rượu. Với một tỷ lệ thích hợp sẽ tăng mùi vị của rượu, nếu quá nhiều làm giảm chất lượng rượu.

- Exte thơm: có một lượng ít do phản ứng giữa rượu và axit hữu cơ. Nếu bảo quản lâu lượng exte thơm tăng. Vì vậy rượu bảo quản lâu trong điều kiện yếm khí chất lượng tăng.

- Andehyt: có trong rượu chủ yếu do pectin (có trong nguyên liệu) bị phân ly dưới tác động của sinh vật trong quá trình sản xuất. Andehyt có trong rượu làm cho rượu có mùi khó ngửi, vị đắng và có tính kích thích thần kinh mạnh.

## **1.2. Sản xuất cồn etylic**

Phương pháp lên men: là lên men một trong các nguyên liệu sau:

- Nguyên liệu chứa tinh bột (lúa, ngô, khoai, sắn)
- Nguyên liệu có đường (rỉ đường, hoa quả)
- Nguyên liệu chứa xenluloza

Sự lên men rượu là một quá trình chuyển hóa phức tạp dưới tác dụng của enzym, đường glucoza chuyển hoá thành rượu etylic, sau đó chưng cất và tinh chế rượu.

## **1.3. Yêu cầu chất lượng của rượu trắng (TCVN 7043- 2002)**

- Trạng thái: chất lỏng không màu, trong suốt, không có vẩn đục.
- Mùi vị: có mùi vị đặc trưng của rượu trắng, không có mùi vị lạ, êm dịu.
- Độ cồn etylic (theo % thể tích):  $30^0 - 40^0$ , là chỉ tiêu chất lượng quan trọng nhất. Độ cồn cao hay thấp nói lên rượu đó nặng hay nhẹ.
- Dầu fusen là loại rượu cao phân tử hàm lượng cho phép không quá 50mg/lít
- Axetandehyt: có tính kích thích mạnh ảnh hưởng xấu tới chất lượng của rượu, hàm lượng cho phép không quá 50mg/lít.
- Exte thơm hàm lượng không quá 200mg/lít.
- Axit hữu cơ hàm lượng không quá 30mg/lít.

## **1.4. Đóng gói, vận chuyển và bảo quản rượu**

- Đóng chai: loại 0,5lít; 0,65lít, 1lít.
- Đóng vò.
- Đóng trong can nhựa 50 lít, 100lít, tiện lợi cho vận chuyển.

Yêu cầu chung đối với các loại bao bì chứa rượu là không có hoá chất độc có thể hoà tan vào rượu, không bị rượu tác dụng (trơ đối với rượu).

Vận chuyển: Bằng phương tiện chuyên dùng, chống đổ vỡ, xáo động mạnh, phương tiện phải đảm bảo có khả năng chống được nắng, mưa.

Bảo quản: Rượu được chứa trong bao bì sạch, chắc, bền, không có mùi vị lạ, không bị oxy hóa. Rượu để trong kho riêng, khô ráo, không có ánh sáng

chiếu rọi trực tiếp, kho mát. Phải thường xuyên theo dõi chất lượng để kịp thời phát hiện sự biến chất, bao bì bị hở làm giảm độ cồn, phòng chữa cháy nghiêm ngặt.

## **2. Rượu mùi**

Rượu mùi là những thứ rượu được sản xuất từ các loại dịch chiết hoa quả qua quá trình lên men hoặc qua pha chế.

Có 2 loại rượu mùi:

- Rượu mùi lên men: gồm các loại rượu vang quả (vang dâu, vang dứa, vang mơ) và sâm banh (Champagne). Cho nước hoa quả lên men, ngoài lượng cồn etylic được hình thành còn các chất khác như axit hữu cơ, hợp chất nitơ, pectin, đường và các loại vitamin A, B, C... các chất khoáng. Ngoài ra còn mùi vị đặc trưng của loại quả dùng sản xuất rượu.

- Rượu mùi pha chế là những rượu sản xuất qua pha chế dịch hoa quả với cồn thực phẩm và các phụ gia đường, axit hữu cơ, chất màu và các loại este thơm đặc trưng cho từng loại quả như rượu Thanh mai, rượu chanh, rượu cam, rượu cà phê...

### **2.1. Yêu cầu chất lượng của rượu mùi (TCVN 7044- 2002)**

- Độ trong: trong suốt (đối với rượu mùi pha chế); có độ trong, không có cặn (đối với rượu mùi lên men)

- Màu sắc: phụ thuộc vào từng thứ và mức độ tàng trữ:

- + Rượu vang đỏ có màu đỏ sáng, đỏ tối.

- + Vang trắng có màu hơi vàng, vàng, vàng tối.

- + Rượu mùi lên men tàng trữ lâu năm có màu hung.

- + Rượu mùi pha chế tùy thuộc vào nguyên liệu dùng để pha chế có các màu khác nhau như: rượu chanh có màu vàng xanh, rượu cam có màu đỏ tươi.

- Mùi: mùi của rượu phải thể hiện rất đặc trưng cho nguyên liệu dùng để sản xuất rượu một cách rõ nét. Ví dụ rượu chanh có mùi chanh rõ rệt, thơm không có mùi lạ; rượu cà phê có mùi cà phê rõ rệt, thơm mùi vanilin; rượu mùi lên men phải có mùi thơm tự nhiên của vang quả lên men, không có mùi lạ.

- Vị của rượu phản ánh các chất có trong rượu như cồn etylic, axit hữu cơ, đường, tanin, sản phẩm trích ly được biểu thị qua độ rượu, độ axit, độ ngọt, độ chát, hàm lượng chất trích ly. Rượu mùi tốt phải đảm bảo hài hòa các vị chua, chát, ngọt và không có vị lạ.

- + Vị theo độ rượu: quá nhẹ, chua nhẹ, nặng, rất nặng.

- + Vị theo độ axit: nhạt, chua, rất chua.

+ Vị theo độ ngọt: rất khô (hoàn toàn không có đường), khô (hầu như không có đường), hơi khô (độ đường không lớn lắm), ngọt (độ đường thể hiện rõ), rất ngọt (rượu ngọt)

+ Vị theo độ chát: hơi chát, chát, rất chát, chát đắng

+ Vị theo độ trích ly: trích ly hoàn toàn, trích ly, khô trích ly.

Việc xếp hạng rượu: hạng xấu, hạng trung bình, hạng khá chủ yếu dựa vào việc đánh giá vị của rượu.

## **2.2. Bảo quản rượu mùi**

Rượu mùi ngoài những thành phần có trong rượu trắng còn có đường, vitamin, protein là môi trường tốt cho các vi sinh vật hoạt động và phát triển nhất là những loại rượu cần tàng trữ lâu.

Vậy để bảo quản tốt: rượu mùi cần phải đóng chai có mẫu, sạch, khô, khi rót chai chứa khoảng trống trong chai không quá 5cm, nút chai phải đậy kỹ.

Kho bảo quản phải cao ráo, sạch sẽ, không ẩm mốc, không bị mối mọt, không cho ánh sáng mặt trời chiếu rọi vào kho giữ gìn nhãn hiệu dán trên chai nếu đóng trong thùng gỗ 100- 200 lít nên bảo quản trong kho mát, không cho nắng rọi, mưa hắt.

## **3. Bia**

Bia là loại đồ uống giải khát có rượu rất được ưa chuộng. Bia có độ rượu etylic vừa phải, ngoài ra còn chứa các chất có giá trị dinh dưỡng (đường, protein, các vitamin...) và khí cacbonic ( $\text{CO}_2$ ) nên uống bia vừa có tác dụng giải khát, vừa để bồi dưỡng sức khỏe

### **3.1 Thành phần hoá học của bia**

- Nước: 80- 89%

- Chất hoà tan: 5,5- 10,7%

- Rượu: 2,5- 6%

- Axit cacbonic: 0,2- 0,4%

+ Chất hoà tan có các đường chưa lên men gồm glucoza, mantoza (chiếm 1,2- 1,6%), pentoza và dextrin chưa lên men (3,0- 3,6%).

+ Các chất chứa nitơ có protein, các axit amin, amoniac.

+ Trong bia chứa một lượng tanin (60- 80mg/l), chất đắng (70- 100mg/l), glyxerin (0,1- 0,3%).

+ Các axit hữu cơ (khoảng 0,2- 0,3%) gồm các axit lactic, axit axetic... Các chất khoáng (0,2- 0,4%)



+ Vitamin B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, PP.

Hầu hết các chất hoà tan trong bia đều có ích cho cơ thể và khả năng cơ thể hấp thụ được tới 95%.

+ 1 lít bia cung cấp cho cơ thể từ 400- 800 kcalo.

Bia là loại nước giải khát tốt sử dụng đúng mức bia làm cho cơ thể dễ chịu và tăng cường sức khoẻ.

### 3.2. Yêu cầu chất lượng của bia (TCVN 6057- 1995)

Chất lượng bia được thể hiện qua các chỉ tiêu cảm quan (màu sắc, mùi vị, trạng thái...) và các chỉ tiêu lý hóa (hàm lượng chất hòa tan ban đầu, hàm lượng cồn etylic, CO<sub>2</sub>, độ chua, hàm lượng chất đắng, độ màu) và chỉ tiêu vệ sinh.

Các chỉ tiêu cảm quan gồm:

- Màu sắc: màu vàng đặc trưng, tự nhiên của bia
- Trạng thái: chất lỏng trong, không có tạp chất
- Bọt: khi rót ra cốc có bọt màu trắng mịn
- Mùi: mùi thơm đặc trưng tự nhiên của bia, không có mùi lạ
- Vị đắng dịu, đậm đà và hấp dẫn, không có vị lạ

### 3.3. Bảo quản và vận chuyển bia

- Bia chai xếp thành từng hòm bảo quản trong kho mát nhiệt độ không quá 20°C, thời gian bảo quản khoảng vài ba tháng

- Trong quá trình bảo quản bia thường bị vẩn đục do một số nguyên nhân trong đó chủ yếu vẩn đục do hoạt động của vi khuẩn.

- Để ngăn ngừa hiện tượng vẩn đục trong bia cần nghiêm chỉnh chấp hành đúng quy chế kỹ thuật trong quá trình sản xuất.

- Kho bảo quản mát và tốt, không để cho nhiệt độ trong kho thay đổi quá đột ngột.

- Khi vận chuyển bia tránh xáo động, che đậy cẩn thận.

## Câu hỏi ôn tập

1. Nêu vai trò của đường, bia đối với cơ thể người ?
2. Liệt kê thành phần hóa học của đường, rượu, bia có ảnh hưởng như thế nào đến chất lượng của nó?
3. Nêu cách bảo quản đường, rượu, bia trong chế biến sản phẩm ăn uống?
4. Nêu chỉ tiêu chất lượng của những sản phẩm chế biến từ sữa?

## **Phần hướng dẫn thực hành môn học**

Phương pháp dạy và học thực hành môn học Thương phẩm hàng thực phẩm là lấy học sinh làm trung tâm của giờ học

### **• Đối với học sinh**

Môn học Thương phẩm học hàng thực phẩm là môn học lý thuyết cơ sở. Vì vậy trong giờ thực hành yêu cầu học sinh chia nhóm thảo luận, trao đổi và đưa ra những nhận xét của nhóm và làm bản thu hoạch sau giờ thực hành nộp cho giáo viên

### **• Đối với giáo viên**

1. Theo dõi hướng dẫn và giải thích những vấn đề học sinh cần sáng tỏ
2. Căn cứ vào bản thu hoạch của nhóm để đánh giá mức độ nhận thức của học sinh

### **• Nội dung của phần thực hành (12 tiết)**

## **PHẦN I: ĐẠI CƯƠNG VỀ HÀNG THỰC PHẨM (1 TIẾT)**

Học sinh nghiên cứu và thảo luận một số văn bản pháp quy về tiêu chuẩn chất lượng hàng thực phẩm đã ban hành

## **PHẦN II: CÁC NHÓM HÀNG**

### **Chương 1**

#### ***Rau quả và sản phẩm chế biến (1 tiết)***

1. Quan sát và nhận biết một số mẫu hàng như các loại rau quả tươi
2. Đánh giá mức độ tươi mới của các loại rau quả trên
3. Nêu được các phương pháp bảo quản rau quả tươi thông thường được sử dụng tại các cơ sở kinh doanh ăn uống
4. Lập bảng nhận xét về việc đánh giá chỉ tiêu cảm quan của những mẫu hàng đã được nhận biết

### **Chương 2**

#### ***Lương thực (1 tiết)***

1. Quan sát và nhận biết một số mẫu hàng lương thực như các loại bột: bột mỳ, bột đao, bột sắn lọc thường dùng trong chế biến sản phẩm ăn uống.
2. Đánh giá mức độ về chất lượng theo TCVN đã ban hành.
3. Nêu được các phương pháp bảo quản lương thực thông thường được sử dụng tại các cơ sở kinh doanh ăn uống.

4. Lập bảng nhận xét về việc đánh giá chỉ tiêu cảm quan của những mẫu hàng đã được nhận biết.

### **Chương 3**

#### ***Thịt gia súc, gia cầm và sản phẩm chế biến (2 tiết)***

1. Quan sát và nhận biết một số mẫu hàng như các loại thịt lợn, thịt bò, thịt trâu, thịt gia cầm.
2. So sánh sự khác nhau của các loại thịt bằng những chỉ tiêu cơ bản.
3. Lập bảng nhận xét về việc đánh giá chỉ tiêu cảm quan của những mẫu hàng đã được nhận biết

### **Chương 4**

#### ***Trứng và sản phẩm chế biến (1 tiết)***

1. Quan sát và nhận biết một số loại trứng gia cầm.
2. Kiểm tra chất lượng trứng bằng cảm quan.
3. Lập bảng nhận xét về việc đánh giá chỉ tiêu cảm quan của những mẫu hàng đã được nhận biết.

### **Chương 5**

#### ***Thủy sản và sản phẩm chế biến (3 tiết)***

1. Quan sát và nhận biết một số mẫu hàng như các loại cá nước ngọt, cá nước mặn và một hải sản khác thường được sử dụng trong chế biến món ăn tại các nhà hàng – khách sạn trong khu vực Hà Nội.
2. Căn cứ vào những chỉ tiêu cơ bản về chất lượng của thủy sản đối chiếu với mẫu hàng thực phẩm, nghiên cứu những văn bản TCVN về mặt hàng này.
3. Lập bảng nhận xét về việc đánh giá chỉ tiêu cảm quan của những mẫu hàng đã được nhận biết.

### **Chương 6**

#### ***Dầu mỡ ăn (1 tiết)***

1. Quan sát và nhận biết một số mẫu hàng về các loại dầu mỡ ăn đang được sử dụng rộng rãi trong chế biến cũng như trong gia đình?
2. So sánh sự khác nhau của các loại dầu mỡ ăn bằng những chỉ tiêu cơ bản về màu sắc, độ đồng đặc, mùi vị...
3. Lập bảng nhận xét về việc đánh giá chỉ tiêu cảm quan của những mẫu hàng đã được nhận biết như dầu mỡ ăn, sữa, bơ, phomat, lạc xường...

## **Chương 7**

### ***Sữa và sản phẩm chế biến (1 tiết)***

1. Quan sát và nhận biết một số mẫu hàng về các loại sữa và các sản phẩm chế biến đang được sử dụng rộng rãi trong chế biến cũng như trong gia đình?
2. So sánh sự khác nhau của các loại sữa bằng những chỉ tiêu cơ bản về màu sắc, mùi vị, trạng thái...
3. Lập bảng nhận xét về việc đánh giá chỉ tiêu cảm quan của những mẫu hàng đã được nhận biết về sữa, bơ, phomat, các loại sữa chua...

## **Chương 8**

### ***Một số thực phẩm khác (1 tiết)***

1. Quan sát và nhận biết một số mẫu hàng về các loại đường, rượu, bia đang được tiêu dùng rộng rãi, đặc biệt trong chế biến sản phẩm ăn uống?
2. So sánh sự khác nhau của các loại đường, rượu bằng những chỉ tiêu cơ bản về màu sắc, mùi vị, trạng thái, bao bì đóng gói, nhãn hiệu hàng hóa...

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đặng Đức Dũng (chủ biên), Trường ĐHTM - Bộ môn Thực phẩm, *Thương phẩm học hàng thịt - trứng*, Hà Nội, 1992.
2. Trần Văn Hậu - Phan Đức Thắng, Trường ĐHTM, *Thương phẩm học hàng thủy sản và sản phẩm chế biến*, 1991.
3. Nguyễn Hữu Khỏa (chủ biên), *Khoa học hàng hóa*, NXB Giáo dục, 1997.
4. Tổng cục Du lịch Việt Nam, *Giáo trình nghiệp vụ nấu ăn*, Hà Nội, 2000.
5. Lê Thanh Xuân (chủ biên) Trường ĐHTM - Bộ môn NVKTKS *Công nghệ chế biến sản phẩm ăn uống*, NXB Đại học quốc gia Hà Nội, 1998.
6. Trần Thị Vân Trình, Trường Đại học Thương mại - Bộ môn TPH hàng thực phẩm *Dầu mỡ ăn, sữa và sản phẩm chế biến*, 1991.
7. Bộ Y tế - Cục Quản lý chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm, *An toàn thực phẩm sức khỏe đời sống và kinh tế xã hội* - NXB Y học, 2002.
8. Bộ Y tế - Cục Quản lý chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm, *Vệ sinh an toàn thực phẩm và để phòng ngộ độc*, Hà Nội, 2000.
9. Phan Thị Thúy (chủ biên), *Giáo trình khoa học hàng hóa* Trường THTM&DL, 2003.

# MỤC LỤC

<i>Lời giới thiệu</i>	3
<i>Bài mở đầu</i>	5
<b>Phần một. ĐẠI CƯƠNG VỀ HÀNG THỰC PHẨM</b>	
<b>I. Thành phần hoá học và tính chất của hàng thực phẩm</b>	7
1. Thành phần hoá học của hàng thực phẩm	7
2. Tính chất của hàng thực phẩm	17
<b>II. Chất lượng và kiểm tra chất lượng hàng thực phẩm</b>	18
1. Yêu cầu chung về chất lượng thực phẩm	18
2. Xác định chất lượng của thực phẩm	21
3. Các căn cứ để kiểm tra chất lượng thực phẩm	23
<b>III. Vận chuyển và bảo quản thực phẩm</b>	23
1. Vận chuyển thực phẩm	23
2. Bảo quản hàng thực phẩm	24
<b>IV. Tiêu chuẩn hoá hàng thực phẩm</b>	31
1. Khái niệm về tiêu chuẩn và tiêu chuẩn hoá	31
2. Các cấp, các loại tiêu chuẩn	32
3. Mã hoá hàng hoá	33
<b>Phần hai. CÁC NHÓM HÀNG THỰC PHẨM</b>	
<b>Chương I. RAU QUẢ TƯƠI VÀ SẢN PHẨM CHẾ BIẾN</b>	35
<b>I. Thành phần hoá học và chỉ tiêu chất lượng của rau quả tươi</b>	35
1. Thành phần hóa học của rau quả tươi	35
2. Phân loại rau quả tươi	39
3. Lựa chọn và sử dụng rau quả	39
4. Bảo quản rau quả tươi	42
<b>II. Sản phẩm chế biến của rau quả tươi</b>	43
1. Rau quả muối chua	43
2. Rau quả sấy khô	44
3. Đồ hộp rau quả	44
<b>Chương 2. LƯƠNG THỰC</b>	45
<b>I. Thành phần hoá học và chỉ tiêu chất lượng của lương thực</b>	45
1. Gạo	46

2. Bột mì và mì sợi	48
<b>II. Sử dụng lương thực</b>	50
<b>Chương 3. THỊT GIA SÚC GIA CẦM VÀ SẢN PHẨM CHẾ BIẾN</b>	51
<b>I. Đặc điểm cấu tạo thành phần hoá học và những biến đổi của thịt gia súc, gia cầm sau khi giết mổ</b>	51
1. Đặc điểm cấu tạo thịt gia súc, gia cầm	51
2. Những biến đổi xảy ra ở thịt sau khi giết mổ	54
<b>II. Yêu cầu chất lượng cảm quan của thịt gia súc, gia cầm</b>	55
1. Yêu cầu cảm quan của thịt tươi	55
2. Lựa chọn thịt gia súc gia cầm	55
<b>III. Bảo quản thịt gia súc gia cầm</b>	59
1. Bảo quản lạnh và yêu cầu chất lượng thịt bảo quản lạnh	59
2. Bảo quản lạnh đông và yêu cầu chất lượng thịt bảo quản lạnh đông	62
3. Bảo quản trong điều kiện bình thường	63
<b>IV. Các sản phẩm chế biến của thịt</b>	63
1. Thịt ướp muối	63
2. Thịt hun khói	64
3. Xúc xích	64
4. Lạp xưởng	65
5. Patê	65
6. Đồ hộp thịt	66
7. Sử dụng thịt	66
<b>Chương 4. TRỨNG GIA CẦM VÀ SẢN PHẨM CHẾ BIẾN</b>	68
<b>I. Trứng gia cầm</b>	68
1. Cấu tạo và thành phần hoá học của trứng	68
2. Chỉ tiêu chất lượng và bảo quản trứng gia cầm	70
<b>II. Các sản phẩm chế biến của trứng</b>	71
<b>Chương 5. THỦY SẢN VÀ SẢN PHẨM CHẾ BIẾN</b>	72
<b>I. Cá và sản phẩm chế biến</b>	72
1. Thành phần hoá học và giá trị dinh dưỡng của cá	72
2. Những biến đổi của cá sau khi đánh bắt, bảo quản và vận chuyển	74
3. Yêu cầu chất lượng của cá tươi	79
4. Sản phẩm chế biến của cá	80

<b>II. Tôm, cua, mực</b>	80
1. Tôm	80
2. Cua	82
3. Mực	82
<b>Chương 6. DẦU MỠ ĂN</b>	84
<b>I. Thành phần hoá học và tính chất của dầu mỡ ăn</b>	84
1. Thành phần hóa học	84
2. Tính chất của dầu mỡ ăn	87
3. Chỉ tiêu chất lượng, sự biến đổi của dầu mỡ trong bảo quản và chế biến	87
4. Biến đổi của dầu mỡ trong chế biến nhiệt	89
5. Bao gói, vận chuyển, bảo quản dầu mỡ ăn	89
<b>Chương 7. SỮA VÀ SẢN PHẨM CHẾ BIẾN</b>	91
<b>I. Thành phần hoá học và tính chất của sữa</b>	91
1. Thành phần hoá học	91
2. Tính chất của sữa	94
<b>II. Các quá trình biến đổi xảy ra ở sữa và bảo quản sữa</b>	94
1. Các quá trình biến đổi xảy ra ở sữa	94
2. Bảo quản sữa	95
3. Yêu cầu chất lượng của sữa và các sản phẩm của sữa	96
<b>Chương 8. MỘT SỐ THỰC PHẨM KHÁC</b>	98
<b>I. Đường</b>	98
1. Thành phần hoá học của đường	98
2. Yêu cầu chất lượng đường	99
3. Bảo quản đường	99
<b>II. Rượu</b>	100
1. Rượu trắng	100
2. Rượu mùi	102
3. Bia	103
<i>Phân hướng dẫn thực hành môn học</i>	105
<i>Tài liệu tham khảo</i>	108



NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI  
4 - TỔNG DUY TÂN, QUẬN HOÀN KIẾM, HÀ NỘI  
ĐT: (04) 8252916, 8257063 - FAX: (04) 8257063

---

GIÁO TRÌNH  
**THƯƠNG PHẨM HÀNG THỰC PHẨM**  
NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI - 2005

*Chịu trách nhiệm xuất bản*

NGUYỄN KHẮC OÁNH

*Biên tập*

HOÀNG CHÂU MINH

*Bìa*

VĂN SÁNG

*Kỹ thuật vi tính*

HẢI YẾN

*Sửa bản in*

HOÀNG CHÂU MINH

---

In 1.340 cuốn, khổ 17 x 24 cm, tại Công ty In Khoa học Kỹ thuật - Hà Nội.  
Số in: 153. Giấy phép xuất bản số: 48GT/407 CXB cấp ngày 29/3/2005.  
In xong và nộp lưu chiểu tháng 5 năm 2005.

**BỘ GIÁO TRÌNH XUẤT BẢN NĂM 2005**  
**KHOA TRƯỜNG TRUNG HỌC THƯƠNG MẠI - DU LỊCH**

1. LÝ THUYẾT THỐNG KÊ
2. TÂM LÝ HỌC KINH DOANH DU LỊCH - KHÁCH SẠN
3. KINH TẾ VI MÔ
4. KINH TẾ DU LỊCH KHÁCH SẠN
5. TÂM LÝ HỌC KINH DOANH THƯƠNG MẠI
6. NGHIỆP VỤ KINH DOANH THƯƠNG MẠI DỊCH VỤ
7. TÀI CHÍNH DOANH NGHIỆP THƯƠNG MẠI
8. KINH TẾ DOANH NGHIỆP THƯƠNG MẠI
9. NGHIỆP VỤ PHỤC VỤ BUỒNG
10. PHÂN TÍCH HOẠT ĐỘNG KINH TẾ DOANH NGHIỆP
11. KHOA HỌC HÀNG HÓA
12. THỐNG KÊ DU LỊCH
13. LÝ THUYẾT TIỀN TỆ TÍN DỤNG
14. LÝ THUYẾT TÀI CHÍNH
15. THƯƠNG PHẨM HÀNG THỰC PHẨM
16. KỸ THUẬT NGHIỆP VỤ NGOẠI THƯƠNG
17. TỔNG QUAN DU LỊCH
18. TIẾNG ANH CHUYÊN NGÀNH NGHIỆP VỤ LỄ TÂN
19. TIẾNG ANH CHUYÊN NGÀNH PHỤC VỤ KHÁCH SẠN
20. TIẾNG ANH CHUYÊN NGÀNH KỸ THUẬT CHẾ BIẾN
21. LÝ THUYẾT NGHIỆP VỤ LỄ TÂN

509 117

10152954



8 935075 903029

**Giá: 14.500 đ**