

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG CAO ĐẲNG THƯƠNG MẠI VÀ DU LỊCH



GIÁO TRÌNH
MÔN HỌC: THƯƠNG PHẨM HÀNG THỰC PHẨM
NGÀNH: KỸ THUẬT CHẾ BIẾN MÓN ĂN
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 410/QĐ- CĐTMDL ngày 05 tháng 07
năm 2022 của Trường Cao đẳng Thương mại & Du lịch)*

(Lưu hành nội bộ)

LỜI GIỚI THIỆU

Hàng hoá có hai thuộc tính, giá trị và giá trị sử dụng. Thương phẩm hàng thực phẩm là một môn học chuyên nghiên cứu về giá trị sử dụng của các loại hàng hoá thực phẩm (bao gồm cả hàng thực phẩm tươi sống và thực phẩm chế biến). "Thương phẩm hàng thực phẩm" là một môn học được giảng dạy trong các trường đại học, trung cấp chuyên nghiệp và đào tạo công nhân kỹ thuật chuyên ngành kinh doanh thực phẩm và chế biến các sản phẩm ăn uống. Đồng thời, đây cũng là một môn học cơ sở quan trọng trong các trường đào tạo công nhân kỹ thuật nghề nấu ăn và phục vụ bàn ở các nhà hàng, khách sạn, các bếp ăn công nghiệp, bếp ăn tập thể. Bởi vì, chất lượng của sản phẩm chất lượng của các dịch vụ và hiệu quả kinh doanh không chỉ phụ thuộc vào tay nghề của người công nhân mà còn phụ thuộc rất lớn vào chất lượng của thực phẩm đưa vào chế biến, chất lượng của sản phẩm hàng hoá cung ứng cho người tiêu dùng. Vì thế, môn học "Thương phẩm hàng thực phẩm" đã được đưa vào chương trình đào tạo dành cho người học trình độ Cao đẳng thuộc chuyên ngành Kỹ thuật chế biến món ăn tại Trường Cao đẳng Thương mại và du lịch.

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

Xuất phát từ thực tiễn đó, đồng thời dựa trên những tài liệu trong nước, ngoài nước về thực phẩm và kinh nghiệm thực tế sau nhiều năm nghiên cứu, sản xuất chế biến, kinh doanh thực phẩm, chúng tôi biên soạn cuốn giáo trình Thương phẩm hàng thực phẩm, nhằm cung cấp một số kiến thức cơ bản cho học sinh - sinh viên chuyên ngành kỹ thuật chế biến món ăn, đồng thời giúp những người kinh doanh, những người nội trợ hiểu biết rõ ràng hơn về thực phẩm. Khoa học là vô cùng, vô tận, sự hiểu biết của mỗi cá nhân đều có giới hạn, nên việc biên soạn lần đầu cho đối tượng chủ yếu là học sinh các trường Trung cấp nghề, không thể tránh khỏi những thiếu sót. Rất mong các đồng nghiệp đang giảng dạy, các kỹ sư chuyên ngành, các nhà khoa học, những người đang trực tiếp sản xuất kinh doanh đóng góp ý kiến, bổ sung để có được một cuốn sách hoàn chỉnh hơn, góp phần nâng cao chất lượng đào tạo, phổ biến kiến thức tới mọi người tiêu dùng.

Nội dung của giáo trình bao gồm các chương sau:

Chương 1: Thành phần và tính chất của thực phẩm.

Chương 2: Chất lượng và bảo quản hàng thực phẩm

Chương 3: Thương phẩm các mặt hàng thực phẩm

Trong quá trình biên soạn, chúng tôi đã tham khảo và trích dẫn từ nhiều tài liệu được liệt kê tại mục Danh mục tài liệu tham khảo. Chúng tôi chân thành cảm ơn các tác giả của các tài liệu mà chúng tôi đã tham khảo.

Bên cạnh đó, giáo trình cũng không thể tránh khỏi những sai sót nhất định. Nhóm tác giả rất mong nhận được những ý kiến đóng góp, phản hồi từ quý đồng nghiệp, các bạn người học và bạn đọc. Mọi ý kiến đóng góp xin vui lòng gửi về địa chỉ email của khoa khách sạn du lịch: khoaksdl2007@gmail.com.

Trân trọng cảm ơn./.

NHÓM TÁC GIẢ

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU	1
CHƯƠNG 1: THÀNH PHẦN VÀ TÍNH CHẤT CỦA HÀNG THỰC PHẨM	11
2.1. Thành phần hóa học của hàng thực phẩm	12
2.1.1. Nước các loại.....	13
2.1.2. Chất khoáng.....	15
2.1.3. Protein (đạm)	18
2.1.4. Lipit (Chất béo)	20
2.1.5. Gluxit.....	22
2.1.6. Axit hữu cơ.....	24
2.1.7. Vitamin	24
2.1.8. Enzim.....	26
2.1.9. Các thành phần khác.....	27
2.2. Tính chất của hàng thực phẩm	27
2.2.1. Tính chất lý học	27
2.2.2. Tính chất hóa học	28
2.2.3. Tính chất sinh hóa	29
CHƯƠNG 2: CHẤT LƯỢNG VÀ BẢO QUẢN HÀNG THỰC PHẨM.....	31
2.1. Chất lượng hàng thực phẩm	32
2.1.1. Một số khái niệm.....	32
2.1.2. Yêu cầu chất lượng hàng thực phẩm.....	33
2.1.3. Phương pháp kiểm tra chất lượng hàng thực phẩm	35
2.2. Bảo quản hàng thực phẩm.....	38
2.2.1. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng thực phẩm trong thời gian bảo quản.....	38
2.2.2. Phương pháp bảo quản thực phẩm	42
2.2.3. Lựa chọn nguyên liệu thực phẩm dùng cho chế biến sản phẩm ăn uống	46
CHƯƠNG 3: THƯƠNG PHẨM CÁC MẶT HÀNG THỰC PHẨM.....	53
2.1. Gạo- Bột mỳ	55
2.1.1. Gạo.....	55
2.1.2. Bột mỳ	58
2.2. Rau quả.....	60
2.2.1. Khái quát chung.....	60
2.2.3. Những biến đổi xảy ra ở rau quả trong trình bảo quản.	63
2.2.4. Các phương pháp bảo quản	64
2.2.5. Lựa chọn rau quả.....	64
2.3. Thịt và các sản phẩm chế biến	68
2.3.1. Khái quát chung.....	68
2.3.2. Thành phần hóa học	68
2.3.3. Những biến đổi xảy ra ở thịt gia súc, gia cầm sau khi giết mổ... ..	71
2.3.4. Các phương pháp bảo quản thịt.....	72
2.3.5. Các sản phẩm của thịt.....	76

2.4. Thủy sản và các sản phẩm chế biến	79
2.4.1. Khái quát chung.....	79
2.5. Trứng và các sản phẩm chế biến của trứng.....	90
- Chỉ tiêu chất lượng.....	90
2.5.2. Thành phần hoá học và giá trị dinh dưỡng của trứng	92
2.5.3. Chỉ tiêu chất lượng của trứng.....	92
2.5.4. Những biến đổi xảy ra trong quá trình bảo quản trứng.....	93
2.5.5. Bảo quản trứng	94
2.5.6. Lựa chọn trứng	94
2.5.7. Các sản phẩm chế biến của trứng.....	95
2.6. Đường – Bánh kẹo.....	95
2.6.1. Đường.....	95
2.7. Dầu mỡ ăn	100
2.7.1. Khái quát chung.....	100
2.7.2. Thành phần hoá học của dầu mỡ ăn và giá trị dinh dưỡng	100
2.7.3. Tính chất của dầu ăn.....	103
2.7.4. Chỉ tiêu chất lượng của dầu mỡ ăn.....	104
2.7.5. Những biến đổi của dầu mỡ ăn trong chế biến nhiệt	105
2.7.6. Bảo quản dầu mỡ ăn	106
2.8. Sữa và các sản phẩm của sữa	106
2.8.1. Khái quát chung:	106
2.8.2. Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của sữa.....	106
2.8.3. Chỉ tiêu chất lượng của sữa và các sản phẩm chế biến của sữa:	108
2.8.4. Những biến đổi xảy ra ở sữa	109
2.9. Hàng vị giác.....	110
2.9.2. Rượu mùi.....	111
2.9.3. Bia:.....	112

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

1. Tên môn học: Thương phẩm hàng thực phẩm

2. Mã số môn học: MH10

3. Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học:

3.1. Vị trí: Thương phẩm hàng thực phẩm là môn học bắt buộc thuộc nhóm kiến thức cơ sở ngành trong chương trình đào tạo trình độ cao đẳng “Kỹ thuật chế biến món ăn”.

3.2. Tính chất: Giáo trình cung cấp kiến thức, kỹ năng và Năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm cho người học liên quan đến thương phẩm các mặt hàng thực phẩm, gồm có: thành phần và tính chất của hàng thực phẩm, chất lượng và bảo quản hàng thực phẩm, thương phẩm các mặt hàng thực phẩm. Qua đó, người học đang học tập tại trường sẽ: (1) có bộ giáo trình phù hợp với chương trình đào tạo của trường; (2) dễ dàng tiếp thu cũng như vận dụng các kiến thức và kỹ năng được học vào môi trường học tập và thực tế thuộc lĩnh vực thương phẩm hàng thực phẩm.

3.3. Ý nghĩa và vai trò của môn học

Thương phẩm hàng thực phẩm là môn học khoa học về hàng thực phẩm và dành cho đối tượng là người học thuộc các chuyên ngành Kỹ thuật chế biến món ăn, Quản trị Nhà hàng, Nghiệp vụ nhà hàng- khách sạn, Quản lý kinh doanh nhà hàng và dịch vụ ăn uống. Môn học này đã được đưa vào giảng dạy tại trường Cao Đẳng Thương mại và du lịch từ rất nhiều năm nay. Nội dung chủ yếu của môn học này nhằm cung cấp các kiến thức và kỹ năng thuộc lĩnh vực thương phẩm hàng thực phẩm: (1) Nhận biết được các thông tin thuộc lĩnh vực thương phẩm; Giải thích được một số nội dung: Tổng quan về thành phần và tính chất của hàng thực phẩm, chất lượng và bảo quản hàng thực phẩm, thương phẩm các mặt hàng thực phẩm. Qua đó, giáo trình cung cấp các nội dung cơ bản cho kiến thức liên quan đến thương phẩm hàng thực phẩm.

4. Mục tiêu của môn học:

4.1. Về kiến thức

Nhận biết được các thông tin thuộc lĩnh vực thương phẩm hàng thực phẩm

- Giải thích được nội dung thành phần hoá học của hàng thực phẩm, nguồn gốc hàm lượng của các thành phần, đặc điểm, tính chất, vai trò của các thành phần.
- Giải thích được nội dung của tính chất hàng thực phẩm.
- Giải thích được nội dung của chất lượng hàng thực phẩm. Vệ sinh an toàn thực phẩm trong các khâu từ việc cung ứng, bảo quản, chế biến, phục vụ và các vấn đề khác về vệ sinh an toàn thực phẩm.
- Giải thích được nội dung bảo quản hàng thực phẩm.
- Giải thích được nội dung kiến thức tổng hợp liên quan đến các nhóm hàng thực phẩm.

4.2. Về kỹ năng

- Phân tích được những thành phần và tính chất của hàng thực phẩm.
- Nhận dạng được thành phần của hàng thực phẩm
- Đo lường được chất lượng các mặt hàng thực phẩm, từ đó áp dụng vào lựa chọn từng loại hàng thực phẩm, phục vụ cho quá trình bảo quản và chế biến món ăn.
- Kiểm soát được cách bảo quản các loại thực phẩm, giúp cho việc nâng cao chất lượng món ăn và đảm bảo an toàn thực phẩm trong quá trình chế biến và phục vụ ăn uống.
- Tổng hợp, phân tích và đánh giá thông tin.

4.3. Về Năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm:

- Người học có ý thức, trách nhiệm và lương tâm nghề nghiệp.
- Làm việc nhóm, hướng dẫn, điều hành nhóm, đánh giá hoạt động của nhóm và kết quả thực hiện.

5. Nội dung của môn học

5.1. Chương trình khung

Mã MH	Tên môn học	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành/th.tập/ thảo luận/ bài tập	Thi/ Kiểm tra
I	Các môn học chung	20	435	157	255	23
MH01	Chính trị	4	75	41	29	5
MH02	Pháp luật	2	30	18	10	2
MH03	Giáo dục thể chất	2	60	5	51	4
MH04	Giáo dục Quốc phòng-An ninh	4	75	36	35	4
MH05	Tin học	3	75	15	58	2
MH06	Tiếng anh	5	120	42	72	6
II	Các môn học chuyên môn	82	2070	670	1309	91
II.1	Môn học cơ sở	15	225	213	-	12
MH07	Tổng quan Nhà hàng – Khách sạn	2	30	28	-	2
MH08	Tâm lý du khách và Kỹ năng GT	2	30	28	-	2
MH09	Văn hóa ẩm thực	2	30	28	-	2
MH10	Thương phẩm hàng thực phẩm	3	45	43	-	2
MH11	Sinh lý dinh dưỡng và VSATTP	4	60	58	-	2

MH12	Nghiệp vụ thanh toán	2	30	28	-	2
II.2	Môn học chuyên môn	63	1785	401	1309	75
MH13	Tiếng anh chuyên ngành CBMA	2	60	57	-	3
MH14	Kỹ thuật chế biến món ăn	6	90	87	-	3
MH15	Phương pháp xây dựng thực đơn	3	45	43	-	2
MH16	Tổ chức sự kiện	2	30	28	-	2
MH17	Quản trị kinh doanh nhà hàng	6	90	86	-	4
MH18	Môi trường ANAT trong nhà hàng	2	30	28	-	2
MH19	Lý thuyết nghiệp vụ nhà hàng	5	75	72	-	3
MH20	Thực hành nghiệp vụ nhà hàng I	4	120	-	112	8
MH21	Thực hành nghiệp vụ nhà hàng II	2	60	-	52	8
MH22	Thực hành chế biến món ăn Á	9	270	-	246	24
MH23	Thực hành chế biến món ăn Âu	3	90	-	82	8
MH24	Thực hành quản trị nhà hàng	2	60	-	52	8
MH25	Thực tập TN	17	765		765	
II.3	Môn học tự chọn (chọn 2 trong 4)	4	60	56	-	4
MH26	Kỹ thuật trang trí và cắm hoa	2	30	28	-	2
MH27	Maketing du lịch	2	30	28	-	2
MH28	Pháp luật du lịch	2	30	28	-	2
MH29	Kinh tế du lịch	2	30	28	-	2
	Tổng cộng	102	2505	827	1564	114

5.2. Chương trình chi tiết môn học

Số TT	Tên chương mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1.	Chương 1: Thành phần và tính chất của thực phẩm	10			
2.	Chương 2: Chất lượng và bảo quản hàng thực phẩm	10	10		
3.	Chương 3: Thương phẩm	23	23		2

	các mặt hàng thực phẩm				
	Cộng	45	43		2

6. Điều kiện thực hiện môn học:

6.1. Phòng học Lý thuyết/Thực hành: Đáp ứng phòng học chuẩn

6.2. Trang thiết bị dạy học: Projector, máy vi tính, bảng, phấn

6.3. Học liệu, dụng cụ, mô hình, phương tiện: Giáo trình, mô hình học tập,...

6.4. Các điều kiện khác: Người học tìm hiểu thực tế về công tác xác định thành phần và tính chất của hàng thực phẩm, chất lượng và bảo quản các nhóm hàng thực phẩm tại các cơ sở kinh doanh ăn uống.

7. Nội dung và phương pháp đánh giá:

7.1. Nội dung:

- Kiến thức: Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kiến thức
- Kỹ năng: Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kỹ năng.
- Năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm: Trong quá trình học tập, người học cần:

- + Nghiên cứu bài trước khi đến lớp.
- + Chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập.
- + Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
- + Nghiêm túc trong quá trình học tập.

7.2.1. Cách đánh giá

- Áp dụng quy chế đào tạo Trung cấp hệ chính quy ban hành kèm theo Thông tư số 04/2022/TT-LĐTĐ, ngày 30/3/2022 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội; Quy chế Tổ chức đào tạo trình độ trung cấp, cao đẳng theo phương thức tích lũy modun, tín chỉ của Nhà trường ban hành kèm theo Quyết định số 246/QĐ-CĐTMDL ngày 01/06/2022 và hướng dẫn cụ thể theo từng môn học/modun trong chương trình đào tạo.

- Hướng dẫn thực hiện quy chế đào tạo áp dụng tại Trường Cao đẳng Thương mại và du lịch như sau:

Điểm đánh giá	Trọng số
+ Điểm kiểm tra thường xuyên (Hệ số 1)	40%
+ Điểm kiểm tra định kỳ (Hệ số 2)	
+ Điểm thi kết thúc môn học	60%

7.2.2. Phương pháp đánh giá

Phương pháp đánh giá	Phương pháp tổ chức	Hình thức kiểm tra	Thời điểm kiểm tra
Thường xuyên	Viết/ Thuyết trình	Tự luận/ Trắc nghiệm Báo cáo	Sau 15 giờ.
Định kỳ	Viết/ Thuyết trình	Tự luận/ Trắc nghiệm Báo cáo	Sau 36 giờ
Kết thúc môn học	Viết	Tự luận và trắc nghiệm	Sau 45 giờ

7.2.3. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc môn học được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.

- Điểm môn học là tổng điểm của tất cả điểm đánh giá thành phần của môn học nhân với trọng số tương ứng. Điểm môn học theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội về đào tạo theo tín chỉ.

8. Hướng dẫn thực hiện môn học

8.1. Phạm vi, đối tượng áp dụng: Đối tượng Cao đẳng Kỹ thuật chế biến món ăn.

8.2. Phương pháp giảng dạy, học tập môn học

8.2.1. Đối với người dạy

* **Lý thuyết:** Áp dụng phương pháp dạy học tích cực bao gồm: thuyết trình ngắn, nêu vấn đề, hướng dẫn đọc tài liệu, câu hỏi tình huống,...

* **Hướng dẫn tự học theo nhóm:** Nhóm trưởng phân công các thành viên trong nhóm tìm hiểu, nghiên cứu theo yêu cầu nội dung trong bài học, cả nhóm tìm câu trả lời, trình bày nội dung, ghi chép và viết báo cáo nhóm.

8.2.2. Đối với người học: Người học phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Nghiên cứu kỹ bài học tại nhà trước khi đến lớp. Các tài liệu tham khảo sẽ được cung cấp nguồn trước khi người học vào học môn học này (trang web, thư viện, tài liệu...)

- Tham dự tối thiểu 70% các buổi giảng lý thuyết. Nếu người học vắng >30% số tiết lý thuyết phải học lại môn học mới được tham dự kì thi lần sau.

- Tự học và làm việc nhóm: là một phương pháp học tập kết hợp giữa làm việc theo nhóm và làm việc cá nhân. Một nhóm gồm 8-10 người học sẽ được cung cấp câu hỏi trước khi học lý thuyết. Mỗi người học sẽ chịu trách nhiệm về 1 hoặc một số nội dung trong chủ đề mà nhóm đã phân công để phát triển và hoàn thiện tốt nhất toàn bộ câu trả lời của nhóm.

- Tham dự đủ các bài kiểm tra thường xuyên, định kỳ.

- Tham dự thi kết thúc môn học.

- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

9. Tài liệu tham khảo:

- Nguyễn Minh Nguyệt: *Rau quả các sản phẩm*. Trường ĐH Thương mại Hà Nội 1980.

- Trần Bá Hiền - Lại Đức Cận - Trần Văn Trình: *Lương thực, đường, bánh kẹo*. Trường ĐH Thương mại Hà Nội 1980.

- Đặng Đức Dũng: *Thịt gia súc gia cầm*. Trường ĐH Thương mại Hà Nội 1980.

- Hoàng Văn Minh - Trần Thị Dung: *Sữa các sản phẩm của sữa*. Trường ĐH Thương mại Hà Nội 1980.

- Hoàng Thị Sôi - Trần Hậu: *Thủy hải sản*. Trường ĐH Thương mại Hà Nội 1980.

- Nguyễn Văn Hiệu - Trần Văn Thiện: *Rượu, bia, chè, cà phê, thuốc lá*. Trường ĐH Thương mại Hà Nội 1980.

- Phạm Văn Gia: *Sinh lý dinh dưỡng*. Trường ĐH Thương mại.

- Nguyễn Văn Hiệu - Nguyễn Thị Đông - Lại Đức Cận: *Quản lý chất lượng sản phẩm*. Trường ĐH Thương mại Hà Nội 1995.

- Giáo sư Từ Giấy: *Bảng thành phần hoá học*.

- Hội đồng cấp chứng chỉ nghiệp vụ du lịch, Kỹ thuật chế biến món ăn, NXB Thanh niên 2005.

- Phan Văn Hoàn, Bước đầu tìm hiểu về văn hóa ẩm thực Việt Nam, NXB Khoa học xã hội, 2006.

- Hoàn Thị Như Huy, Nghệ thuật ẩm thực Huế, NXB Thuận Hóa, 2006.

- Hội đồng cấp chứng chỉ nghiệp vụ du lịch, Kỹ thuật chế biến món ăn, NXB Thanh niên 2005.

- Dự án phát triển nguồn nhân lực Việt Nam do EU tài trợ, Tài liệu tiêu chuẩn kỹ năng nghề, 2008

CHƯƠNG 1: THÀNH PHẦN VÀ TÍNH CHẤT CỦA HÀNG THỰC PHẨM

❖ GIỚI THIỆU CHƯƠNG 1

Chương 1 là chương giới thiệu bức tranh tổng quan về một số nội dung cơ bản như thành phần hoá học chung của hàng thực phẩm, cấu tạo, vai trò của các thành phần của hàng thực phẩm đối với cơ thể, đối với hàng thực phẩm và tính chất của hàng thực phẩm để người học có được kiến thức nền tảng và dễ dàng tiếp cận nội dung môn học ở những chương tiếp theo.

❖ MỤC TIÊU CHƯƠNG 1

Sau khi học xong chương này, người học có khả năng:

➤ Về kiến thức:

- Trình bày và giải thích được thành phần hoá học chung của hàng thực phẩm, cấu tạo, tính chất, vai trò của các thành phần của học chung của hàng thực phẩm, cách lựa chọn một số hàng thực phẩm trong chế biến sản phẩm ăn uống
- Trình bày và giải thích được tính chất của hàng thực phẩm.
- Vận dụng được các nội dung liên quan trong thực tế.

➤ Về kỹ năng:

- Nhận diện được 4 nội dung của hàng thực phẩm: thành phần hoá học chung của hàng thực phẩm, cấu tạo, vai trò của các thành phần hoá học của thực phẩm, tính chất của hàng thực phẩm, lựa chọn hàng thực phẩm trong thực tế.
- Phân tích được những tác động của các thành phần của hàng thực phẩm trong quá trình chế biến và bảo quản sản phẩm ăn uống.

➤ Về Năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm:

- Ý thức được tầm quan trọng và ý nghĩa thực tiễn của các thành phần hoá học và tính chất của hàng thực phẩm trong tổ chức chế biến và bảo quản sản phẩm ăn uống tại gia đình và các cơ sở ăn uống.
- Cân nhắc khi sử dụng và bảo quản các loại hàng thực phẩm
- Tuân thủ nội quy, quy định nơi làm việc.

❖ PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP CHƯƠNG 1

- Đối với người dạy: sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực (diễn giảng, vấn đáp, dạy học theo vấn đề); yêu cầu người học thực hiện câu hỏi (cá nhân hoặc nhóm).
- Đối với người học: chủ động đọc trước giáo trình (chương 1) trước buổi học; hoàn thành đầy đủ câu hỏi vấn đáp tình huống chương 1 theo cá nhân hoặc nhóm.

❖ ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG 1

- Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Không
- Trang thiết bị máy móc: Máy chiếu và các thiết bị dạy học khác

- **Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:** Chương trình môn học, giáo trình, tài liệu tham khảo, giáo án, phim ảnh, và các tài liệu liên quan.
- **Các điều kiện khác:** Không có

❖ KIỂM TRA VÀ ĐÁNH GIÁ CHƯƠNG 1

- Nội dung:

- ✓ **Kiến thức:** Kiểm tra và đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kiến thức
- ✓ **Kỹ năng:** Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kỹ năng.
- ✓ **Năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm:** Trong quá trình học tập, người học cần:

- + Nghiên cứu bài trước khi đến lớp
- + Chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập.
- + Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
- + Nghiêm túc trong quá trình học tập.

- Phương pháp:

- ✓ **Điểm kiểm tra thường xuyên:** không có
- ✓ **Kiểm tra định kỳ lý thuyết:** không có

❖ NỘI DUNG CHƯƠNG 1

2.1. Thành phần hóa học của hàng thực phẩm

Thành phần hóa học chung 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.

+ Thực phẩm có nhiều loại khác nhau, mỗi loại có thành phần và hàm lượng các chất khác nhau nên tính chất của hàng thực phẩm không giống nhau. Thành phần của thực phẩm là yếu tố quan trọng quyết định giá trị dinh dưỡng của nó.

Ví dụ: Thịt cá có giá trị dinh dưỡng cao vì trong thành phần của chúng có chứa nhiều Protein, Lipit...

+ Thực phẩm có các thành phần chung: nước, chất khoáng, Protein, Lipit, Gluxit, enzym, Vitamin A, chất hữu cơ, chất màu, chất thơm...

+ Một số loại thực phẩm có chứa các thành phần đặc biệt mà ở thực phẩm không có

Tananh có ở chè, rau quả (vị chát)

Cafein có ở chè, cà phê (vị đắng)

Cồn etilic (có ở rượu, bia, các sản phẩm lên men)

+ Hàm lượng các thành phần chứa trong thực phẩm nhiều hay ít phụ thuộc vào nhiều yếu tố: đất đai, khí hậu, giống loại, kỹ thuật gieo trồng, thu hoạch, kỹ thuật sản xuất, chế biến, bao gói, vận chuyển, bảo quản...

Ý nghĩa

- Thành phần hóa học của thực phẩm có ý nghĩa rất lớn, nó quyết định giá trị dinh dưỡng và quyết định các tính chất và sự biến đổi của thực phẩm trong chế biến, bảo quản.

- Hiểu biết về thành phần thực phẩm giúp ta hiểu được giá trị sử dụng của nó, đánh giá chất lượng hàng thực phẩm một cách chính xác thông qua việc xác định thành phần.

Ví dụ: nước mắm có độ đậm cao (protein) thì nước mắm có chất lượng tốt.

- Hiểu biết về thành phần của thực phẩm giúp ta tìm ra biện pháp thích hợp để vận chuyển, bảo quản, bao gói... hạn chế tối đa những tổn thất giá trị dinh dưỡng của thực phẩm

Ví dụ: thực phẩm khô cần bao gói kỹ tránh để thực phẩm hút ẩm.

2.1. 1. Nước các loại

a. Tính chất

*** Hàm lượng**

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.

- Thực phẩm có chứa nhiều nước: thịt, cá tươi, rau quả tươi, trứng, sữa tươi...hàm lượng nước từ 60 - lớn hơn 90%.

Ví dụ: loại thực phẩm chứa nhiều nước như rau quả tươi 75-95%; thịt cá tươi 62-68%; trứng 70-72%; sữa tươi 87-90%.

- Thực phẩm chứa ít nước: đỗ, lạc, vừng, gạo, đường, sản phẩm khô, thuốc lá....

Ví dụ: Các loại thực phẩm chứa ít nước như chè, thuốc lá 11-13%; đỗ, lạc, vừng 5-8%; sữa bột <2,5%;

- Thực phẩm đặc biệt chứa ít nước.

Ví dụ: Đường kính <0,05%, mỡ nước 0,03% - 0,4%

*** Cách xác định**

- Để biểu diễn hàm lượng nước có trong thực phẩm nhiều hay ít người ta dùng chỉ tiêu độ ẩm (thủy phân). Độ ẩm là tỷ lệ % giữa lượng nước chứa trong mẫu thử với khối lượng mẫu thử.

(Sấy khô đến khối lượng nước không đổi)

$$\text{Độ ẩm (\%)} = \frac{\text{Lượng nước có trong mẫu thử}}{\text{Khối lượng mẫu thử}} \times 100$$

b. Vai trò

- Nước là thành phần giúp cho sự tiêu hóa trong cơ thể được bình thường. Nếu thiếu nước thì cơ thể không hoạt động bình thường được, thậm chí có thể dẫn tới tử vong. Vì vậy cơ thể con người rất cần nước (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)

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 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 càng chứa 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 hoá 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.

- Nước không sinh nhiệt nên không có giá trị dinh dưỡng

- Thực phẩm chứa nhiều nước thì ít chất dinh dưỡng do vậy giá trị dinh dưỡng thấp, chất lượng kém.

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 phân an toàn:***

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

Do vậy, nếu độ ẩm môi trường bảo quản quá cao, thực phẩm có thủy phân 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 hóa giảm sút (chè, thuốc bị mốc, đường chảy nước, một số thực phẩm khô như bánh đa men,

măng khô, miến, lạc, đỗ, vừng bị ẩm mốc). Nếu độ ẩm môi trường bảo quản quá thấp, hàng hóa có thủy phần cao sẽ nhả ẩm hàm lượng nước trong sản phẩm giảm, sản phẩm có thể bị héo khô, giòn, vụn nát...chất lượng trong 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.

- Trong quá trình bảo quản, thực phẩm chứa nhiều nước thì khó bảo quản vì nước là dung môi hòa tan các chất hữu cơ, tạo điều kiện cho vi sinh vật và côn trùng phá hoại thực phẩm. Thực phẩm chứa ít nước thì dễ bảo quản.

Ví dụ: Rau quả tươi khó bảo quản hơn đỗ, lạc, vừng.

Thực phẩm khô dễ bị hút ẩm làm độ ẩm của sản phẩm tăng lên, làm cho sản phẩm bị mất mùi, bị mốc, ẩm ướt, chất nước dẫn đến chất lượng giảm.

Thực phẩm tươi có thể bị nhả ẩm là cho độ ẩm giảm, thực phẩm bị khô, héo, vụn nát, khô giòn, chất lượng giảm, vì vậy cần khống chế độ ẩm đối với từng sản phẩm trong khi bảo quản.

* **Giải thích:** Do sự chênh lệch áp suất, hơi nước trên bề mặt thực phẩm và áp suất riêng phần hơi nước trong không khí. Khi áp suất riêng phần hơi nước trong không khí lớn hơn (không khí ẩm) áp suất hơi nước trên bề mặt thực phẩm (thực phẩm chứa ít nước) thực phẩm sẽ hút ẩm và ngược lại.

2.1.2. Chất khoáng

a. Tính chất

* Hàm lượng

Chất khoáng là những phần tử cần thiết cho các chức năng cơ thể từ hệ thần kinh, cơ bắp đến điều hòa tiêu hóa, hấp thụ dinh dưỡng, duy trì cân bằng chất lỏng của tế bào...

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...

Có 7 khoáng chất quan trọng là canxi, photpho, magiê, sắt, kẽm, i-ốt, selen. Chất này có nhiều trong sữa, thịt, cá, trứng, hải sản, rau quả,...

Ngoài các nguyên tố C, H, O, N còn có các nguyên tố khác như S, K, Mn, Mg, Zn, Cu, Fe, Pb, Ca...(Ca, P, Fe, K, Na, Mg, S, Cl, P có trong thịt, phomat, trứng; Fe có trong thịt, trứng, nấm, gan; K có trong khoai tây, bắp cải, đậu, mỡ, nho, bột socola, trong thịt và sản phẩm chế biến, cá tươi, cá muối, cá hộp; Na trong thịt, trứng, phomat, trứng cá; Mg chiếm đáng kể ở gạo, đậu, cacao.

* **Các dạng tồn tại của chất khoáng trong thực phẩm:** khi nung thực phẩm ở nhiệt độ trên 600°C thì chất khoáng sẽ tồn tại ở dạng tro gồm các nguyên tố Ca, Na, Mg, Cl, P, I, K, Cu, Fe, S....

Trong thực phẩm chất khoáng tồn tại ở 3 dạng:

- Dạng hòa tan: chất khoáng hòa tan trong sữa, nhựa, máu (Ca hòa tan trong máu)

- Dạng không hòa tan: Ca, P, K có trong xương, răng.

- Dạng hợp chất: Protein có S, P, Fe; Clorofin có Mg.

***Hàm lượng chất khoáng trong thực phẩm**

Hàm lượng chất khoáng trong thực phẩm (100g)

Thực phẩm	Hàm lượng tro (%)	Chất khoáng (mg%)					I _{mcg} %
		Ca	P	Fe	K	Na	
Khoai tây	0,8	10	50	1,2	553,9	17,1	3
Cà chua	0,4	12	26	1,4	313,8	125,0	5
Sù hào	1,2	46	50	0,6	337,9	55,6	-
Trứng gà	0,9	47,3	180	2,3	153,6	146	6
Sữa bò	0,7	120	95	0,1	157,8	53,3	5
Thịt bò nạc	1,0	10	194	2,7	241,8	77,9	5,3
Thịt lợn chỉ	1,1	0,9	178	1,5	326,3	35,6	7,6
Cá trê	0,7	12,6	126	0,6	215,9	45,9	7

Khoáng chất	Lượng tiêu thụ/ngày	Nguồn cung cấp
Canxi	800 mg.	Có nhiều trong sữa và các chế phẩm sữa như phô mai, sữa chua.
Phốt pho	800 mg.	Có nhiều trong sữa, thịt cá, cám, ngô (bắp)...
Magiê	350 mg.	Có trong nhiều loại thực phẩm như trái cây, sữa, phomat...
Sắt	10 mg.	Có nhiều trong thịt, cá, trứng...
Kẽm	15 mg.	Nguồn cung cấp chính là hải sản như sò, hến, thịt, gan, trứng, sữa, mầm lúa mạch...
I-ốt	150 mcg.	Có trong muối được tăng cường i-ốt (muối i-ốt), hải

		sản, rau spinach, rong biển...
Selen	70 mcg.	Có nhiều trong cá, sò, hên, thịt, ngũ cốc, trứng, tỏi và gan, hạt... Rau và trái cây có rất ít selen.

b.Vai trò

***Vai trò của khoáng chất đối với cơ thể**

Trong cơ thể người chất khoáng là thành phần của nguyên sinh chất trong tế bào, có trong máu, mô xương, tuyến nội tiết (5% cơ thể).

- Các muối vô cơ có vai trò quan trọng trong việc điều tiết các quá trình trao đổi chất trong cơ thể. Tuy nhiên, chỉ cần một lượng nhất định, thừa hoặc thiếu đều dẫn đến mắc bệnh.

- Na, K, Cl rất cần cho sự sống, chúng điều hòa và giữ vững áp suất thẩm thấu và thăng bằng PH của cơ thể, điều hòa chức phận của tế bào.

- Ca là thành phần chính của xương, răng. Điều hòa tính hưng phấn của cơ thể và thần kinh, cần thiết cho sự đông máu. Thiếu Ca dẫn đến còi xương.

Một ngày cần 0,8 - 1g Ca; Ca có nhiều trong tôm, cá, sữa...

- P có chủ yếu ở xương, răng; nhu cầu 1g/1 ngày; P có nhiều trong thịt, cá, trứng, sữa, đậu, lạc, vừng, cà rốt.

- Fe tạo ra huyết cầu tố và hồng cầu; nhu cầu 1-1,25mg/1 ngày. Thiếu Fe dẫn đến cơ thể thiếu máu, vàng da; Fe có nhiều ở gan, tim, lòng đỏ trứng, thịt bò mẹ.

- Iot cần cho hoạt động của tuyến giáp, thiếu I ốt sẽ mắc bệnh bướu cổ; nhu cầu 0,06-0,12mg/1 ngày; I có nhiều ở thịt, trứng, cá biển, cà phê.

Khoáng chất giữ vai trò:

- Giúp ích cho quá trình tăng trưởng và vững chắc của xương.
- Là chất xúc tác cho hoạt động của các enzym.
- Điều hòa hệ tim mạch, tuần hoàn máu, tiêu hóa.
- Góp mặt trong các phản ứng hóa học quan trọng của cơ thể.
- Là thành phần cấu tạo nên chất đạm, chất béo trong cơ thể.
- Giữ thăng bằng các thể dịch lỏng trong cơ thể.
- Phòng ngừa bướu cổ.

*** Vai trò của chất khoáng đối với thực phẩm:**

- Hàm lượng chất khoáng và tỷ lệ chất khoáng có ảnh hưởng đến chất lượng thực phẩm. Hàm lượng chất khoáng càng cao thì chất lượng thực phẩm càng kém, mỗi loại thực phẩm khác nhau thì tỷ lệ chất khoáng khác nhau.

Ví dụ: Bột mỳ loại 1: hàm lượng tro 0,75%; bột mỳ loại 2: hàm lượng tro 1,25%.

2.1.3. Protein (đạm)

a. Tính chất

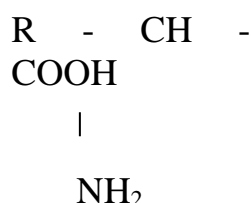
* Cấu tạo

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

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

Protein được cấu tạo từ 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%) ngoài ra còn có P, Fe, I... trong đó N là nguyên tố đặc trưng cho Protein. Căn cứ vào N ta xác định được hàm lượng Protein. Protein 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 protein, protein của thức ăn được phân giải thành các axit amin, từ những axit amin đó tổng hợp thành protein cần thiết đối với việc xây dựng của các tế bào cơ thể.

Các nguyên tố liên kết thành axit -amin



Có 2 loại axit - amin (khi protein phân giải tạo thành khoảng 20 a.amin):
A.amin thay thế và a.amin không thay thế

+ A.Amin thay thế: là những a.amin cơ thể người có thể tự tổng hợp được khi có nguyên liệu đầy đủ như: Xisitin (2-3g), Xerin (3g), Tirozin (3-4g), A.glutamic (16g), Alanin (3g),.

+ A.amin không thay thế: là a.amin cơ thể người không thể tự tổng hợp được mà phải cung cấp từ thức ăn (10 axit amin) : Lizin (3-4g), Metionin (2-4g), Triptophan (1g), Valin(4g), Phenil alanin (2-4g), Treonin(2-3g), Loxin (4-6g), Acginin (6g), Izoloxin (3-4g) Histidin (2g).

+ Protein hoàn thiện là Protein có đủ 10 a.amin không thay thế. Protein không hoàn thiện là Protein không đủ 10 a.amin không thay thế.

Cứ 1g protein cung cấp cho cơ thể 4,1 Kcal

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 Anbumin (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. Những protein trong thành phần không có hoặc không có đủ axit amin không thay thế 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 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.

Ví dụ: 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 Protein trong thực phẩm

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

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

b.Vai trò

***Vai trò của Protein đối với cơ thể**

+ Protein duy trì và thay đổi các tế bào trong cơ thể.

+ Protein tham gia vào thành phần máu, cơ bắp, bạch huyết, hoocmon, men, kháng thể, các tuyến bài tiết và nội tiết.

+ Protein cần thiết cho chuyển hóa bình thường các chất dinh dưỡng khác, đặc biệt là vitamin và khoáng chất.

+ Protein kích thích sự thèm ăn và vì thế nó giữ vai trò chính tiếp nhận các chế độ ăn khác nhau.

+ Là nguyên tố cơ bản tạo ra các tế bào và các tổ chức trong cơ thể. Cơ thể cần protein để tạo ra các mô mới, duy trì mô có sẵn. Protein chiếm khoảng 80% chất khô của cơ thể. Thiếu Protein dần dần cơ thể bị hủy diệt.

+ Protein cung cấp năng lượng cho cơ thể

1g P cung cấp 4,1 Kcal

Nhu cầu bình thường về Protein 1g P cho 1 kg cơ thể/1 ngày.

***Vai trò của Protein đối với chất lượng thực phẩm:** Thực phẩm chứa nhiều Protein thì thực phẩm có giá trị dinh dưỡng càng cao.

2.1.4. Lipit (Chất béo)

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

a. Tính chất

***Cấu tạo**

Chất béo là những este của rượu gluxein 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 oletic ($C_{17}H_{33}COOH$)....

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

1g chất béo cung cấp 9,3 Kcal.

*** Tính chất chủ yếu của chất béo**

+ Chất béo không hòa tan trong nước nhưng hòa tan trong các dung môi hữu cơ như benzen, etc....

+ Chất béo chứa nhiều axit béo chưa no ở nhiệt độ bình thường, thường ở thể lỏng, Chất béo chứa nhiều axit béo no có nhiệt 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 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 $37^{\circ}C$, độ tiêu hóa 97-98% cao hơn mỡ lợn, mỡ ngỗng. Nhưng trong bảo quản chất béo dễ bị hư hỏng hơn do dễ bị oxy hóa làm cho sản phẩm có mùi không thích hợp.

+ Tính chất thủy phân

Dưới tác dụng của axit, kiềm, enzym lipaza chất béo sẽ bị thủy phân thành axit béo và glyxerin. Nếu axit béo tạo thành có phân tử lượng thấp sẽ tạo ra mùi ôi, vị đắng ảnh hưởng đến mùi vị thực phẩm.

Chất béo dưới tác dụng của môi trường kiềm tạo thành xà phòng (muối của axit béo).

+ Tính chất oxy hóa

Dưới tác dụng của oxy không khí, chất béo bị oxy hóa tạo thành các anđêhit, xeton phân tử thấp tạo ra cá mùi khét khó chịu.

Nhiệt độ, ánh sáng, oxy không khí, ion kim loại thúc đẩy nhanh quá trình oxy hóa chất béo.

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 vớt bỏ váng mỡ và không chế nhiệt độ đun nấu hợp lý.

* Hàm lượng chất béo trong thực phẩm

<i>Thực phẩm</i>	<i>Hàm lượng (%)</i>	<i>Thực phẩm</i>	<i>Hàm lượng (%)</i>
Mỡ lợn nước	99,7	Trứng vịt	14,2
Dầu thực vật	99,7	Thịt gà	13,1
Bơ	83,5	Thịt bò	10,5
Thịt lợn mỡ	37,3	Sữa bò tươi	3,5
Thịt lợn nạc	7,9	Cua đồng	3,3
Đậu tương	18,4	Gạo tẻ	1,0
Lạc hạt	19,4	Đậu phụ	5,4

b. Vai trò của chất béo đối với cơ thể

+ Chất béo tham gia vào cấu tạo các mô, tập trung dưới da thành lớp có tác dụng cách nhiệt, giữ nhiệt cho cơ thể không thay đổi. Chất béo có vai trò tham gia vào cấu trúc cơ thể. Ở người trưởng thành, có khoảng 18-24% trọng lượng cơ thể là chất béo. Chất béo là chất thiết yếu, có mặt ở màng tế bào và các màng nội quan của tế bào, vì vậy đóng vai trò quan trọng trong các hoạt động sống của tế bào.

+ Chất béo cũng có vai trò trong dự trữ năng lượng, điều hòa hoạt động, bảo vệ cơ thể trước những thay đổi về nhiệt độ... Chất béo tham gia vào cấu tạo các mô, tập trung dưới da thành lớp có tác dụng cách nhiệt, giữ nhiệt cho cơ thể không thay đổi. Chất béo cấu tạo nên các mô mỡ, màng mỡ để chống va chạm cơ học, bảo vệ cơ quan nội tạng.

+ Chất béo tích lũy ở các bộ phận quan trọng như tim, gan, phổi, thận, lá lách...để duy trì sự hoạt động bình thường.

+ Chất béo là nguồn cung cấp năng lượng quan trọng (1 gam chất béo cung cấp 9,3Kcal)

+ Chất béo tham gia vào các men trao đổi chất, đặc biệt là men lipaza có tác dụng thủy phân chất béo, phân giải thành nước để cho cơ thể hấp thụ đi nuôi cơ thể.

+ Chất béo là thành phần cấu trúc tế bào thần kinh, não, tim, gan, tuyến sinh dục; tham gia vào quá trình dinh dưỡng của tế bào nhất là tính thấm của màng tế bào.

+ Chất béo là dung môi hòa tan Vitamin A, D, E, K giúp cho cơ thể dễ dàng sử dụng các vitamin đó.

2.1.5. Gluxit

a.Tính chất

***Cấu tạo**

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

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

Dựa vào cấu tạo và tính chất lý hóa, Gluxit được chia thành 3 nhóm: 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 $C_6H_{12}O_6$

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). Với đặc điểm chung: có vị ngọt tan trong nước, trong rượu, dễ hút ẩm, có công thức $C_{12}H_{22}O_{11}$. 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 nhau: coi độ ngọt của Saccaroza là 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 (tỷ lệ 1/4). Tinh bột không hòa tan trong nước, trong nước lạnh nó hút ẩm 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 hiện tượng hồ hóa gọi là nhiệt độ hồ hóa, nhiệt độ hồ hóa ở các loại tinh bột khác nhau, ví dụ: nhiệt độ hồ hóa của khoai tây: 55-65%; lúa mỳ: 60-68%, ngô: 61-71%.

Dưới tác dụng của enzym trong cơ thể, tinh bột chuyển thành mantozơ 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.

Glucozen 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%.

đối với thực phẩm: thực phẩm chứa nhiều chất béo thì giá trị dinh dưỡng càng cao.

*** Hàm lượng Gluxit trong thực phẩm**

<i>Thực phẩm</i>	<i>Hàm lượng(%)</i>	<i>Thực phẩm</i>	<i>Hàm lượng(%)</i>
Gạo tẻ	76,2	Cam	8,4
Bột mỳ	72,9	Sữa bò tươi	4,8
Đậu xanh	53,1	Đu đủ chín	7,7
Đậu tương	24,6	Bắp cải	5,4
Khoai tây	24	Rau muống	2,5
Chuối tiêu	22,4	Lòng đỏ trứng	1

b.Vai trò

*** Vai trò của Gluxit đối với cơ thể**

+ Cơ thể người không thể tự tổng hợp được Gluxit mà phải lấy từ thức ăn, nhất là thức ăn có nguồn gốc thực vật.

+ Gluxit là nguồn cung cấp năng lượng quan trọng cho cơ thể

1 g Gluxit cung cấp 4,1 Kcal

+ Sự có mặt của Gluxit trong cơ thể là cần thiết để tiến hành oxy hóa bình thường chất béo và Protein. Chuyển hóa gluxit liên quan chặt chẽ với chuyển

hóa protein và lipid. Nếu cung cấp đầy đủ glucit sẽ giảm phân hủy protein đến mức tối thiểu; Tham gia cấu trúc thành tế bào thực vật, vi khuẩn. Bảo vệ gan: kho dự trữ đường ở gan tăng cường bảo vệ giúp gan ít chịu ảnh hưởng của các chất độc như rượu, vi khuẩn, độc tố... tiết kiệm protein

+ Glucit còn tham gia vào cấu tạo Protein phức tạp, ngoài ra một số loại glucit đóng vai trò quan trọng trong quá trình tiêu hóa. — Tham gia quá trình thụ thai, quá trình hồi phục và quá trình điều hòa các phản ứng enzym — Bảo vệ cơ thể khỏi nhiễm trùng, khỏi các độc tố động vật xâm nhập —

Nhu cầu về Glucit: 10g/1kg trọng lượng cơ thể /1 ngày. Khi thừa Glucit dẫn đến chất béo tích lũy trong cơ thể.

* Vai trò của Glucit đối với thực phẩm

Không kể đến Xenluloza thì thực phẩm nào chứa càng nhiều Glucit thì giá trị dinh dưỡng cao.

2.1.6. Axit hữu cơ

a. Tính chất

Trong thực phẩm thường gặp các loại như axit fomic, axit lactis, axit axetic., 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

b. Vai trò

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

- Axit axetic (CH_3COOH) có trong sản phẩm lên men, dung dịch 4-5%, axit axetic có mùi vị dễ chịu, dễ tiêu hóa, lại có tác dụng sát trùng, người ta thường dùng làm dấm 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 hóa, người ta thường làm dưa chua, sữa chua...

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

2.1.7. Vitamin

a. Tính chất

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, tham gia vào cấu tạo tế bào, cung cấp năng lượng, tăng cường hệ miễn dịch của cơ thể; tham gia điều hòa hoạt động của tim với hệ thần kinh; Tham gia hỗ trợ điều trị các bệnh lý của cơ thể, làm cường sức khỏe cho cơ thể.

Căn cứ vào khả năng hòa tan chia thành 2 nhóm là nhóm vitamin hòa tan trong chất béo A, D, E, K. Và Vitamin hòa tan trong nước: B1, B2, B6, B12 B15m, PP...

Những vitamin quan trọng thường có trong thực phẩm như Vitamin A, D, E. B1, B2, B6, C, PP.. .

b. Vai trò

+ 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 số loại rau quả có chứa α, β, γ , 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 gây ra bệnh khô mắt, suy giảm thị lực.

+ Vitamin D: có trong dầu cá, lòng đỏ trứng, bơ, phomat. Vitamin D khá bền vững khi chế biến nhiệt nó chỉ bị phân hủy khi rán lâu ở nhiệt độ trên 160°C. Thiếu vitamin D sẽ gây ra bệnh còi xương.

+ Vitamin B1: có nhiều trong men bia, thịt lợn, thịt bò, lòng đỏ trứng, cà rốt... Vitamin B1 bền trong môi trường axit ngay cả khi đun nóng ở nhiệt độ cao (120-140°C) nhưng bị phá hủy trong môi trường kiềm, chẳng hạn khi chế biến sản phẩm từ bột mì như bánh mì, mì sợi sử dụng chất làm nở (có tính kiềm) thì vitamin B1 bị hao tổn đáng kể. Khi nấu thức ăn lượng vitamin B1 mất khoảng 10-15%... Nếu thiếu vitamin B1 sẽ sinh bệnh tê phù...

+ Vitamin B2: có trong nấm men, gan bò, thịt bò, lòng đỏ trứng, sữa bò. Vitamin bền vững khi đun nóng tới 100°C trong môi trường trung tính và axit, nhưng bị tác động của ánh sáng và đun nóng trong môi trường kiềm.

+ Vitamin B6 có trong khoai tây, rau, thịt,... Vitamin B6 bền với axit, kiềm và đun 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 khi nấu.

Ví dụ: sau 6 tháng bảo quản khoai tây, hàm lượng vitamin C chỉ còn 30-50%. Bắp cải bảo quản ở nhiệt độ 0°C và độ ẩm tương đối của không khí là 80-85% vitamin C giữ lại tương đối tốt.

Nếu thiếu vitamin C cơ thể mắc bệnh Scurvy, 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.

2.1.8. Enzim

a. Tính chất

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 đặt thêm đuôi aza vào gốc tên của chất nền.. Ví dụ :Proteaza, Lipaza, Mantaza....

b. Vai trò

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 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, mataza thủy phân mantoza, saccaraza thủy phân saccaroza, 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 một phân tử sacaroza thành 1 phân tử glucoza và 1 phân tử fructoza cần 2600cal, nếu dùng enzim saccaraza thì chỉ cần 8000-10000 calo. Tác động của enzim có tính đặc hiệu rõ rệt, nghĩa là đối với mỗi phản ứng chỉ có một loại enzim xác định làm xúc tác.

Ví dụ: Proteaza chỉ xúc tác lên phản ứng phân giải protein; mataza chỉ xúc tác quá trình thủy phân mantoza thành glucoza; enzim lipaza chỉ tác động vào liên kết este trong phân tử chất béo. Amilaza chỉ xúc tác lên phản ứng phân giải tinh bột, tạo thành đường.

c Ý nghĩa của enzim đối với chế biến và bảo quản thực phẩm

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

+ Mặt lợi: người ta lợi dụng sự hoạt động của enzim để sản xuất chế biến thực phẩm như rượu, bia, nước chấm, dầu ăn, muối chua,...

Ví dụ: dưới tác động của enzim xảy ra sự chín của bơ, thịt và cá ướp muối, làm cho sản phẩm có mùi vị đặc trưng.

+ Mặt hại: trong một số trường hợp enzim lại làm giảm chất lượng và làm hư hỏng thực phẩm, enzim xúc tác lên các phản ứng sinh hóa làm cho hàng hóa bị biến chất, hư hỏng trong quá trình sản xuất và bảo quản.

Ví dụ: thịt, cá bị thối rữa, mỡ bị ôi, khét; đường bị chua...

Do vậy, người ta có thể không chế các loại enzym không cần thiết bằng cách bảo quản lạnh hoặc sử dụng các 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.

2.1.9. Các thành phần khác

+ Cafein: có trong chè (3-6%), cafe (1-5%). Hàm lượng cafein trong chè, cafe càng cao thì chất lượng sản phẩm càng tốt. Trong nước chè Tananh + cafein = Tanatcafein có hương vị thơm ngon, dễ chịu.

+ Tananh có vị chát, có nhiều trong thực phẩm thực vật (0,1-0,2%), chè tươi (19-20%), chè thành phẩm (13%); trong bia cũng có một lượng nhỏ Tananh.

Tananh bị oxy hóa thì nước chè có màu đỏ nâu, vị chát kém.

Tananh +Fe = Chất màu nâu sẫm, làm giảm chất lượng sản phẩm.

+ Chất màu: là những chất làm cho sản phẩm có màu sắc, nó là một trong những chỉ tiêu chất lượng hàng thực phẩm.

Các chất màu trong thực phẩm được chia thành nhóm:

Clorofin (màu xanh): có trong rau quả; Clorofin A: màu xanh thẫm; Clorofin B: màu xanh nhạt. Đun nóng trong môi trường acid thì Clorofin chuyển thành Feofitin có màu nâu (khi luộc rau).

Carotioit : có màu đỏ (cà chua); xantin sắc tố đỏ của ớt

Carotein: có màu da cam (cà rốt, cam, lòng đỏ trứng,...)

Plaven: có màu vàng, da cam (có trong vảy hành khô, chè, táo, cà chua, mỡ gà, lòng đỏ trứng)

Ngoài những chất màu có sẵn, khi chế biến có thể tạo thành những chất màu sẫm là melanoidin, caramen 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 khúc, lá com nếp, lá cẩm), quả (gấc, thanh long đỏ), củ (nghệ)

+ 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 thực phẩm. Chất thơm có trong thực vật, đó là tinh dầu, là hỗn hợp nhiều Andehit, Xeton, rượu, Este phức tạp và một số chất khác được hình thành và tích lũy bộ phận riêng

Lợi dụng tính chất này, người ta đề ra các biện pháp bảo quản để hạn chế hàng hóa bị hư hỏng do hút ẩm, để ướp hương sản phẩm.

2.2. Tính chất của hàng thực phẩm

2.2.1. 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 được biểu hiện bằng gam, kilogam, tấn; là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá một số hàng thực phẩm

Ví dụ: khối lượng 1000 hạt (đối với đỗ, lạc, vừng...); khối lượng 1 quả hay 10 quả (đối với các loại rau 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). Khối lượng riêng 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 hòa 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 hòa 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 lớn thì sự hút ẩm diễn ra càng nhanh.

Trên cơ sở nghiên cứu tính chất hấp thụ của hàng hóa, người ta đề ra yêu cầu về bao gói, bảo quản để hạn chế hàng hóa 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.

- Tính dẫn nhiệt: Hiện tượng nhiệt truyền đi trong sản phẩm khi có sự chênh lệch nhiệt độ giữa các phần riêng biệt gọi là sự dẫn nhiệt.

Hàng thực phẩm có khả năng dẫn nhiệt kém

. Mặt lợi: Khi nhiệt độ bên ngoài thay đổi đột ngột thì ít ảnh hưởng tới nhiệt độ trong khối thực phẩm.

. Mặt hại: nếu tự bốc nóng ở một bộ phận nào đó bên trong thì khó phát hiện do khả năng dẫn nhiệt kém.

2.2.2. Tính chất hóa học

Thực phẩm có các thành phần hóa học phức tạp, là nguồn dinh dưỡng cho con người cũng như các sinh vật khác, những chất này dễ bị vi sinh vật, côn trùng phá hủy cũng như tác động của môi trường. *Tính chất hóa học của thực*

phẩm là các phản ứng hóa học xảy ra trong quá trình bảo quản hàng thực phẩm.

Có 3 loại phản ứng hóa học:

+ Phản ứng giữa các thành phần của thực phẩm với nhau

Ví dụ: trong quá trình bảo quản chè, thành phần tananh sẽ kết hợp cafein tạo thành sản phẩm mới làm cho nước chè có váng và vẫn đục.

Tananh + cafein → Tanatcafein (hương vị thơm ngon, dễ chịu)

Rượu + acid → Este (thơm)

Clorophin + axit (nhiệt độ) → Feofitin (màu nâu)

+ Phản ứng giữa các thành phần thực phẩm với oxy không khí

Tananh + Oxy = hợp chất màu nâu sẫm

+ Phản ứng giữa các thành phần hàng hóa với bao bì

Acid + Fe⁺⁺ → muối + H₂↑

2.3.3. Tính chất sinh hóa

Sự biến đổi do enzym xúc tác làm thay đổi chất lượng hàng hóa

+ Sự chín sau: Một số thực phẩm sau khi thu hái vẫn còn là cơ thể sống, chúng vẫn còn một thời gian nữa chuyển hóa tích tụ các chất dinh dưỡng, quá trình đó gọi là sự chín sau.

- Đối với rau quả: Sự thủy phân tinh bột thành đường làm quả chín ngọt, sự thủy phân Protopectin → pectin hòa tan làm quả chín mềm.

Các Este phức tạp được tạo thành làm cho quả có mùi thơm, các chất màu biến đổi làm quả có màu sắc đặc trưng.

- Đối với hạt nông sản: acid amin kết hợp với nhau tạo thành protein, glucoza liên kết thành đường → tinh bột.

Sự chín sau thường làm cho chất lượng thực phẩm nâng lên, do vậy, cần tạo điều kiện cho phản ứng sinh hóa trong quá trình chín sau được thực hiện.

Ví dụ: Khi dầm các loại quả.

+ Sự hô hấp : bản chất của hiện tượng hô hấp là sự phân giải các hợp chất hữu cơ trong sản phẩm thành khí CO₂, H₂O, rượu và nhiệt lượng do tác dụng của enzym.

- Hô hấp yếm khí: xảy ra khi thiếu hoặc không có oxy không khí

Ví dụ: sự hô hấp của đường Glucozơ



- Hô hấp hiếu khí: xảy ra khi có đủ oxy không khí



+ Sự phân giải

Dưới tác dụng của enzym có trong thực phẩm và do vi sinh vật gây ra, thành phần phức tạp của thực phẩm chuyển thành các chất đơn giản hơn làm thay đổi mùi vị, độ cứng của thực phẩm.

- Sự phân giải của Protein

Protein $\xrightarrow{\text{Proteaza}}$ Pepton; Polypeptit \rightarrow acid amin \rightarrow Oxitacid; xetonacid, hợp chất amin; NH_3 , CO_2 , các chất có mùi hôi thối (skaton, Mecaptan...)

- Sự phân giải chất béo

Chất béo + $3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$ (Gluxerin) + 3 R COOH (Acid béo) $\rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

- Sự phân giải Gluxit

Sự phân giải Gluxit trong bảo quản thực phẩm chủ yếu là sự lên men, đó là sự phân giải Gluxit do enzym trong điều kiện yếm khí

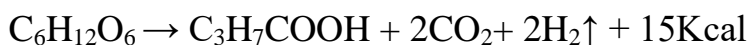
Ví dụ: Lên men rượu etylic



Lên men Lactic : Là quá trình chuyển hóa đường Glucozơ dưới tác dụng của vi sinh vật trong điều kiện yếm khí thành acid hữu cơ khác (acid Lactic) và giải phóng năng lượng (dùng trong muối dưa, sữa chua, ủ chua thực phẩm)

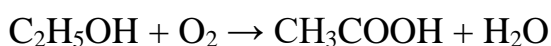


Lên men Butyric: Là quá trình lên men Hidratcacbon thực hiện bởi một nhóm vi khuẩn yếm khí sinh trưởng bào tử thuộc chi Clotridium, quá trình lên men tạo sản phẩm khác (sản xuất bánh kẹo, nước giải khát, chất thơm, công nghệ thuộc da, ngành sản xuất thuốc nổ, xử lý phim ảnh...)



Sự lên men làm cho thực phẩm bị hư hỏng như rượu, bia, đường, sữa, bánh kẹo bị chua, muối chua bị hỏng.

Lên men Axetic: làm giảm chất lượng rượu, bia (chua)



CHƯƠNG 2: CHẤT LƯỢNG VÀ BẢO QUẢN HÀNG THỰC PHẨM

❖ GIỚI THIỆU CHƯƠNG 2

Chương 2 là chương tìm hiểu về một số nội dung cơ bản như một số khái niệm và yêu cầu chất lượng của hàng thực phẩm; các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng hàng thực phẩm trong thời gian bảo quản; nội dung các phương pháp bảo quản hàng thực phẩm để người học có được kiến thức về chất lượng và bảo quản về thực phẩm trong hoạt động kinh doanh tại các cơ sở kinh doanh ăn uống.

❖ MỤC TIÊU CHƯƠNG 2

Sau khi học xong chương này, người học có khả năng:

➤ Về kiến thức:

- Trình bày và giải thích được một số khái niệm và yêu cầu chất lượng của hàng thực phẩm
- Trình bày và giải thích được các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng hàng thực phẩm trong thời gian bảo quản
- Trình bày và giải thích được nội dung các phương pháp bảo quản hàng thực phẩm
- Vận dụng được các nội dung liên quan trong thực tế.

➤ Về kỹ năng:

- Nhận diện được 4 nội dung của hàng thực phẩm: một số khái niệm và yêu cầu chất lượng của hàng thực phẩm; các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng hàng thực phẩm trong thời gian bảo quản; các phương pháp kiểm tra chất lượng hàng thực phẩm, nội dung các phương pháp bảo quản hàng thực phẩm từ đó vận dụng để lựa chọn, đánh giá và bảo quản hàng thực phẩm trong thực tế
- Phân tích được những tác động của chất lượng của hàng thực phẩm; các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng hàng thực phẩm trong thời gian bảo quản; các phương pháp kiểm tra chất lượng hàng thực phẩm, nội dung các phương pháp bảo quản hàng thực phẩm trong thực tế. nội dung các phương pháp bảo quản hàng thực phẩm trong quá trình chế biến và bảo quản sản phẩm ăn uống.

➤ Về Năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm:

- Ý thức được tầm quan trọng và ý nghĩa thực tiễn của các yêu cầu chất lượng của hàng thực phẩm; các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng hàng thực phẩm trong thời gian bảo quản; nội dung các phương pháp bảo quản hàng thực phẩm trong tổ chức chế biến và bảo quản sản phẩm ăn uống tại gia đình và các cơ sở ăn uống.
- Cân nhắc khi sử dụng và bảo quản các loại hàng thực phẩm
- Tuân thủ nội quy, quy định nơi làm việc.

❖ PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP CHƯƠNG 2

- Đối với người dạy: sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực (diễn giảng, vấn đáp, dạy học theo vấn đề); yêu cầu người học thực hiện câu hỏi (cá nhân hoặc nhóm).

- *Đối với người học: chủ động đọc trước giáo trình (chương 2) trước buổi học; hoàn thành đầy đủ câu hỏi vấn đáp tình huống chương 2 theo cá nhân hoặc nhóm.*

❖ **ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG 2**

- **Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:** Không
- **Trang thiết bị máy móc:** Máy chiếu và các thiết bị dạy học khác
- **Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:** Chương trình môn học, giáo trình, tài liệu tham khảo, giáo án, phim ảnh, và các tài liệu liên quan.
- **Các điều kiện khác:** Không có

❖ **KIỂM TRA VÀ ĐÁNH GIÁ CHƯƠNG 2**

- **Nội dung:**
 - ✓ *Kiến thức: Kiểm tra và đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kiến thức*
 - ✓ *Kỹ năng: Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kỹ năng.*
 - ✓ *Năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm: Trong quá trình học tập, người học cần:*
 - + *Nghiên cứu bài trước khi đến lớp*
 - + *Chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập.*
 - + *Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.*
 - + *Nghiêm túc trong quá trình học tập.*
- **Phương pháp:**
 - ✓ **Điểm kiểm tra thường xuyên:** 1 điểm kiểm tra (hình thức: hỏi miệng)
 - ✓ **Kiểm tra định kỳ lý thuyết:** không có

NỘI DUNG CHƯƠNG 2

2.1. Chất lượng hàng thực phẩm

2.1.1. Một số khái niệm

Tùy vào góc độ quan sát, theo cơ chế quản lý khác nhau, người sản xuất cho rằng “Chất lượng của sản phẩm có nghĩa là sản phẩm phải đạt được những chỉ tiêu kỹ thuật đã đề ra cho sản phẩm”.

Người bán hàng cho rằng “chất lượng sản phẩm nằm trong con mắt và túi tiền người mua. Sản phẩm nào bán được nhiều, sản phẩm đó chất lượng tốt”.

Ở nước ta, năm 1973, Hội nghị chất lượng sản phẩm toàn quốc đưa ra khái niệm “Chất lượng hàng hóa là tổng hợp các tính chất đặc trưng kinh tế kỹ thuật tạo ra giá trị sử dụng, làm cho hàng hóa có khả năng thỏa mãn nhu cầu xã hội trong điều kiện sản xuất và sử dụng nhất định”. Ngày nay, trong nền kinh tế thị trường, chất lượng hàng hóa đã được nhiều quốc gia quan tâm và nghiên cứu.

Tổ chức kiểm tra chất lượng Châu Âu (EOQC): “Chất lượng là mức phù hợp của sản phẩm đối với nhu cầu của người tiêu dùng”.

Giáo sư Nhật Bản Ishikawa khái niệm “Chất lượng là sự thỏa mãn nhu cầu thị trường với chi phí thấp nhất”.

Định nghĩa của TCVN 5200 -ISO 9000.

“Chất lượng là mức phù hợp của sản phẩm hoặc dịch vụ thỏa mãn các yêu cầu đề ra hoặc định mức của người mua”.

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

2.1.2. Yêu cầu chất lượng hàng thực phẩm

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.

a. Giá trị dinh dưỡng

Đây là đặc trưng quan trọng nhất về chất lượng hàng thực phẩm. Nó nói lên khả năng cung cấp thành phần dinh dưỡng, cung cấp nhiệt lượng và mức độ tiêu hóa của sản phẩm đối với cơ thể.

Giá trị dinh dưỡng phụ thuộc phụ thuộc vào 3 yếu tố: Thành phần dinh dưỡng, độ tiêu hóa, độ sinh nhiệt (độ năng lượng)

+ Thành phần dinh dưỡng

Là yếu tố có ý nghĩa quyết định giá trị dinh dưỡng của thực phẩm. Cơ cấu và thành phần dinh dưỡng quyết định giá trị dinh dưỡng của thực phẩm. Thực phẩm nào có nhiều Protein, Gluxit, Lipit, vitamin, chất khoáng phù hợp với yêu cầu sử dụng thì giá trị dinh dưỡng càng cao., có 3 tác dụng đối với cơ thể như sau:

- Cung cấp nhiệt lượng G, P, L
- Duy trì sự sinh trưởng và bổ sung các tế bào. (p, CK, G, Vitamin)
- Điều tiết các quá trình trao đổi chất và bảo vệ các tổ chức trong cơ thể. (L, Vitamin, P, CK)

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

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

Thực phẩm nào ăn vào có độ tiêu hóa càng cao thì giá trị dinh dưỡng càng cao.

Độ tiêu hóa phụ thuộc vào:

- Loại thực phẩm: nếu thực phẩm có chứa nhiều gluxit như glucoza, fructoza dễ tiêu hóa hơn saccaroza, mantoza, tinh bột.... Thực phẩm có chứa

nhều protein đơn giản dễ tiêu hóa hơn protein phức tạp như trứng, sữa dễ tiêu hóa hơn rau, thịt, cá, lạc, đỗ tương...

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

- Trạng thái sinh lý cơ thể người ăn: cùng một loại thức ăn độ tiêu hóa sẽ cao hơn đối với thanh niên, những người khỏe mạnh, và độ tiêu hóa 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 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, Protein trong thực phẩm cung cấp.

1g G → 4,1 kcal

1g P → 4,1 kcal

1g L → 9,3kcal

1g chất béo cung cấp 9,3 Kcal

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

Ví dụ: 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 hóa

76,59 x 96%

b. Giá trị cảm quan

Được xác định thông qua độ cứng (trạng thái), hình dạng, màu sắc, mùi vị. 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 của thực phẩm cũng thay đổi.

Mỗi loại thực phẩm phải có màu sắc, mùi vị phù hợp. Mùi vị của thực phẩm thay đổi thì chất lượng thực phẩm thay đổi. Nguyên nhân của sự thay đổi chính là quá trình sinh hóa, lý hóa, vi sinh vật.

Yêu cầu cảm quan phù hợp thì chất lượng tốt.

Ví dụ: Nước mắm tốt có màu vàng rom hoặc cánh gián non, mùi thơm đặc trưng. Nếu nước mắm có màu xanh, đen, mùi hôi chứng tỏ thành phần nước mắm thay đổi (các axit amin bị phân giải) thì chất lượng kém., có thể bị hư hỏng hoàn toàn,

c. Yêu cầu vệ sinh - Tính không độc hại

Theo FAO/WHO (Tổ chức Lương - Nông/ Tổ chức y tế thế giới)

Vệ sinh an toàn thực phẩm là việc bảo đảm thực phẩm không gây độc 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.

- **Tác nhân sinh học:** gây ngộ độc thực phẩm bao gồm: vi khuẩn, virut, 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, E coli, virus Rote - gây tiêu chảy (tập quán ăn các loại nhuyễn thể hào, trai, sò chưa nấu chín chính 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 vi nấm nguy hiểm đặc biệt nấm mốc aflatoxin được sinh ra trong ngô, các loại đỗ đặc biệt là lạc do nấm penicilium, aspegillu flavus - có thể gây ung thư.

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 lidan, thuốc trừ sâu DDT (đã bị cấm dùng), kim loại nặng như Asen(As^{++})- còn gọi là thạch tín, thủy ngân, chì.. một số phụ gia thực phẩm như chất màu auramin, đỏ scarlet,...

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 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 các kim loại nặng, các độc tố, các sinh vật gây bệnh, các tác nhân gây bệnh khác như giun sán, chất màu Auramin, đỏ Scarlet..c,hắt thơm, chất tạo vị, thời hạn sử dụng thực phẩm, tính độc hại.

Thực phẩm đạt yêu cầu vệ sinh thì chất lượng tốt

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

d. Yêu cầu kinh tế

Thể hiện các mặt kinh tế như giá thành, giá cả của mặt hàng thực phẩm. Hàng thực phẩm phải phù hợp với mức sống chung mà thị trường chấp nhận.

2.1.3. Phương pháp kiểm tra chất lượng hàng thực phẩm

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

2.1.3.1. Phương pháp cảm quan.

* **Khái niệm:** Là phương pháp dùng các giác quan của con người kết hợp với các dụng cụ đơn giản để kiểm tra chất lượng thực phẩm (khứu giác, vị giác, thính giác, xúc giác, thị giác)

* **Cách xác định**

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.

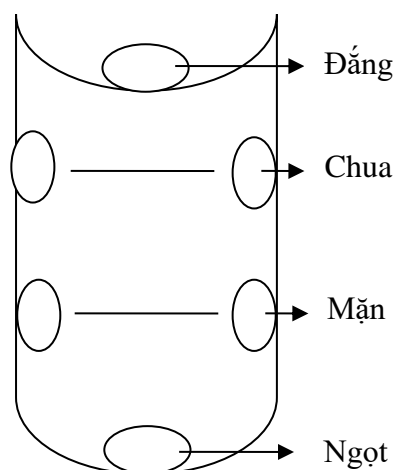
+ **Thị giác:** xác định màu sắc, hình dạng, độ trong của sản phẩm cho kết quả tương đối chính xác chất lượng của thực phẩm.

Ví dụ: thịt tươi mới mỡ màu sáng, dịch trong chỗ vết cắt màu sắc bình thường, sáng khô, tùy bám chặt vào ống thành tùy, nước luộc trong.

Thịt kém tươi: màng ngoài nhợt, mỡ màu tối, dịch đục, mặt khớp có nhiều nhớt, chỗ cắt có màu tối, hơi ướt, tùy róc ra khỏi ống tùy, nước luộc đục.

Khi quan sát thực phẩm bằng mắt thường tốt nhất nên quan sát dưới ánh sáng tự nhiên ban ngày ở cự ly hợp lý. Nếu muốn quan sát hàng hóa ở thể lỏng nên đổ ra cốc thủy tinh trong suốt và quan sát ngang tầm mắt.

Ngọt: 35-40°C
Mặn: 18-20°C
Đắng: 10°C
Thời gian thử không quá 1 phút



Vùng nhạy cảm về vị

+ **Thính giác:** Kiểm tra chỉ tiêu về âm thanh, xem độ khô, ướt của gói chè, hộp sữa bột.

+ **Vị giác:** kiểm tra vị của thực phẩm. Có 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.

Các chất có vị ngọt như đường, glixerin, acid amin.. thì đường Saccaroza được coi là vị ngọt chuẩn.

Các chất có vị mặn là muối, kim loại. NaCl được coi là vị mặn chuẩn.

Vị chua do H⁺ gây ra, nồng độ H⁺ càng lớn thì vị càng chua. Độ chua còn phụ thuộc vào bản chất acid. Acid axetic được coi là vị chua chuẩn.

Các chất có vị đắng là cafein, teobromin, quinin. Cafein được coi là vị đắng chuẩn.

Vị của thực phẩm là tổng hợp các vị có trong thực phẩm ấy.

Nồng độ % tối thiểu của một chất trong nước tinh khiết đủ gây ra cảm giác vị của nó gọi là thêm thụ cảm. Thêm thụ cảm của các chất không giống nhau. Saccaroza là 0,38%, Glucozơ 0,55%, Saccarin 0,00076%.

Vị của thực phẩm được xác định bằng hệ phân tích vị giác. Lưỡi là phần thụ cảm của hệ phân tích vị giác. Cảm nhận về vị thường lưu lại trong hệ phân tích một thời gian, do vậy, khi xác định mẫu ta phải xúc miệng bằng nước sạch hoặc ăn uống các sản phẩm quy định làm mất dư vị của mẫu trước.

+ **Khứu giác:** Dùng để xác định mùi. Mùi của thực phẩm là tổng hợp các chất bay hơi có trong thực phẩm. 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 các chất béo bị hư hỏng, mùi hôi mốc do nấm mốc phát triển và mùi thối do protein bị phân hủy. Nồng độ các chất có mùi càng cao thì phát hiện mùi càng dễ. Để phân biệt được mùi mũi phải hít ít nhất 50cm³ không khí chứa chất gây mùi.

Thêm cảm thụ về mùi của một số chất (mg/50cm³) như mùi Etymecaptan: 2,2.10⁻⁹, Scaton: 2,0.10⁻⁹, Vanilin 4,5.10⁻².

Do cảm nhận về mùi trong mũi nên khi xác định nhiều mẫu phải nghi hít để không khí trong lành rồi mới tiếp tục xác định mẫu khác.

+ **Xúc giác:** Hệ phân tích xúc giác xác định độ cứng, độ đông đặc, độ đàn hồi, nhiệt độ, độ mịn của thực phẩm.

+ **Thính giác:** kiểm tra âm thanh (độ khô, ướt của chè, sữa bột)

**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.

2.1.3.2. Phương pháp thí nghiệm

*** Khái niệm**

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

*** Cách xác định**

Phương pháp thí nghiệm gồm:

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

- Phương pháp vật lý: kiểm tra khối lượng, khối lượng riêng, tỷ trọng, độ ẩm...

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

2.2. Bảo quản hàng thực phẩm

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

Các loại thực phẩm khác nhau sẽ có thời hạn bảo quản khác nhau, có loại chỉ để trong vài giờ như bánh mì, 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.

2.2.1.1. Ảnh hưởng các yếu tố vật lý

Yếu tố vật lý như: không khí, nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng có ảnh hưởng đến sự biến đổi số lượng và chất lượng thực phẩm

+ **Không khí** :tiếp xúc trực tiếp với sản phẩm, dưới tác động của oxy trong không khí, một số chất như chất béo, chất màu và vitamin trong thực phẩm bị oxy hóa. Oxy không khí thúc đẩy hoạt động của vi sinh vật và côn trùng phá hoại thực phẩm.

Khi bảo quản hạt, trứng, rau quả tươi, không khí rất cần cho sự hô hấp bình thường của chúng.

+ Độ ẩm:

Độ ẩm của thực phẩm: khi bảo quản 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 lệ % so sánh giữa độ ẩm tuyệt đối và độ ẩm cực đại của không khí cùng một nhiệt độ

$$\varphi = \frac{a}{A} * 100$$

Trong đó: a: Độ ẩm tuyệt đối của không khí (g/m^3)

A: Độ ẩm cực đại của không khí (g/m^3)

Độ ẩm tương đối của không khí có liên quan trực tiếp đến độ ẩm của thực phẩm trong bảo quản. Thực phẩm chứa nhiều nước (rau quả, thịt, cá) cần bảo quản trong điều kiện ẩm tương đối của không khí cao (80-90%) để tránh bị khô héo. Thực phẩm chứa ít nước như đường, gạo, bột mỳ, mộc nhĩ, nấm hương... cần bảo quản trong phòng có độ ẩm tương đối của không khí thấp (70-75%).

Khi độ ẩm cao thì thực phẩm sẽ hút ẩm, hàm lượng ẩm trong hàng hóa 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 thấp thì một số thực phẩm sẽ nhả ẩm, độ ẩm trong hàng hóa giảm làm chất lượng hàng hóa cũng thay đổi cụ thể: rau quả bị héo khô, quả xanh không chín...

Nguyên nhân do sự chênh lệch áp suất hơi nước trên bề mặt thực phẩm và áp suất riêng phần của hơi nước trong không khí.

$P_h > P_{tp} \rightarrow$ thực phẩm hút ẩm.

$P_h < P_{tp} \rightarrow$ thực phẩm nhả ẩm.

Ở nước ta có từ 220-250 ngày/năm, $\varphi > 80\% \rightarrow$ xếp vào loại khí hậu ẩm ướt.

+ **Nhiệt độ:** Nhiệt độ không khí có ảnh hưởng đến chất lượng thực phẩm vì quá trình hóa học, 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.

Ví dụ: cá nhanh bị ươn

Nhiệt độ cao làm các sản phẩm lỏng bay hơi (rượu), làm thúc đẩy các phản ứng hóa học, sinh học, vi sinh vật mạnh lên.

Nhiệt độ thấp: ức chế các phản ứng hóa học, các quá trình sinh hóa, vi sinh vật, vì vậy thường bảo quản thực phẩm ở nhiệt độ thấp.

+ **Ánh sáng:** có tác dụng thúc đẩy nhiều quá trình biến đổi xảy ra ở thực phẩm và làm nó bị hư hỏng.

Ví dụ: dầu, mỡ bị ôi; lạc xường thay đổi màu sắc, mùi vị.

Dưới tác dụng trực tiếp của ánh sáng cũng làm cho chất lượng thực phẩm thay đổi. Vì vậy, cửa sổ kho không nên bố trí mặt trời chiếu vào và kính phải quét một lớp phấn

Ánh sáng có tác dụng diệt vi sinh vật, côn trùng bằng cách phơi nóng nông sản.

2.2.1.2. Ảnh hưởng của quá trình hóa học

- Sự ảnh hưởng, tác động phản ứng giữa các thành phần của thực phẩm với Oxy không khí

Các quá trình hóa học làm biến đổi chất lượng của thực phẩm đặc biệt là quá trình oxy hóa dầu mỡ (làm cho dầu mỡ bị ôi) và các sản phẩm giàu chất béo (các loại hạt chứa nhiều chất béo như lạc, vừng, đỗ tương trong bảo quản thường bị ôi, khét do sự oxy hóa acid béo không no),

- Sự tác động giữa các thành phần của thực phẩm với nhau

Sự phân hủy vitamin, và một số biến đổi ở đồ hộp như màu sắc, mùi vị của thực phẩm.

Mùi thơm, mùi vị, màu sắc chè giảm do sự oxy hóa các chất tananh, cafein.

Một số vitamin cũng dễ bị phân hủy

Ví dụ: vitamin B12- bị phá hủy trong axit, kiềm

Vitamin C bị phá hủy khi nhiệt độ cao, kiềm (oxy hóa)

Vitamin A bị phá hủy (oxy hoá)- bền kiềm, axit

Vitamin D bị phá hủy khi nhiệt độ cao, oxy không khí

Vitamin E----- oxy, tia tử ngoại

Vitamin K.....axit, kiềm, AS,...

2.2.1.3. Ảnh hưởng của quá trình sinh hóa, vi sinh vật

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

+ Do ảnh hưởng của enzym ở thực phẩm xảy ra quá trình phân giải, hô hấp

- Phân giải Protein → pepton → polipeptit → a.amin, hợp chất amin, NH₃, CO₂, một số chất mùi hôi thối: indon, scatôn.

- Sự phân giải chất béo: Dưới tác dụng của enzym lipaza chất béo bị phân hủy thành axit béo và glyxerin, nếu tiếp tục quá trình phân giải thì các sản phẩm cuối cùng là CO₂ và H₂O.

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...

+ Ảnh hưởng của 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.

Những vi sinh vật thường gây hỏng thực phẩm

- Vi khuẩn: thường phá hoại thực phẩm như thịt, cá, trứng, đậu phụ... chúng thường làm cho thực phẩm bị ôi, thiu.

- Nấm men: phá hoại thực phẩm có chứa đường, tinh bột gây nên hiện tượng lên men rượu, acid

*** Sự lên men**

Sự lên men là sự phân giải yếm khí Gluxit 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 Gluxit và ẩm ướt. Khi đó, tinh bột biến thành đường và đường biến thành rượu dưới tác dụng của vi sinh vật là cho một số hạt và rau quả bị hỏng.

Phương trình tóm tắt sự lên men của rượu Etylic



Nhiệt độ thích hợp cho sự lên men là 30-35⁰C.

. 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 sự lên men lactic



Sự lên men Butiric

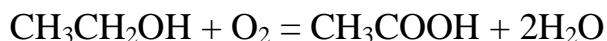
Phương trình tóm tắt sự lên men Butiric



Sự lên men Butiric tạo thành axit butiric làm cho hoa 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 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 indo, scatone, mecaptan... Những thực phẩm thường bị thối rữa là những thực phẩm chứa nhiều protein và nước (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.

2.2.1.4. Ảnh hưởng của kho bảo quản, vệ sinh chất xếp và vật liệu đóng 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 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 được tiêu chuẩn hóa.

+ Rơi vãi: một số thực phẩm như đường, gạo, muối bị rơi vãi do lọt qua bao bì khi cân đong.

+ Rò rỉ: đối với rượu, bia, dầu, nước mắm

+ 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.

2.2.1.5. Hao hụt tự nhiên

Thời gian bảo quản càng lâu thì hao hụt tự nhiên càng nhiều

Trong kinh doanh cần phải hạn chế tới mức thấp nhất hao hụt tự nhiên để kinh doanh đạt hiệu quả.

2.2.2. 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 xảy ra dưới tác dụng 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. Phương pháp phổ biến là dùng nhiệt độ thấp, nhiệt độ cao, ướp muối, đường, hun khói.

2.2.2.1. Bảo quản thực phẩm bằng nhiệt độ thấp

a. Cơ sở khoa học

Ở nhiệt độ thấp, thực phẩm có thể bảo quản được lâu dài vì nhiệt độ thấp làm hạn chế những biến đổi sinh hóa và vi sinh vật xảy ra. Đây là phương pháp bảo quản tốt nhất vì chất lượng thực phẩm biến đổi ít nhất.

b. Các phương pháp

+ Bảo quản lạnh thực phẩm

- **Khái niệm:** Là phương pháp bảo quản ở nhiệt độ thấp nhưng không thấp hơn nhiệt độ đóng băng của dịch tế bào.

- Đặc điểm

Khi thực phẩm được làm lạnh và bảo quản lạnh thì hoạt động của enzym và vi sinh vật giảm đi, quá trình oxy hóa chậm lại nên thực phẩm có thể kéo dài thời gian bảo quản.

Sử dụng phương pháp này để bảo quản rau tươi, trứng, sữa, thịt, cá....

- **Ưu điểm:** thuận tiện, áp dụng rộng rãi mọi nơi, không cần thiết bị phức tạp.

- **Nhược điểm:** thời gian bảo quản không được lâu, chi phí bảo quản cao.

+ Bảo quản đông lạnh

- **Khái niệm:** Là phương pháp bảo quản thực phẩm ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ đóng băng của dịch tế bào.

- **Đặc điểm:** Khi bảo quản đông lạnh, nước trong thực phẩm đóng thành băng, có tác dụng ức chế hầu hết hoạt động của enzym và vi sinh vật.

Nhiệt độ đóng băng của dịch tế bào: $-0,5^{\circ}\text{C}$ _ -5°C

Làm lạnh thực phẩm ở -18°C _ -25°C

Bảo quản ở nhiệt độ $\leq -18^{\circ}\text{C}$

Ví dụ: một số sản phẩm

Lương thực 8°C - 15°C

Đồ uống 6°C - 8°C

Cá ướp lạnh -3°C

Trứng 5°C - 8°C

Sữa bò 5°C - 8°C

Rau, hoa quả 7°C - 10°C

Thịt 2°C - 5°C

- **Ưu điểm:** thời gian bảo quản lâu, vitamin và mùi vị đặc trưng của thực phẩm giữ được tốt hơn các phương pháp khác.

- **Nhược điểm:** sản phẩm được bảo quản đông lạnh. Khi làm tan giá, do biến đổi vật lý, hóa học làm chất lượng biến đổi, giảm sút (mức độ thay đổi phụ thuộc chất lượng ban đầu của thực phẩm, vận tốc và phương pháp làm lạnh đông, chế độ bảo quản đông và chế độ làm tan giá...)

Áp dụng bảo quản thịt, cá....

2.2.2.2. Bảo quản thực phẩm bằng nhiệt độ cao

a. Cơ sở khoa học

Ở nhiệt độ cao, protein và vi sinh vật bị biến tính do đó ức chế hoạt động của vi sinh vật, nếu nhiệt độ tăng đến một mức nào đó thì vi sinh vật bị tiêu diệt. Enzim mất hoạt tính ở nhiệt độ $>70^{\circ}\text{C}$, vi sinh vật ở nhiệt độ cao hơn. Ở 100°C hầu hết enzym, vi sinh vật bị tiêu diệt.

b. Các phương pháp

+ Khử trùng

Ở nhiệt độ 80°C trong thời gian 15-40 phút, nhiệt độ 95°C - 100°C trong vài giây.

Khi khử trùng vi sinh vật bị chết nhưng bào tử của nó chưa chết nên để bảo quản thực phẩm trong thời gian dài thì phải khử trùng nhiều lần (phương pháp Tananh)

+ Tiệt trùng:

Là chế biến nhiệt thực phẩm trong hộp kín ở nhiệt độ 113 - 120°C trong một thời gian xác định, bằng cách hấp dưới áp lực cao trong thiết bị hấp, áp dụng phương pháp này, tất cả các bào tử của vi sinh vật bị tiêu diệt, do vậy thực phẩm được bảo quản lâu dài.

ứng dụng trong sản xuất đồ hộp, thịt, cá.

+ **Ưu điểm:** bảo quản lâu dài

+ **Nhược điểm:** giá trị dinh dưỡng giảm do protein bị phân hủy và biến tính, 1 phần đường và vitamin bị phá hủy, màu sắc bị biến đổi.

2.2.2.3. Bảo quản thực phẩm bằng muối, đường

*** Cơ sở khoa học**

Muối và đường khi hòa tan với nước có nồng độ khác nhau sẽ tạo ra áp suất thẩm thấu khác nhau. Trong môi trường có áp suất thẩm thấu cao sẽ xảy ra hiện tượng co nguyên sinh đối với tế bào vi sinh vật, nên vi sinh vật bị đình chỉ hoạt động, enzym không tác dụng với protein (enzim bị ức chế).

*** Các phương pháp**

+ Nồng độ muối từ 1-3% tác dụng kìm hãm sự phát triển của nhiều vi sinh vật, nồng độ muối 4 - 5% đình chỉ sự phát triển của vi sinh vật gây bệnh, 6% ức chế nhiều loại enzym và vi sinh vật; 20 -25% hoạt động của vi sinh vật hầu như bị đình chỉ.

+ Nồng độ đường >60% mới có tác dụng bảo quản, người ta thường ướp đường đối với rau quả.

Ví dụ: ướp mơ, dâu, nho nồng độ đường 100% (1kg quả + 1kg đường)

Để tăng khả năng bảo quản đối với sản phẩm có nồng độ đường <65%, người ta thường tiến hành khử trùng các sản phẩm đó và đựng trong bao bì kín.

a. Bảo quản thực phẩm bằng phương pháp làm khô (phơi, sấy)

+ Cơ sở khoa học

Vi sinh vật cần có độ ẩm để sinh trưởng và phát triển, nấm mốc chỉ phát triển ở thực phẩm có độ ẩm >14%, nấm men và vi khuẩn phát triển ở độ ẩm sản phẩm >30°C, nên để bảo quản thực phẩm người ta hạ thấp độ ẩm của thực phẩm xuống <13%.

+ Các phương pháp

- **Phơi:** lợi dụng điều kiện tự nhiên để phơi sản phẩm để bảo quản.

- **Sấy** (làm khô nhân tạo): dùng lò sấy hoặc thiết bị sấy hiện đại để làm giảm độ ẩm của thực phẩm, áp dụng đối với rau, củ, quả, cá, tôm.

b. Bảo quản thực phẩm bằng phương pháp lên men chua (muối chua)

+ Cơ sở khoa học

Mỗi loại vi sinh vật chỉ hoạt động ở độ PH xác định, đa số vi sinh vật không hoạt động ở PH < 4,5. Người ta thường lên men chua để bảo quản thực phẩm, áp dụng đối với rau, quả, củ.

+ Các phương pháp

Khi muối chua rau quả, muốn sản phẩm có mùi vị thơm ngon có thể cho thêm các gia vị khác như: muối cà: hàn the + tỏi; cải bắp: đường + gừng + rau răm....

**** Ngâm dấm***

Là phương pháp bảo quản thực phẩm dựa vào tác dụng của axit môi trường bảo quản làm ức chế sự phát triển của vi sinh vật. Trong dấm axit (0,5 - 2%) còn có muối, gia vị, đường.

Trong thời gian ngâm dấm, các loại mốc sử dụng a.amin làm thức ăn có thể phá hỏng thực phẩm, đây là loại vi sinh vật hiếu khí, vì vậy sản phẩm ngâm dấm bảo quản nhiệt độ thấp và không có không khí.

**** Xông khói***

Tác dụng bảo quản của phương pháp này là do muối đưa vào sản phẩm trước khi xông khói và các chất sát trùng có trong khói có tác dụng ức chế sự phát triển của vi sinh vật. Ngoài ra khi xông khói độ ẩm của thực phẩm giảm.

Sản phẩm xông khói có mùi vị đặc trưng, nó phụ thuộc vào loại củi đốt và điều kiện đốt.

***Dùng chất sát trùng** (a.sunfuro; SO₂; CO₂...)

2.2.3. Lựa chọn nguyên liệu thực phẩm dùng cho chế biến sản phẩm ăn uống

Lựa chọn rau quả

2.2.3.1. Cách lựa chọn rau

* Rau ăn lá, thân:

- **Bắp cải:** Đầu mùa tháng 11, cuối mùa tháng 3, tháng 4 năm sau. Bắp cải là loại rau ngon chứa nhiều vitamin C và chất khoáng. Khi chọn bắp cải chọn cây cuộn lá chặt, lá dày, cuống nhỏ, đầu lá khép kín vào với nhau. Lấy ngón tay ấn mạnh lên đầu cây thấy chặt, cứng là bắp cải non. Nếu làm dưa, trộn nộm chọn loại lá bánh tẻ, nếu chế biến nhiệt chọn loại non.

- **Rau cải (cải bẹ, cải sen, cải thìa):** chính vụ từ tháng 9 đến tháng 1 năm sau.

. Cải bẹ xanh: có 2 loại lá to và lá nhỏ. Chú ý chọn những cây có rễ cải nhỏ, cuống nhỏ, non, bẹ dẹt, xanh giòn không sâu, ít xơ. Chọn cây bẹ to, lá xanh, loại non để chế biến nhiệt (sào, nấu) bánh tẻ làm 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.

- **Cải thảo:** chọn cây bẹ to, mập, lá trắng cuộn chặt.

- **Rau ăn sống:** xà lách, rau diếp mùa từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau. chọn cây bắp tròn, cuộn chặt, lá dày, trắng, giòn và tươi, không sâu bọ; rau diếp chọn cây lá mỏng, không cuộn, còn tươi, không bị xoắn, không già hoặc non quá. Xà lách rau diếp dùng để ăn sống, trộn dầu dấm.

- **Rau muống** (thân trắng và đỏ): đầu mùa từ tháng 2-3, cuối mùa tháng 9-10. Rau muống được trồng dưới nước hoặc trên cạn.

Chọn cây rau ngon thẳng, chọn loại đốt dài, lá nhỏ xanh mỡ, thân trắng, non tươi, không sâu, không úa, mới thu hoạch. Nếu cuống rau cọng nhiều, gốc già nhiều, xơ, lá héo là rau xấu.

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. Khi chọn rau ngót, chọn những bó còn tươi, mới, không khô héo, không sâu bọ. Rau ngót dùng để nấu canh với một trong các loại thịt cua, cá, tôm.

- **Cần tây, tỏi tây:** cần tây chọn cành thân mập, màu xanh, lá non. Tỏi tây chọn củ mập, to, trắng.

*** Rau ăn quả:**

- Cà rốt: chọn củ to, mập, thẳng, ít xơ, màu đỏ, rễ bé, bánh tẻ.

- **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, vỏ dày, không có múi, nhiều bột, ít nứt, lúc chín có màu hồng đỏ đẹp, tỷ lệ đường cao, hương vị ngon.

Cà chua múi: quả to, hình tròn, dẹt, có nhiều ngăn, chín màu đỏ, mỏng vỏ, nhiều hạt, nhiều nước, ít bột, chua.

Cà chua anh đào (cà chua bi): quả tròn, bé hơn cà chua hồng, chín có màu đỏ, vỏ mỏng, vị chua.

Khi lựa chọn cà chua, chọn quả cà to, mọng, đỏ hồng, chắc tay, không bị dập nát, ủng thối hoặc sâu. 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.

Trong chế biến nên chọn cà chua hồng, su hào bánh xe. Nên chọn su hào bánh xe, củ to, vỏ mỏng, ít xơ, dọc búp còn phần.

- **Su hào:** mùa cùng mùa với bắp cải, từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau, có nhiều loại, su hào trứng, su hào nhỏ dọc, su hào trâu. Khi lựa chọn su hào, 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.

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

- **Đu đủ xanh:** chọn quả nặng, xanh, cuống còn tươi.

- **Cà tím:** quả tươi, vỏ nhẵn, tím thẫm, tai dày, thịt trắng, hạt non.

- **Đậu quả:** chọn quả dẹt, không nổi hạt tươi, không héo, không sâu

- **Dưa chuột** quả thẳng, vỏ xanh, có phần trắng, thịt quả đặc, hạt chưa già.

- **Bầu:** chọn quả non, không dập nát.

- **Cà chua:** mùa từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau.

- **Bí đao (Bí xanh):** mùa từ tháng 3-4 đến tháng 6-7. Bí đao có nhiều loại, loại quả dài và quả ngắn. Nếu chọn bí ăn ngay thì chọn loại bé không non, không già quá, chọn quả vỏ cứng, có bao bọc một lớp phấn trắng khoảng 1/3 đến 1/2 quả kể từ cuống xuống, hình tròn đều. 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.

Bí đao để luộc, nấu canh, xào với thịt, làm mứt

Bí ngô (Bí đỏ): mùa từ tháng 4-5 đến tháng 7-8. Khi chọn bí ngô, chọn những quả già, nấc nhẹ tay. Búng tay vào bí nghe tiếng kêu giòn công cốc, vỏ chắc, đánh là bí già. Cao lớp da vàng thấy vỏ xanh thì ruột đỏ nhiều, vỏ trắng thì ruột đỏ ít. Chọn loại tròn dẹt, có rãnh, màu vàng, thịt quả màu vàng thẫm, cuống bền chắc, bí càng già càng non

Sử dụng bí đỏ dùng để xào nấu 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). Khi chọn mướp chọn quả tươi (cuống còn tươi), bánh tẻ (không già hoặc không non quá), quả thẳng, không bị cong queo, rắn, nặng tay.

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

- **Khoai tây:** có loại ruột trắng, vàng; chọn củ màu vàng, vỏ nhẵn, phẳng, không nảy mầm, thối hỏng.

- **Măng (củ và ống):** chọn loại ít xơ, mềm, màu vàng đến trắng, cây to, mập, dày đốt gốc to, ngon múp, non mùa mưa.

- **Nấm hương khô:** chọn tai to, dày, mùi thơm đặc trưng.

* Rau ăn rễ:

- **Củ cải:** từ tháng 7-8 đến tháng 11. Khi chọn củ cải 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.

Củ cải dùng để xào với thịt, kho với cá, thịt hoặc luộc. Có thể thái phơi khô dầm với nước mắm, gừng, đường hoặc làm dưa.

- **Cà rốt:** mùa cũng như su hào. Khi chọn cà rốt chọn những củ non, mập, đỏ sẫm, rễ nhỏ.

Sử dụng cà rốt trong xào, nấu hoặc làm dưa góp, có thể dùng nấu lẫn để trang trí một số món ăn.

- **Măng:** mùa từ tháng 3 trở đi và nhiều nhất vào vụ mưa nhiều.

Lựa chọn: nếu măng tươi, chọn những cây to, mập dày đốt, gốc to ngon 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 chân giò.

b. Lựa chọn các hoa quả tươi

- + Hoa quả: táo, cam, chanh, bưởi, chuối, hồng, đào, lê...
- Hoa quả có tính nóng: mít, xoài, nhãn, vải, chôm chôm, ổi.
- Hoa quả tính bình: chuối, mía, đu đủ, trứng gà
- Hoa quả tính lạnh: đậu đen tính mát, đậu xanh tính bình, sắn dây tính mát, quýt tươi có tính mát, cam bưởi mát.

- Chuối: chuối tây thường có hạt, ăn tháng 6 âm lịch là ngon nhất; chuối tiêu: vỏ mỏng, vàng, quả có lốm đốm trứng cút.

- Dứa: có 2 loại: dứa bắc quả to, mắt to có nhiều nước, dùng để giải khát.

- Mít: có 2 loại mít dai và mít mật

- Na: có 2 loại na bở và na dai.

Na bở có đặc điểm đen, mát, mắt na hơi xù xì, hình thức quả đẹp, ăn quả sạn kém ngọt.

Na dai: vỏ mỏng, quả vẹo, vỏ càng mỏng càng ngon.

- Xoài: có nhiều loại, không được dập, da không nhăn, vỏ căng, quả tròn.

- Hồng xiêm: chọn loại dài quả, vỏ nhẵn, bóng.

- Củ đậu: củ không nứt, vỏ hơi héo, vỏ mỏng, dày thịt.

- Thanh long: vỏ nhẵn, tai tươi.

- Dưa chuột: có 2 loại đặc và nhiều hạt, tùy theo mục đích để chọn 2 loại

- Mía: không sâu, không nứt.

- Nhãn: có 2 loại, nhãn nước và nhãn cùi.

Nhãn nước ngọt, thơm, vỏ mỏng, quả to, cùi mỏng, hạt to.

Nhãn cùi: khi nhìn quả dày cùi, hạt nhỏ, ngọt.

- Vải: có nhiều loại: vải thiều có cuống vụ, quả nhỏ, cùi dày, hạt nhỏ, ngọt.

2.2.3.2. Lựa chọn thịt gia súc, gia cầm

a. Lựa chọn 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 nonm thịt mềm, thịt gà mái ngon hơn thịt gà trống. Gà trống thiên béo hơn, nhỏ xương, nhiều thịt, ăn mềm, dễ chế biến các món ăn. Chọn những con gà chân nhỏ, cựa ngắn và bụng đầy là gà béo. Gà công nghiệp có khối lượng từ 2kg trở lên mới ăn tốt.

Không nên mua gà mào tím, lông xù, điều đây 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, dáng ủ rũ, hay vẩy mỏ, chảy dãi, sờ vào thấy điều căng như có bong bóng.

+ *Chọn vịt:* vịt có 2 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 mút 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 mỏ to và mềm, vịt già mỏ nhỏ và cứng. Vịt đẻ nhiều lứa thì bụng dưới sẽ xuống. Vịt đực ăn ngon hơn vịt cái.

- Chọn chim.

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

b. Lựa chọn gia súc

+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 thịt 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 hai đùi sau với bốn khối thịt thăn gồm thăn lưng và thăn 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 thịt 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, như như hầm, kho, xốt vang....

Đối với trâu, bò nên chọn loại thịt có màu đỏ tươi, miếng thịt khô ráo, trắng, 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.

***Lựa chọn thịt lợn**

Chọn con thịt có thân hình béo, mông 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, là bào nang sán khi ăn sẽ lây bệnh.

- Mỡ lợn có: mỡ lá và mỡ phân có khổ dày. 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 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 tôm viên tuyết hoa. Mỡ chài là mỡ lấy từ lòng lợn dùng để bao gói các món cuộn, làm nhân dôi... như món ốc nướng, lươn bọc mỡ chài nướng.

+ Thịt nạc:

- Thịt nạc gồm thịt nạc mông, nạc vai và thăn nỡn. Nên chọn miếng thịt thớ nhỏ, mịn, chắc, màu hồng đỏ là đặc điểm của thịt tươi mới. (tùy theo mục đích: nạc thăn - không bị dập; nạc mông: không có dấu hiệu của sán)

- Thịt ba chỉ là phần thịt tiếp giáp với sườn ở giữa khoảng lưng tới bụng. Chọn miếng có 3 lớp: bì, nạc, mỡ. Chọn loại bì mỏng, mỡ ít, nạc nhiều là thịt ngon.

+ Sườn có 3 loại:

- Sườn nạc là phần được lấy từ đầu sụn của các đẻ sườn có dính nhiều thịt nạc.

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

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

+ Xương mông: xương to, nặng cân, có độ cứng cao, dùng để ninh nấu.

+ Xương ống: dùng để ninh lấy nước ngọt, nước thơm, nhiều canxi, lipit.

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

+ Gan: màu sắc tươi, không chảy nước, không được sử dụng các loại gan có màu vàng, không sử dụng các loại gan trâu, bò.

+ Bâu dục: dày mình, không có đốm trắng, màu sắc tươi, mang hơi nhỏ.

+ Lòng lợn phải trắng, dày.

+ Tai lợn: trắng, dày

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

2.2.3.3. Lựa chọn thủy sản

-Cá:Chọn cá béo tròn, thân cứng, mang đỏ, mắt sáng trong,vết cắt có máu tươi, thịt sáng.Nếu cá ươn,mang thâm đen,vết cắt máu thâm,thịt nhợt nhạt, mùi hôi tanh

-Mực:Gồm mực nang, mực ống

Mực nang:Hình bầu dục, thân dẹt,mang dày.Mực tươi thịt sáng trắng như cùi dừa

-Mực ống:Thân tròn, dài.Mực tươi thịt sáng hoặc đỏ ửng,chưa mở túi mực

-Mực ươnThịt mềm,ngả màu,mùi hôi tanh

-Tôm:Tôm tươi có vỏ sáng, rắn,thân hình còn nguyên,trong,đầu dính chắc với thân.Tôm ươn đầu gãy rời khỏi thân, có các vết đen hoặc chuyển màu

+cua:Chọn cua chắc,khi ấn mạnh vào yếm thấy cứng, không lún, yếm to,cua đực chắc hơn cua cái.Không chọn cua trong, mọng nước vì ít thịt và óp.

+Ếch:Chọn ếch béo,to, da vàng tươi còn sống

+Lươn:chọn con to, bụng vàng, khỏe, còn sống

+Ốc:Chọn con sống, mai dày, càng đầy càng tốt.Mai thụt vào là ốc gầy.Khi thả vào nước thấy ốc gầy là còn sống, nổi là chết.

+Sò(gồm sò huyết là lông):Sò huyết bổ và ngon, sò lông không ngon và độc.Sò há miệng thả vào nước chìm là sống,khép miệng thả vào nước là chết.Chỉ chọn những con sống

+Ba ba:Chọn con to: (0,7-2kg).Con béo có thân hình đầy đặn, xách nặng tay, màu hơi vàng, khỏe, còn sống.

+Mực khô:Màu hồng nhạt, có phấn trắng trên bề mặt, thơm không mặn,ngọt đậm, khô phẳng, không hôi mốc, thịt dai

+Bóng cá: Chọn loại dày, trắng, không mốc, không hôi

CHƯƠNG 3: THƯƠNG PHẨM CÁC MẶT HÀNG THỰC PHẨM

❖ GIỚI THIỆU CHƯƠNG 3

Chương 3 là chương tìm hiểu chi tiết, cụ thể các nội dung liên quan trong chương 1 và chương 2 về từng nhóm hàng thực phẩm: gạo- bột mỳ, rau quả, thịt, thủy sản, trứng và các sản phẩm chế biến, đường, bánh kẹo, dầu mỡ ăn, sữa và các sản phẩm chế biến, hàng vị giác để người học có được kiến thức về các thành phần hoá học, về chất lượng và bảo quản thực phẩm trong hoạt động kinh doanh tại các cơ sở kinh doanh ăn uống.

❖ MỤC TIÊU CHƯƠNG 3

Sau khi học xong chương này, người học có khả năng:

➤ *Về kiến thức:*

- *Trình bày và giải thích được một số kiến thức liên quan đến nhóm hàng gạo- bột mỳ như thành phần hoá học, giá trị dinh dưỡng, tính chất, chất lượng, biến đổi và bảo quản.*

- *Trình bày và giải thích được một số kiến thức liên quan đến nhóm hàng rau quả như thành phần hoá học, giá trị dinh dưỡng, tính chất, chất lượng, biến đổi và bảo quản.*

- *Trình bày và giải thích được một số kiến thức liên quan đến nhóm hàng thịt và các sản phẩm chế biến như thành phần hoá học, giá trị dinh dưỡng, tính chất, chất lượng, biến đổi và bảo quản.*

- *Trình bày và giải thích được một số kiến thức liên quan đến nhóm hàng thủy sản và các sản phẩm chế biến như thành phần hoá học, giá trị dinh dưỡng, tính chất, chất lượng, biến đổi và bảo quản.*

- *Trình bày và giải thích được một số kiến thức liên quan đến nhóm hàng trứng và các sản phẩm chế biến như thành phần hoá học, giá trị dinh dưỡng, tính chất, chất lượng, biến đổi và bảo quản.*

- *Trình bày và giải thích được một số kiến thức liên quan đến nhóm hàng đường- bánh kẹo như thành phần hoá học, giá trị dinh dưỡng, tính chất, chất lượng, biến đổi và bảo quản.*

- *Trình bày và giải thích được một số kiến thức liên quan đến nhóm hàng dầu mỡ ăn như thành phần hoá học, giá trị dinh dưỡng, tính chất, chất lượng, biến đổi và bảo quản.*

- *Trình bày và giải thích được một số kiến thức liên quan đến nhóm hàng sữa và các sản phẩm chế biến như thành phần hoá học, giá trị dinh dưỡng, tính chất, chất lượng, biến đổi và bảo quản.*

- *Trình bày và giải thích được một số kiến thức liên quan đến nhóm hàng vị giác như thành phần hoá học, giá trị dinh dưỡng, tính chất, chất lượng, biến đổi và bảo quản.*

- *Vận dụng được các nội dung liên quan trong thực tế.*

➤ *Về kỹ năng:*

- *Nhận diện được 9 nội dung của hàng thực phẩm: liên quan đến các nhóm hàng thực phẩm gạo- bột mỳ, rau quả, thịt, thủy sản, trứng và các sản phẩm chế*

biến, đường, bánh kẹo, dầu mỡ ăn, sữa và các sản phẩm chế biến, hàng vị giác như thành phần hoá học, giá trị dinh dưỡng, tính chất, chất lượng, biến đổi và bảo quản hàng thực phẩm; đánh giá, nhận định các nội dung liên quan đến từng nhóm hàng cụ thể, từ đó có phương pháp lựa chọn và bảo quản từng nhóm hàng thực phẩm trong thực tế.

- Phân tích được những tác động của các yếu tố liên quan đến các nhóm hàng thực phẩm gạo- bột mì, rau quả, thịt, thủy sản, trứng và các sản phẩm chế biến, đường, bánh kẹo, dầu mỡ ăn, sữa và các sản phẩm chế biến, hàng vị giác như thành phần hoá học, giá trị dinh dưỡng, tính chất, chất lượng, biến đổi và bảo quản; đánh giá, nhận định các nội dung liên quan đến từng nhóm hàng cụ thể, từ đó có phương pháp lựa chọn và bảo quản từng nhóm hàng thực phẩm

➤ **VỀ NĂNG LỰC TỰ CHỦ VÀ TỰ CHỊU TRÁCH NHIỆM:**

- Ý thức được tầm quan trọng và ý nghĩa thực tiễn của các yêu cầu kiến thức các nhóm hàng thực phẩm gạo- bột mì, rau quả, thịt, thủy sản, trứng và các sản phẩm chế biến, đường, bánh kẹo, dầu mỡ ăn, sữa và các sản phẩm chế biến, hàng vị giác như thành phần hoá học, giá trị dinh dưỡng, tính chất, chất lượng, biến đổi và bảo quản trong tổ chức chế biến và bảo quản sản phẩm ăn uống tại gia đình và các cơ sở ăn uống.

- Cân nhắc khi chế biến, sử dụng và bảo quản các loại hàng thực phẩm

- Tuân thủ nội quy, quy định nơi làm việc.

❖ **PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP CHƯƠNG 3**

- Đối với người dạy: sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực (diễn giảng, vấn đáp, dạy học theo vấn đề); yêu cầu người học thực hiện câu hỏi (cá nhân hoặc nhóm).

- Đối với người học: chủ động đọc trước giáo trình (chương 3) trước buổi học; hoàn thành đầy đủ câu hỏi vấn đáp tình huống chương 3 theo cá nhân hoặc nhóm.

❖ **ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG 3**

- Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Không

- Trang thiết bị máy móc: Máy chiếu và các thiết bị dạy học khác

- Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Chương trình môn học, giáo trình, tài liệu tham khảo, giáo án, phim ảnh, và các tài liệu liên quan.

- Các điều kiện khác: Không có

❖ **KIỂM TRA VÀ ĐÁNH GIÁ CHƯƠNG 3**

- Nội dung:

✓ *Kiến thức: Kiểm tra và đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kiến thức*

✓ *Kỹ năng: Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kỹ năng.*

✓ *Năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm: Trong quá trình học tập, người học cần:*

+ Nghiên cứu bài trước khi đến lớp

- + Chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập.
- + Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
- + Nghiêm túc trong quá trình học tập.

- Phương pháp:

- ✓ **Điểm kiểm tra thường xuyên:** không có
- ✓ **Kiểm tra định kỳ lý thuyết:** 1 điểm kiểm tra (hình thức: tự luận)

NỘI DUNG CHƯƠNG 3

2.1. Gạo- Bột mỳ

2.1.1. Gạo

2.1.1.1. Khái quát chung

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

Trong chế biến sản phẩm ăn uống là một trong những nguyên liệu của người Việt Nam, gạo còn được sử dụng làm món ăn của người Việt Nam.

Ví dụ: các loại bánh làm từ gạo

2.1.1.2. Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của gạo

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

Bảng thành phần hóa học của gạo (tính 100g gạo)

<i>Loại gạo</i>	<i>Nước</i>	<i>Gluxit</i>	<i>Protein</i>	<i>Lipit</i>	<i>Kcalo</i>
Nếp	≤ 14	74,9	8,2	1,5	355
Tẻ	≤ 14	76,2	7,8	1	353
Tám	12,8	79,5	5,9	0,9	359

Trong gạo còn có các Vitamin B1, B2, PP... và một số chất khoáng Ca, P, Fe.

- H₂O chiếm 14% gạo dễ bị hút ẩm, mốc.
- Gluxit chiếm trên 70%, hàm lượng lớn vì vậy nó quyết định toàn bộ tính chất của gạo.
- + Cung cấp năng lượng cho con người.

Gạo nếp và gạo tẻ

- Đun gạo nếp nhanh chín hơn bởi nhiệt độ sôi của gạo nếp nhanh hơn ở gạo tẻ. Hàm lượng Gluxit được cấu tạo nên bởi các amino -có dạng mạch thẳng, nhiệt độ hồ hóa cao.

- Gạo nếp: Gluxit amino peptin chi nhánh - nhiệt độ hồ hóa thấp, gạo tẻ và gạo nếp khác nhau ở thành phần gluxit.

+ Lipit nằm ở phôi của hạt gạo mới, lipit tạo nên độ ngậy; khi gạo cũ, lipit bị oxy hóa tạo nên mùi hôi và khét.

+ Vitamin: trong gạo chứa nhiều Vitamin B1, Vpp, B2, chất khoáng, C, Fe.

+ Chất khoáng: Ca, Fe, P

* Chỉ tiêu phẩm chất của gạo:

+ Chỉ tiêu cảm quan:

- Độ tươi mới:

. Màu sắc: gạo trắng đều, không có hạt đen, hạt ó 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, cắn 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%.

2.1.1.3. Những biến đổi xảy ra ở gạo trong quá trình chế biến.

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

+ Sự hô hấp

Gạo là một cơ thể sống, trong quá trình bảo quản cần tiếp tục hô hấp để duy trì sự sống, tích lũy nhiệt lượng làm cho gạo nóng lên, các enzym hoạt động mạnh làm cho gạo kém chất lượng. quá trình hô hấp này làm giảm khối lượng và chất lượng của gạo trong đó chủ yếu là lượng Gluxit 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 càng mạnh.

+ Sự bốc nóng: trong thời gian bảo quản gạo, lạc, ngô...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 đúng quy định sẽ thúc đẩy nhanh quá trình tự bốc nóng.

+ Sự hút ẩm: vì hàm lượng nước trong gạo ít do vậy trong gạo luôn luôn có xu hướng hút ẩm, kết quả sẽ làm cho hạt gạo trở nên mềm, nếu tiếp tục gia tăng sẽ làm cho hạt gạo mốc (vi khuẩn, enzym hoạt động mạnh → gạo nhanh hỏng).

Ngoài ra, với sự tác động của bên ngoài, trong quá trình bảo quản do tác động các điều kiện bên ngoài như ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm....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 mùi hôi khét.

2.1.1.4. Chỉ tiêu chất lượng của gạo

Có 2 chỉ tiêu:

+ Chỉ tiêu cảm quan: Gạo có màu trắng trong, tỷ lệ trắng trong càng cao chất lượng gạo càng tốt, gạo không có mùi lạ, gạo có vị hơi ngọt.

Trạng thái: gạo không có mùi lạ, hạt gạo bóng, không lẫn sạn thóc .

+ Chỉ tiêu lý hóa: độ ẩm $\leq 14\%$; tạp chất 0,5% không đáng kể.

2.1.1.5. 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 đống 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, kệ cách mặt sàn từ 40-50cm, cách tường 30-40cm.

Với số lượng gạo ít nên đựng trong các thùng nhỏ tránh chuột, bọ, tránh hút ẩm; với số lượng nhiều đóng bao, đống đống.

* Điều kiện kho tàng

+ Kho để bảo quản gạo phải xây xa nguồn nước, cao ráo, sạch sẽ, tường trần cách ẩm, cách nhiệt tốt. Đảm bảo kín khi đóng và thoáng khi mở, không mở cửa kho vào sáng sớm, nền kho phải xây cao cách mặt đất 1 mét, quanh các chân tường trát vôi sống, xếp gạo trên bàn cách sàn 40-50 cm; cách tường 30-40cm; cách ẩm, cách nhiệt tốt, nhiệt độ dưới 15⁰C, độ ẩm <75%. Trong kho không được để các chất có mùi hôi và các mùi lạ khác có thể ảnh hưởng đến chất lượng của gạo.

2.1.1.6. Cách lựa chọn gạo

. 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, cắn hạt gạo giòn tan.

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

2.1.2. Bột mỳ

2.1.2.1. Khái quát chung

+ Bột mỳ xuất xứ từ những nước có khí hậu lạnh như Trung Quốc và các nước Châu Âu, Anh, Mỹ, Canada; là một trong những loại lương thực chính tương tự như gạo bởi vì nó cũng cung cấp nhiều năng lượng cho con người.

+ 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... Ngoài ra, bột mỳ còn được sử dụng làm rượu, bia, trong chế biến sản phẩm ăn uống.

+ 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

2.1.2.2. Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của bột mỳ.

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

<i>Loại bột mỳ</i>	<i>Nước</i>	<i>Gluxit</i>	<i>Protein</i>	<i>Lipit</i>	<i>Kcalo</i>
Loại 1	14	72,9	11	1,1	354
Loại 2	14	71,3	11,5	1,4	353

Ngoài ra, trong bột mỳ còn có các vitamin B1, B2, B6, E, PP... và có nhiều chất khoáng như P, Fe...

- Màu sắc: bột mỳ loại tốt có màu hơi vàng

- Mùi vị: bột không có mùi hôi, mốc và các loại 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.

Thành phần nước tương tự như gạo làm cho bột mỳ dễ hút ẩm

+ Thành phần quan trọng của bột mỳ là Protein, Protein thuộc nhóm không hòa tan: gliadin (35%), glutenin (38,5%), ngoài ra còn có Anbumin, globulin.

Glyadin và glutelin hút nước sẽ trương phồng tạo thành chất dẻo đàn hồi gọi là gluten (màu xám, đàn hồi, độ giãn đứt cao). Sản phẩm chế biến từ bột mỳ cung cấp năng lượng, dễ tiêu hóa (đặc biệt là bánh xốp).

Protein bột mì chứa hầu hết các a.amin không thay thế (thiếu lizin): bổ sung thêm bột đậu tương (có lizin).

Ngoài ra còn chứa các vitamin B1, B2, B6, E, PP; các chất khoáng như Fe, P.

2.1.2.3. Những biến đổi xảy ra trong quá trình bảo quản

+ Hút ẩm

+ Nhiễm mùi lạ

(mát lớp bảo vệ, bề mặt tiếp xúc lớn nên càng dễ bị hút ẩm, dễ nhiễm mùi lạ hơn so với khối hạt)

Bột mì 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 sâu mọt, bị vón cục, bị mốc và bột bị hỏng không sử dụng chế biến được.

2.1.2.4. Yêu cầu chất lượng

+ Về cảm quan: màu sắc, mùi vị bình thường (trắng, hơi vàng), loại hạng thấp màu hơi thâm đen (phụ thuộc vào độ ẩm, độ mịn, hạng bột); vị hơi ngọt, không đắng, chua, không tạp chất.

+ Về lý hóa: độ ẩm <14%; độ acid xấp xỉ 3⁰.

Chất lượng Gluten ảnh hưởng lớn đối với sản phẩm chế biến.

2.1.2.5. Bảo quản bột mì

Tốt nhất là đóng bao tại nhà máy, loại bao vải (vì lỗ nhỏ, kín), có lót 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 bục kê cao hơn mặt sàn từ 40-50cm và cách tường 30-40cm.

- Không được bảo quản bột chung với các loại hạt và các sản phẩm có mùi như dầu hỏa, nước mắm.

Ngoài ra, có thể sử dụng thùng gỗ, sắt (sắt tây) có lót lớp chống ẩm để bảo quản (áp dụng cho nhà hàng, khách sạn).

Khi xếp bột mì: xếp miệng bao quay đầu vào bên trong để tránh hút ẩm

<i>Độ ẩm bột</i>	<i>Số bao mùa đông</i>	<i>Số bao mùa hè</i>
<14%	10 lớp	12 lớp
14%-15%	8 lớp	10 lớp
>15%	6 lớp	7 lớp

- Mỗi tháng đảo bao một lần để tránh hiện tượng nén chặt. Khi chất xếp phải chú ý quay miệng bao vào bên trong để tránh hút ẩm, khoảng cách giữa các chồng bao là 0,5m. Tùy theo thời tiết bên ngoài và độ ẩm của bột mỳ mà xếp cao hay thấp.

2.1.2.6. Lựa chọn bột mỳ

- Màu sắc: bột mỳ loại tốt có màu hơi vàng
- Mùi vị: bột không có mùi hôi, mốc và các loại 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.

2.2. Rau quả

Mục đích, yêu cầu

- Thành phần hóa học và dinh dưỡng của rau quả
- Những biến đổi xảy ra của rau, quả
- Chỉ tiêu chất lượng và cách lựa chọn rau, quả.

2.2.1. Khái quát chung

Theo kinh nghiệm và dựa vào cấu tạo các bộ phận dùng để ăn, người ta chia phân rau thành các loại rau ăn lá, rau ăn củ, rau ăn rễ, 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.

- Rau ăn lá: gồm các loại rau như rau ngót, rau cải, rau muống.... Bộ phận dùng để 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.

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

- 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.

- Rau ăn quả: Gồm các loại như các loại cà, dưa chuột, bí, bầu, mướp.... 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.

+ Hoa quả: táo, cam, chanh, bưởi, chuối, hồng, đào, lê....

- Hoa quả có tính nóng: mít, xoài, nhãn, vải, chôm chôm, ổi.

- Hoa quả tính bình: chuối, mía, đu đủ, trứng gà

- Hoa quả tính lạnh: đậu đen tính mát, đậu xanh tính bình, sắn dây tính mát, quýt tươi có tính mát, cam bưởi mát.

2.2.2. Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của rau quả

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 N, chất khoáng và các chất không hòa tan trong nước (như tinh bột, xenluloza, hemxenluloza, propectin, các vitamin hòa tan trong chất béo, chất khoáng và một số chất khác).

Bảng thành phần hóa học của rau tính 100g

Tên gọi	Nước	Gluxit	Protein	Lipit	Kcal
Rau muống	92	2,5	3,2		23
Xu hào	88	6,3	2,8		37
Cam	65,6	6,3	0,7	1	38

- **Hàm lượng nước nhiều:** hoa quả có tác dụng giải khát, tuy nhiên nước cũng hòa tan vitamin, khoáng nên rau quả dễ bị dập, chất khoáng kém.

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 củ. Do vậy, hoa quả tươi rất dễ bị giảm chất lượng và giá trị dinh dưỡng và rút ngắn thời gian bảo quản.

- **Gluxit:** chiếm tới 90% trọng lượng chất khô; xenluloza là thành phần cơ bản của màng tế bào quả (0,5-2,7%), rau (0,2-2,8%). Gluxit ở dạng Glucozo như cam, xoài chín, vải, nhãn, mít, chuối.

- **Rau có ít 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, đồng hóa tốt.; rau có nhiều xenlulozo: cứng, dai, khó đồng hóa.

- **Protopectin và peetin hòa tan,** trong quá trình quả chín propectin thủy phân dần thành pectin hòa tan làm cho quả chín mềm.

- **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%) có ở xoài xanh, chuối xanh (18-20%), táo (1,0-1,5%), lê (1%), các loại khoai, sắn, cà chua.

Ví dụ: Chuối xanh có nhiều tinh bột, dưới tác dụng của enzym chuyển sang chuối chín.

- Saccarozo: có trong mía, củ cải đường.

- Glucozit: vị cay, đắng, chát, có ở vỏ chanh, chanh, nho, xà lách...

- **Axit hữu cơ:** có trong tất cả các rau quả tươi dưới dạng tự do và muối, phổ biến là các 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 tacric (chủ yếu của nho); có vị chua, có trong quýt, chanh, khế chua...

- **Chất màu:** làm cho hoa quả có màu sắc khác nhau, biểu thị được mức độ chín của quả và là một chỉ tiêu cảm quan quan trọng. (đỏ - gấc, vàng - giành giành, tím - cà tím) Chất màu trong hoa quả chia thành 3 nhóm:

Clorofin là chất tạo 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.

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 thường sử dụng một số quả có màu đỏ xào trong dầu mỡ ăn để tạo màu cho món ăn.

Flavonoi có màu hồng, đỏ, vàng, có tính tan trong nước.

- **Chất thơm:** 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 0,005 -0,35%.

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

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

Vitamin C thường tập trung ở vỏ quả và các phần non của rau như lượng vitamin C ở vỏ chanh bằng 3 lần ở múi; lượng vitamin C ở lá non bắp cải = 1,7 lần lá già.

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

<i>Loại rau, quả</i>	<i>Vitamin C (mg%)</i>
Cam	40
Chanh	40
Dứa	15-60
Súp lơ	75-100
Xu hào	50-64
Cà rốt	20-100

Rau muống	23
Hành lá	48
Bắp cải	13-17
Cà chua	18-35

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 300-450mg%, trong vỏ chanh là 500mg%.

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

- **Enzim:** tự chín ở các rau quả sau khi thu hoạch, đồng thời đây là quá trình thúc đẩy sự hư hỏng của rau quả.

2.2.3. Những biến đổi xảy ra ở rau quả trong trình bảo quản.

+ 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 sẽ có hiện tượng bốc nóng khiến ra dễ bị héo, úa và nhũn.

Rau, quả là cơ thể sống → hô hấp



+ Cường độ hô hấp: mạnh nhất ở nhiệt độ 45 - 50°C

Bề mặt tiếp xúc lớn → hô hấp mạnh

Độ ẩm và nhiệt độ: độ ẩm thực phẩm càng lớn thì hô hấp càng mạnh, nhiệt độ cao thì sự hô hấp giảm.

Kết quả quá trình hô hấp → nhiệt lượng tăng → xanh → chín (rau chín → hỏng)

Protopectin → pectin hòa tan → mềm.

Tinh bột → đường → ngọt

Các este tạo thành → hương thơm.

+ Sự bốc hơi nước

Sự hô hấp trên → mất giảm vitamin, khoáng chất... làm cho chất lượng rau quả giảm và dẫn đến hư hỏng.

+ Quá trình chín (tinh bột): xảy ra ở thực phẩm có tinh bột cao: chuối, na...

+ Quá trình nảy mầm: một số loại khoai, tỏi, gừng, nghệ..sau khi thu hái gọi là trạng thái ngủ bắt buộc, khi gặp điều kiện thuận lợi sẽ nảy mầm → xốp, độc.

2.2.4. Các phương pháp bảo quản

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 đống theo quy định, chất xếp đúng kỹ thuật tránh tích tụ nhiệt và ngưng đọng hơi nước trên bề mặt rau quả.

a. Bảo quản giản đơn

Trái đều ra nền đất, trên giá hoặc sàn gỗ, để riêng từng loại rau tránh nắng chiếu, mưa hắt.

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

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.

b. Bảo quản bằng hầm đất.

Bảo quản một số loại hoa quả tươi: chanh, cam bưởi...

c. Bảo quản bằng muối chua: rau, củ, quả.

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.

d. 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

tủ lạnh (nhiệt độ 7-10⁰C).

e. Bảo quản bằng nhiệt độ cao: phơi khô, sấy khô nhằm tách nước ra khỏi củ quả để bảo quản được tốt hơn và lâu hơn. (chuối khô, măng khô, củ cải khô, nấm hương, mộc nhĩ, hạt sen khô, các loại hạt khô)

2.2.5. Lựa chọn rau quả

a. Cách lựa chọn rau

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, xốp, ăn không ngon. Rau quả càng tươi thì có nhiều chất dinh dưỡng. Nên chọn loại chính vụ, tươi ngon, không bị sâu, dập nát. Tùy theo yêu cầu chế biến mà lựa chọn mức độ

non, già của chúng khác nhau. Khi sử dụng rau quả cần phân loại, chế biến 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.

*** Rau ăn lá, thân:**

- **Bắp cải:** Đầu mùa tháng 11, cuối mùa tháng 3, tháng 4 năm sau. Bắp cải là loại rau ngon chứa nhiều vitamin C và chất khoáng. Khi chọn bắp cải chọn cây cuộn lá chặt, lá dày, cuống nhỏ, đầu lá khép kín vào với nhau. Lấy ngón tay ấn mạnh lên đầu cây thấy chặt, cứng là bắp cải non. Nếu làm dưa, trộn nộm chọn loại lá bánh tẻ, nếu chế biến nhiệt chọn loại non.

- **Rau cải (cải bẹ, cải sen, cải thìa):** chính vụ từ tháng 9 đến tháng 1 năm sau.

. Cải bẹ xanh: có 2 loại lá to và lá nhỏ. Chú ý chọn những cây có rễ cái nhỏ, cuống nhỏ, non, bẹ dẹt, xanh giòn không sâu, ít xơ. Chọn cây bẹ to, lá xanh, loại non để chế biến nhiệt (sào, nấu) bánh tẻ làm 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.

- **Cải thảo:** chọn cây bẹ to, mập, lá trắng cuộn chặt.

- **Rau ăn sống:** xà lách, rau diếp mùa từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau. chọn cây bắp tròn, cuộn chặt, lá dày, trắng, giòn và tươi, không sâu bọ; rau diếp chọn cây lá mỏng, không cuộn, còn tươi, không bị xoắn, không già hoặc non quá. Xà lách rau diếp dùng để ăn sống, trộn dầu dấm.

- **Rau muống** (thân trắng và đỏ): đầu mùa từ tháng 2-3, cuối mùa tháng 9-10. Rau muống được trồng dưới nước hoặc trên cạn.

Chọn cây rau ngọn thẳng, chọn loại đốt dài, lá nhỏ xanh mỡ, thân trắng, non tươi, không sâu, không úa, mới thu hoạch. Nếu cuống rau cọng nhiều, gốc già nhiều, xơ, lá héo là rau xấu.

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. Khi chọn rau ngót, chọn những bó còn tươi, mới, không khô héo, không sâu bọ. Rau ngót dùng để nấu canh với một trong các loại thịt cua, cá, tôm.

- **Cần tây, tỏi tây:** cần tây chọn cành thân mập, màu xanh, lá non. Tỏi tây chọn củ mập, to, trắng.

*** Rau ăn quả:**

- Cà rốt: chọn củ to, mập, thẳng, ít xơ, màu đỏ, rễ bé, bánh tẻ.

- **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, vỏ dày, không có múi, nhiều bột, ít nứt, lúc chín có màu hồng đỏ đẹp, tỷ lệ đường cao, hương vị ngon.

Cà chua múi: quả to, hình tròn, dẹt, có nhiều ngăn, chín màu đỏ, mỏng vỏ, nhiều hạt, nhiều nước, ít bột, chua.

Cà chua anh đào (cà chua bi): quả tròn, bé hơn cà chua hồng, chín có màu đỏ, vỏ mỏng, vị chua.

Khi lựa chọn cà chua, chọn quả cà to, mọng, đỏ hồng, chắc tay, không bị dập nát, ủng thối hoặc sâu. 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.

Trong chế biến nên chọn cà chua hồng, su hào bánh xe. Nên chọn su hào bánh xe, củ to, vỏ mỏng, ít xơ, dọc búp còn phần.

- **Su hào:** mùa cùng mùa với bắp cải, từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau, có nhiều loại, su hào trứng, su hào nhỏ dọc, su hào trâu. Khi lựa chọn su hào, 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.

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

- **Đu đủ xanh:** chọn quả nặng, xanh, cuống còn tươi.

- **Cà tím:** quả tươi, vỏ nhẵn, tím thẫm, tai dày, thịt trắng, hạt non.

- **Đậu quả:** chọn quả dẹt, không nổi hạt tươi, không héo, không sâu

- **Dưa chuột** quả thẳng, vỏ xanh, có phần trắng, thịt quả đặc, hạt chưa già.

- **Bầu:** chọn quả non, không dập nát.

- **Cà chua:** mùa từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau.

- **Bí đao (Bí xanh):** mùa từ tháng 3-4 đến tháng 6-7. Bí đao có nhiều loại, loại quả dài và quả ngắn. Nếu chọn bí ăn ngay thì chọn loại bé không non, không già quá, chọn quả vỏ cứng, có bao bọc một lớp phấn trắng khoảng 1/3 đến 1/2 quả kể từ cuống xuống, hình tròn đều. Nếu để dự trữ thì chọn những quả thật già (là những quả có phần mộc toàn bộ). Không chọn những quả nửa trắng, nửa xanh (vì nằm sát đất) dễ bị thối, không để lâu được.

Bí đao để luộc, nấu canh, xào với thịt, làm mứt

Bí ngô (Bí đỏ): mùa từ tháng 4-5 đến tháng 7-8. Khi chọn bí ngô, chọn những quả già, nắc nhẹ 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, vỏ trắng thì ruột đỏ ít. Chọn loại tròn dẹt, có rãnh, màu vàng, thịt quả màu vàng thẫm, cuống bền chắc, bí càng già càng non

Sử dụng bí đỏ dùng để xào nấu 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). Khi chọn mướp chọn quả tươi (cuống còn tươi), bánh tẻ (không già hoặc không non quá), quả thẳng, không bị cong queo, rần, nặng tay.

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

- **Khoai tây:** có loại ruột trắng, vàng; chọn củ màu vàng, vỏ nhẵn, phẳng, không nảy mầm, thối hỏng.

- **Măng (củ và ống):** chọn loại ít xơ, mềm, màu vàng đến trắng, cây to, mập, dày đốt gốc to, ngọn múp, non mùa mưa.

- **Nấm hương khô:** chọn tai to, dày, mùi thơm đặc trưng.

* **Rau ăn rễ:**

- **Củ cải:** từ tháng 7-8 đến tháng 11. Khi chọn củ cải 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.

Củ cải dùng để xào với thịt, kho với cá, thịt hoặc luộc. Có thể thái phơi khô dầm với nước mắm, gừng, đường hoặc làm dưa.

- **Cà rốt:** mùa cũng như su hào. Khi chọn cà rốt chọn những củ non, mập, đỏ sẫm, rễ nhỏ.

Sử dụng cà rốt trong xào, nấu hoặc làm dưa góp, có thể dùng nấu lẫn để trang trí một số món ăn.

- **Măng:** mùa từ tháng 3 trở đi và nhiều nhất vào vụ mưa nhiều.

Lựa chọn: nếu măng tươi, chọn những cây to, mập dày 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 chân giò.

b. Lựa chọn các loại hoa quả tươi

- Chuối: chuối tây thường có hạt, ăn tháng 6 âm lịch là ngon nhất; chuối tiêu: vỏ mỏng, vàng, quả có lốm đốm trứng cút.

- Dứa: có 2 loại: dứa bắc quả to, mắt to có nhiều nước, dùng để giải khát.

- Mít: có 2 loại mít dai và mít mật

- Na: có 2 loại na bờ và na dai.

Na bờ có đặc điểm đen, mát, mắt na hơi xù xì, hình thức quả đẹp, ăn quả sạn kém ngọt.

Na dai: vỏ mỏng, quả vẹo, vỏ càng mỏng càng ngon.

- Xoài: có nhiều loại, không được dập, da không nhăn, vỏ căng, quả tròn.
- Hồng xiêm: chọn loại dài quả, vỏ nhẵn, bóng.
- Củ đậu: củ không nứt, vỏ hơi héo, vỏ mỏng, dày thịt.
- Thanh long: vỏ nhẵn, tai tươi.
- Dưa chuột: có 2 loại đặc và nhiều hạt, tùy theo mục đích để chọn 2 loại
- Mía: không sâu, không nứt.
- Nhãn: có 2 loại, nhãn nước và nhãn cùi.

Nhãn nước ngọt, thơm, vỏ mỏng, quả to, cùi mỏng, hạt to.

Nhãn cùi: khi nhìn quả dày cùi, hạt nhỏ, ngọt.

- Vải: có nhiều loại: vải thiều có cuống vụ, quả nhỏ, cùi dày, hạt nhỏ, ngọt.

2.3. Thịt và các sản phẩm chế biến

*** Mục đích, yêu cầu**

- Giá trị dinh dưỡng của thịt.
- Những biến đổi xảy ra ở xúc giác và gia cầm
- Phương pháp bảo quản thịt, chỉ tiêu chất lượng của thịt.
- Giá trị dinh dưỡng đối với các sản phẩm thịt.

2.3.1. Khái quát chung

- Thịt và các sản phẩm của thịt là những nguồn dinh dưỡng quý giá đối với con người, nó cung cấp protein hoàn thiện cho con người. Ngoài ra, còn có các vitamin, khoáng chất, có vai trò quan trọng trong việc chế biến sản phẩm ăn uống.

- Người Việt Nam chúng ta sử dụng một số loại gia súc, gia cầm trong chế biến sản phẩm ăn uống, trong đó chủ yếu là thịt lợn vì điều kiện tự nhiên khí hậu nước ta nuôi được nhiều; một số nơi dùng thịt dê, ngan, vịt, chim, trứng cút.

2.3.2. Thành phần hóa học

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, eim, vitamin và các chất vô cơ như nước, chất khoáng...trong đó nước, protein, lipid có hàm lượng đáng kể.

*** 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 có 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.

*** Protein**

Là thành phần quan trọng nhất trong súc thịt. Hàm lượng dao động từ 15-20%. Riêng protein của thịt chủ yếu là protein hoàn thiện chứa đầy đủ các axit amin không thay thế (chiếm khoảng 80%) .

*** Chất béo**

Hàm lượng chất béo trong thịt phụ thuộc vào loài giống, giới tính và mức độ béo của thịt. Chất béo có ảnh hưởng đến độ năng lượng, màu sắc mùi vị, sự thơm ngon và độ mềm mại của thịt.

*** Gluxit**

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

*** Các chất trích ly**

Các chất trích ly của mô cơ gồm 2 loại: chứa Nito và không chứa Nito. Gluxit và những sản phẩm chuyển hóa của chúng là chất trích ly không chứa Nito. Chất trích ly tạo ra sự thơm ngon cho thịt và kích thích sự tiêu hóa.

*** Một số chất khác**

Enzim của mô cơ: trong mô cơ có hơn 50 loại enzim tham gia vào quá trình phân giải và tổng hợp. Vitamin của mô cơ: chứa nhiều vitamin nhóm B như B1, B6, B12 và một số vitamin hòa tan trong nước như vitamin C; chất khoáng như K, P, Mg, Na, Fe, Cu....

Bảng thành phần hóa học của một số loại thịt

<i>Tên gọi</i>	<i>Nước</i>	<i>Protein</i>	<i>Lipit</i>	<i>Gluxit</i>	<i>Kcal</i>
Gà loại 1	65,5%	20,3%	13,1%	-	205
Bò loại 1	70,7%	18%	10,5%	-	171
Lợn nạc	73%	19%	7%	-	143
Dê	73,4%	20%	4,3%	-	125

Thịt dê có hàm lượng cao nhất, có hàm lượng Lipit thấp.

Thịt gà nếu bỏ da dùng cho người ăn kiêng, nếu ăn cả da là loại thịt có hàm lượng chất béo lớn nhất.

Bảng thành phần hóa học của thịt lợn (tính 100g)

Tên gọi	Nước	Protein	Lipit	Gluxit	Kcal
Thịt mỡ	47,5	14,5	37,3		406
Ba chỉ	60,9	16,5	21,5		268
Nạc thăn	73	19	7		143
Chân giò	61,2	15,7	18,6		237
Bầu dục	80,1	13	3,1		83
Gan	81	18,8	3,6	1-2	119

Trong các loại thịt ở trên, thịt mỡ chứa nhiều Lipit nhất, là loại thịt cung cấp nhiều năng lượng.

- Thịt nạc thăn cung cấp nhiều đạm nhất.

- Thịt chân giò chứa nhiều mô liên kết là gân và xơ, con vật càng lớn thì gân và xơ càng nhiều.

- Bầu dục chứa nhiều nước có tác dụng lợi tiểu.

- Gan: chứa nhiều nước, có 4 lá gan chứa nhiều đạm.

+ Thành phần nước trong thịt trên có 60% có tác dụng làm thịt mềm mại, dễ tiêu hóa, tuy nhiên, hàm lượng nước là môi trường cho các loại vi khuẩn hoạt động làm cho thịt nhanh bị hỏng.

+ Protein:

Protein hoàn thiện: có 2 dạng chất cấu tạo actin và miozin chủ yếu tập trung ở mô cơ, mô cơ nằm chủ yếu ở thịt nạc thăn, thịt nạc vai, phần cơ bắp chính là phần thịt nạc mỡ, ngoài ra, còn có ở gan, bầu dục, tim, trong đó cấu trúc tim protein có cấu trúc phức tạp, khó hấp thụ. Lưỡi rất tốt cho con người.

Protein không hoàn thiện: được cấu tạo nên từ 3 loại protein khác nhau: Collagen, elastin, reticulin nằm ở mô biểu bì, mô liên kết là da, gân, xơ, dây chằng

+ Mô mỡ (lipit): mô mỡ ở dưới da, con vật gầy lớp mỡ này sẽ ít và ngược lại. Con vật nuôi nhốt thì mỡ dưới da nhiều và ngược lại; ở lợn lớp mỡ này gọi là mỡ phần, lớp mỡ nằm ở bụng gọi là lớp mỡ lá. Mỡ nằm xen kẽ lẫn các mô cơ. Đối với con vật non thì mô mỡ ở đây sẽ xen kẽ lẫn với mô cơ, đối với con vật già thì mô mỡ tập trung ở phần bụng và phần dưới da nhiều hơn.

+ Mô xương: xương sườn chứa nhiều chất hữu cơ, mùi vị thơm ngon, nước dùng ngọt, mềm xương, dễ tiêu hóa.

Xương ống chứa nhiều canxi và lipit.

Đối với con vật già thì xương giòn chứa nhiều Ca, đối với con vật non thì mềm xương, xương chứa nhiều chất hữu cơ.

+Enzim: giúp phân giải các chất hữu cơ ở con vật sau khi giết mổ, có enzim thịt dễ tiêu hóa.

+ Chất trích li: tạo nên hương vị đặc trưng trong mỗi loại thịt, sử dụng gia vị để khử mùi.

+ Vitamin và khoáng chất: B1, B6, B12, C...; chất khoáng như K, P, Na, Mg, Fe, Cu...

2.3.3. Những biến đổi xảy ra ở thịt gia súc, gia cầm sau khi giết mổ.

*** *Giai đoạn tươi nóng.***

Giai đoạn này xảy ra ngay sau khi giết mổ, thân nhiệt con vật từ 39-41⁰C, trong giai đoạn này có đặc điểm thịt mềm mại nhất, độ đàn hồi tốt nhất, dễ ninh nhừ, khả năng ngậm nước cao nhất.

Thịt trong giai đoạn này nên dùng làm giò, chả là tốt nhất. Tuy nhiên, nếu dùng để chế biến sản phẩm ăn uống trong giai đoạn này thì chưa phải là tốt nhất, hương vị chưa thơm ngon, khi ăn khó tiêu hóa. Đối với thịt gia súc sau 2-3 giờ sẽ đạt thân nhiệt 20⁰C.

*** *Giai đoạn tê cứng***

Trong giai đoạn này thịt có độ cứng cao nhất, khả năng ngậm nước là thấp nhất, thịt không mềm mại, nếu luộc mùi vị chưa thơm ngon, nước đục. Giai đoạn tê cứng nhanh hay chậm phụ thuộc vào giống loài, độ tuổi, mức độ béo của con vật.

Ví dụ: giữa lợn và bò thì giai đoạn này kéo dài hơn

- Ở 5⁰C đối với thịt lợn, giai đoạn này kết thúc sau 3 giờ

- Ở 0⁰C giai đoạn kéo dài từ 18 giờ đối với thịt lợn, đối với thịt bò là 24 giờ, đối với gà, vịt 4-5 giờ; trong giai đoạn này thịt có khả năng ngậm khí CO₂, nếu sử dụng làm đồ hộp sẽ làm hộp bị phồng.

*** *Giai đoạn chín tới:***

Giai đoạn này được sử dụng vào việc chế biến sản phẩm ăn uống là tốt nhất, dễ tiêu hóa, dễ hấp thụ với con người. Đặc điểm của thịt trong giai đoạn này thịt trở nên mềm mại, nếu luộc thịt sẽ có vị ngọt, có hương thơm và nước dùng trong. Đối với thịt bò ở 0⁰C, giai đoạn chín tới sẽ kéo dài từ 12-14 ngày, nếu ở 8⁰C giai đoạn này kéo dài 6 ngày và ở 16⁰C kéo dài 4 ngày. Ngoài ra, để thịt mềm mại hơn ta dùng đu đủ xanh, dứa xanh, nhựa lá sung, tiêu muối, tiêm thuốc đến khi cắt tiết, sau khi cắt tiết ở thịt bò ta thấy độ mềm mại rất cao.

*** *Giai đoạn thối rữa:***

Enzim này tự phân hủy từ giai đoạn tươi nóng đến giai đoạn thối rữa, vì vi khuẩn xung quanh xâm nhập thấp hơn vi khuẩn hiếu khí; thối rữa xảy ra ở hai

nhân tố các enzym có sẵn trong thịt, các vi khuẩn theo các ống mao dẫn đi vào bên trong gọi là vi khuẩn hiếu khí phân hủy thịt, thịt chuyển dần sang trạng thái ôi, màu sắc chuyển từ tươi màu sang sẫm màu, tính axit trong thịt tăng lên, chất nhầy trong thịt tiết ra, nấm mốc phát triển, mùi khó ngửi, kèm theo nhiều độc tố, nếu sử dụng gây ngộ độc cho người.

2.3.4. Các phương pháp bảo quản thịt

Để bảo quản có rất nhiều phương pháp

*** Dùng nhiệt độ thấp: bảo quản lạnh từ 2-5⁰C**

Bảo quản lạnh được thực hiện trong điều kiện nhiệt độ thấp hơn so với nhiệt độ môi trường bên ngoài nhưng không thấp hơn nhiệt độ đóng băng của dịch tế bào là 0⁰C. Trong điều kiện nhiệt độ này hầu hết các hoạt động của vi sinh vật bị đình chỉ hoặc bị ức chế phát triển, làm chậm lại quá trình sinh hóa, hóa học nên chất lượng nguyên liệu được bảo quản.

Bảo quản lạnh có thể thực hiện bằng tủ lạnh, kho lạnh hay trong hầm đá.

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

Nguyên liệu đưa vào làm lạnh cần tuân thủ các yêu cầu sau:

. Thịt bò, thịt dê ở dạng nửa súc hay ¼ 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 0,8-1m.

. 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 PE, các khay đựng trên giá, giàn di động, tiêu chuẩn xếp là 100kg/m².

* **Bảo quản đông lạnh:** 2 nhóm lạnh đông chậm và lạnh đông nhanh; chậm từ -10 đến -14⁰C, nhanh từ -14 đến -18 ⁰C. Có thể bảo quản nguyên con đối với các loại gia cầm, bảo quản ½ hoặc ¼ đối với các loại gia súc.

* **Ướp muối:** có 3 cách

+ Ướp muối khô: được cấu tạo nên bởi 3 thành phần muối (15-20%), đường (5%), diêm tiêu(0,005%), có thể để từ 20-30 ngày, được chứa đựng ở các chum vại, các thùng, tránh tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng mặt trời.(sát muối vào thịt).

+ Ướp muối ướt: dung dịch có 15% là muối, 5% đường, 0,005% là diêm tiêu, đổ ngập hỗn hợp dung dịch sau đó đưa vào bảo quản.

+ Ướp muối hỗn hợp: thời gian bảo quản 20 ngày

Ưu điểm: đơn giản, rẻ tiền, giúp cho thịt hun khói đạt hiệu quả cao.

*** Các phương pháp bảo quản khác**

Dùng nhiệt độ cao, làm đông hộp, dùng khí CO₂ hóa lỏng, chiếu tia phóng xạ, tia tử ngoại; nhược điểm, phá hủy chất, dung dịch vitamin.

Chỉ tiêu chất lượng tốt

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 ở bảng sau:

<i>Quan sát</i>	<i>Thịt tươi</i>	<i>Thịt kém tươi</i>
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 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	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 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, mùi vị ôi, không nổi mỡ lên.
--	--	---

* **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 nonm thịt mềm, thịt gà mái ngon hơn thịt gà trống. Gà trống thiên béo hơn, nhỏ xương, nhiều thịt, ăn mềm, dễ chế biến các món ăn. Chọn những con gà chân nhỏ, cựa ngắn và bụng đầy là gà béo. Gà công nghiệp có khối lượng từ 2kg trở lên mới ăn tốt.

Không nên mua gà mào tím, lông xù, điều đầy 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 ủ rũ, hay vẩy mỏ, chảy dãi, sờ vào thấy điều căng như có bong bóng.

+ **Chọn vịt:** vịt có 2 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 dày, 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 mút 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 mỏ to và mềm, vịt già mỏ nhỏ và cứng. Vịt đẻ nhiều lứa thì bụng dưới sẽ xuống. Vịt đẻ ăn ngon hơn vịt cái.

- Chọn chim.

Chọn chim bồ câu cần chọn những con chưa rụng hết lông tơ, mỏ to và mềm là chim non, ức dày là chim béo

* **Lựa chọn gia súc**

+**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 thịt 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 hai đùi sau với bốn khối thịt thăn gồm thăn lưng và thăn 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 thịt 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 có màu đỏ tươi, miếng thịt khô ráo, trắn, 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.

**Lựa chọn thịt lợn*

Chọn con thịt có thân hình béo, mông 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, là bào nang sán khi ăn sẽ lây bệnh.

- Mỡ lợn có: mỡ lá và mỡ phần có khổ dày. 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 lợn nái, lợn gầy, ít mỡ, không ngon. Mỡ lá dùng để lấy mỡ nước. Mỡ phần để chế biến các món trộn, nhồi cho khối khô như tôm viên tuyết hoa. Mỡ chài là mỡ lấy từ lòng lợn dùng để bao gói 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 thăn nỡn. Nên chọn miếng thịt thớ nhỏ, mịn, chắc, màu hồng đỏ là đặc điểm của thịt tươi mới. (tùy theo mục đích: nạc thăn - không bị dập; nạc mông: không có dấu hiệu của sán)

- Thịt ba chỉ là phần thịt tiếp giáp với sườn ở giữa khoảng lưng tới bụng. Chọn miếng có 3 lớp: bì, nạc, mỡ. Chọn loại bì mỏng, mỡ ít, nạc nhiều là thịt ngon.

+ Sườn có 3 loại:

- Sườn nạc là phần được lấy từ đầu sụn của các đê sườn có dính nhiều thịt nạc.

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

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

+ Xương móng: xương to, nặng cân, có độ cứng cao, dùng để ninh nấu.

+ Xương ống: dùng để ninh lấy nước ngọt, nước thơm, nhiều canxi, lipit.

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

+ Gan: màu sắc tươi, không chảy nước, không được sử dụng các loại gan có màu vàng, không sử dụng các loại gan trâu, bò.

+ Bàu dục: dày mình, không có đốm trắng, màu sắc tươi, mang hơi nhỏ.

+ Lòng lợn phải trắng, dày.

+ Tai lợn: trắng, dày

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

2.3.5. Các sản phẩm của thịt

a. 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 đều và ở thịt hoàn thành cả quá trình tự phân, làm xuất hiện những tính chất cần thiết 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 thơm đặc trưng.

Yêu cầu chất lượng của 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 màu trắng hoặc hồng.

- Đối với thịt muối khô: 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: không có mùi mốc hôi, chua hoặc mùi vị lạ.

b. Thịt hun khói

Thịt hun khói được chế biến từ các bộ phận thích hợp của súc thịt. Có 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.

c. Xúc xích

Nguyên liệu chính là thịt lợn, thịt bò, thịt trâu, các nguyên liệu phụ gồm bột (ngô, khoai tây), sữa, bơ, trứng, đường và một số gia vị tạo mùi thơm 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 yêu 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 polyetilen (P.E), 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 không dính với màng vỏ, mỡ vàng (do luộc chưa chín).

- Nhiệt độ bảo quản lạnh là 0°C trong thời gian tối đa là 10 ngày và treo sản phẩm lên móc treo.

d. Lạp xưởng

* Nguyên liệu chế biến lạp xưởng là thịt nạc như thịt trâu, bò, lợn, mỡ phân, muối, đường kính, diêm tiêu (KNO₃), rượu trắng 40⁰, sáng sáu (hoặc địa liên, mắc khén) ... và một số gia vị phụ gia khác.

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

- Tỷ lệ sáng sáu (hoặc địa liên, mắc khén) 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 xưởng bán ngay thì

sấy một ngày đêm (tỷ lệ thành phẩm 60%). Nếu lạp xưởng bảo quản lâu ngày sấy 2 đêm một ngày (tỷ lệ thành phẩm 57-58%), chiều dài thời lạp xưởng 10cm và được buộc thành đôi để treo dễ dàng.

* Yêu cầu chất lượng cảm quan của lạp xưởng.

- 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, màu mỡ trắng nhạt đến hồng đỏ.

- Mùi vị thơm ngon đặc trưng.

- Nhiệt độ bảo quản lạnh là 0°C trong thời gian tối đa là 10 ngày và treo sản phẩm lên móc treo.

e. Patê

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

Nguyên liệu chế biến patê gồm thịt nạc (trâu, bò, lợn), gan, bì lợn luộc xay nhỏ, mỡ phần lột khung, diêm tiêu, đường kính, muối, trứng vịt, bột mì, 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 của patê

- Patê có chất lượng tốt biểu hiện 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 5 ngày.

f. 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 của thịt hộp

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

- Chỉ tiêu cảm quan: mùi vị, trạng thái sản phẩm, số lượng miếng, khúc. Mùi vị bình thường, đặc trưng cho từng 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 0-15⁰C, 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 dẫn đến hư hỏng.

2.4. Thủy sản và các sản phẩm chế biến

* Mục đích, yêu cầu

- Hiểu biết được thành phần hoá học và giá trị dinh dưỡng của cá.
- Phân tích được những biến đổi của cá sau khi đánh bắt.
- Hiểu được những biện pháp bảo quản và chỉ tiêu chất lượng của cá.
- Vận dụng kiến thức để đánh giá chất lượng thủy sản trước khi đem vào chế biến.

2.4.1. Khái quát chung

Việt Nam có lợi thế với một bờ biển dài có các loại thủy sản vừa phục vụ tốt cho nhu cầu dinh dưỡng trong nước và đồng thời xuất khẩu một số chủng loại hải sản như tôm hùm, cá ba sa, mực... Ngoài ra, còn được sử dụng làm nước mắm, cá khô, làm cá hộp,... dùng để xuất khẩu.

2.4.2. Thành phần hoá học và giá trị dinh dưỡng của cá

2.4.2.1. Thành phần hoá học

Bảng thành phần hoá học của cá (tính 100g)

<i>Thành phần các chất</i>	<i>Cá thu</i>	<i>Cá hồng</i>	<i>Cá chép</i>	<i>Cá mè</i>
Nước	80,8	74,9	78,0	76,5
Protein	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
Kcalo	75,8			111

* **Nước**: Thịt cá 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%. Do vậy trong quá trình vận

chuyển cá dễ mất nước, giảm đi độ tươi của cá, mất nước 5% thì độ tươi của cá giảm 30%.

Nước được coi là một trong những chỉ tiêu để đánh giá chất lượng của cá.

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

Protein có hàm lượng đậm cao nhiều dinh dưỡng.

+ Mô cơ: có cấu trúc lỏng lẻo hơn so với mô thịt, tập trung ở phần lưng cá.

+ Mô liên kết: khác rất nhiều so với thịt cá ở hàm lượng collagen rất ít, hàm lượng elastin hầu như không có. Do vậy, thịt cá liên kết kém, nên thịt cá rất mềm mại. Ninh nấu thịt cá rất nhanh nhừ, vì mô liên kết kém nên cá dễ bị mất nước trong quá trình chế biến và bảo quản.

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

* **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 hoá rất nhanh tạo thành màng khô cả ở nhiệt độ cao và nhiệt độ thấp, do đó ảnh hưởng đến thời hạn bảo quản của cá, chất lượng của cá và các sản phẩm từ cá.

* **Gluxit:** Gluxit của cá có vai trò quan trọng trong 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%.

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

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

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

Cá nước mặn có hàm lượng khoáng cao có nhiều trong tôm, cua, vẩy cá bao bọc toàn bộ cơ thể cá, có tác dụng bảo vệ, cá càng lớn thì vẩy cá càng khó tiêu hoá.

- Vây cá: có 7 vây tất cả bám vào mình cá nhờ các mô cơ.
- Mang cá: là nơi để hô hấp, do vây chứa nhiều chất bản động lại, chất tạo nên mùi tanh đặc trưng của cá, khi chế biến ta bỏ mang.
- Bụng cá: với cá sống, bụng cá đẹp, với cá chết bụng cá trương.
- Ruột cá chứa nhiều vi khuẩn, đồng thời không sử dụng ruột cá để chế biến món ăn còn chứa glucogen phân giải protein trong thịt cá rất mạnh, làm tăng tính axit trong cá.
- Gan cá: chứa nhiều vitamin A.
- Da cá: rất mỏng có khả năng kết dính tốt.

2.4.2.2. Giá trị dinh dưỡng

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

*** Độ đồng bộ hoá**

Độ đồng bộ hoá 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 hoá thì đồng bộ hoá 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 hoá, có tác dụng kích thích tiết dịch vụ, làm cho độ đồng hoá 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.

*** Độ năng lượng**

Mỡ cá nóng chảy ở nhiệt độ 37⁰C. 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%.

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

*** 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; Chất nhờn tiết ra dùng để bảo vệ hoặc chống lại những tác động không có lợi cho cơ thể cá; đồng thời làm giảm hệ số ma sát khi cá bơi lội trong nước. Chất nhờn được tiết ra từ những tế bào đặc biệt của cá. Sau khi chết, chất nhờn vẫn tiếp tục tiết ra một thời gian nữa với một hàm lượng ngày càng tăng, có khi hàm lượng đạt tới 2-2,5% so với khối lượng của cá.

Thành phần chủ yếu của chất nhờn là glucoprotein murin, là môi trường thuận lợi cho vi sinh vật hoạt động phá hỏng thịt cá, làm cho chất nhờn từ màu

trong suốt trở thành vẩn đục, từ đó tạo điều kiện tốt cho quá trình thối rữa sau này. (Cá mới chết nhòn còn trong suốt tự nhiên, sau đó chuyển màu đục, sẫm, mùi tanh đến ôi thối.)

Vậy để bảo quản được tốt trong quá trình chế biến cá phải rửa sạch chất nhòn trên mình và mang cá.

Ở giai đoạn tiết chất nhòn, glicogen trong các tế bào thịt cá phân giải mạnh mẽ tạo thành đường glucoza và axit lactic dưới tác dụng của enzym, amilaza, hidroenaza. Phụ thuộc vào giống loài cá, cách làm chết cá...lượng axit lactic hình thành ngày càng nhiều 40-260mg%, dẫn đến làm cho trị số pH giảm từ 7,28-7,68 xuống 6,3-6,8.

Ví dụ: đối với các loại cá rô, cá trê, cá quả thời kỳ này kéo dài 3-5 ngày. Giai đoạn này Glucozen phân giải thành protein trong cá thành các axit lactic, axit photphoric, dẫn xuất bazo, Nito xuất hiện sẽ làm giảm chất lượng của cá, nếu cá chết sẽ không dùng được. Đối với một số loài cá trê, cá quả khi chết sẽ thối rất nhanh vì thời gian hấp hối quá dài, thịt cá trở nên độc đối với con người sau khi các loài cá này sẽ chết không sử dụng được; (ATP thành axit photphoric CH_3PO_4 , P thành NH_3); cá nào thời kỳ này càng dài thì thịt bị thối nhanh.

Các loại cá khác sau khi đánh bắt nên làm chết ngay và đưa vào bảo quản.

Tuy có những biến đổi như vậy nhưng thịt cá vẫn giữ được tính đàn hồi tốt, protein thịt cá vẫn có khả năng ngậm nước bình thường, chất lượng cá vẫn đảm bảo.

Giai đoạn ngay sau khi cá chết: trong giai đoạn này, thịt cá vẫn dùng được Glucozen tiếp tục phân giải (tính axit càng tăng lên), Protein làm tăng tính axit trong thịt cá, chất lượng của cá giảm.

+ Đặc điểm của cá: chất nhòn bên trong thịt cá vẫn tiếp tục tiết ra làm giảm chất lượng của cá, tuy nhiên giai đoạn này chất nhòn có màu trắng trong, độ đàn hồi của cá tốt, mùi tanh của cá bắt đầu tăng lên (mùi tanh tươi), tuy nhiên thịt cá trong giai đoạn này vẫn sử dụng được.

*** *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 tin. Nếu lấy ngón tay cái ấn vào thân cá vết lõm mất đi chậm chạp. Ở giai đoạn, cá vẫn còn tươi và thành phần các chất còn tốt.

Thịt cá ở giai đoạn tê cứng dễ ép lấy nước trong, tính đàn hồi kém hẳn. Các muối khó thẩm thấu, nhất là muối ăn, Cho nên cá muối ở giai đoạn này thì lâu ngấm muối. Nhóm sinh màu ở một số loài cá (cá mè, cá quả) xuất hiện ở dưới lớp da.

Cũng như thịt của động vật máu nóng, ở giai đoạn tê cứng, thịt cá có nhiều quá trình biến đổi sinh hoá rất phức tạp. ATP bị biến đổi mạnh mẽ.

Khi cá tiến tới tê cứng trước hết ở mô lưng, sau đó lan ra toàn thân, cá mất khả năng uốn cong (thân cá mất khả năng đàn hồi), độ cứng xuất hiện bắt đầu từ đầu, thân, đuôi, lưng, bụng, rồi lan ra toàn thân). Mức độ chuyển tới giai đoạn này nhanh hay chậm phụ thuộc vào trọng lượng cá, cá to thì khả năng tê cứng lâu; nếu cá hấp hối lâu thì giai đoạn này càng rút ngắn

Đặc điểm của cá giai đoạn này là mồm, mang cá khép chặt, chất nhớt ít, độ đàn hồi kém, mang cá nhạt dần; glucogen kết thúc quá trình phân giải ở đây. Tính axit trong giai đoạn này đạt đến mức độ tối đa kết thúc giai đoạn này, thịt cá không sử dụng được.

Trong thực tế, để cá không bị vỡ trong quá trình chế biến, sau khi sơ chế xong, để chuyển sang giai đoạn này càng nhanh, ướp muối cá để cá nhanh cứng.

*** Giai đoạn chín tới**

Ở giai đoạn này, thân cá trở nên mềm mại, là điều kiện cho enzym hoạt động mại 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 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.

Ở phần bụng và mang cá, các vi khuẩn kỵ khí hoạt động mạnh, làm cho bụng cá phình lên, mang cá có màu sắc nhợt nhạt, mùi tanh khó ngửi, thịt cá không còn cứng nữa và chuyển sang mềm, lúc đầu cá đàn hồi tốt đến mất khả năng đàn hồi tốt sau đó mềm nhũn, vây và đuôi cá rách nát, vẩy cá dễ bong ra khỏi mình cá, chất nhớt trên mình cá tiết ra nhiều, có màu trắng đục, có mùi khó chịu, mang và mồm hé mở, các chất sinh độc sinh từ Protein trong thịt cá. Cá ở giai đoạn này không được sử dụng để chế biến thực phẩm sẽ gây ngộ độc.

*** Giai đoạn thối rữa**

Là giai đoạn phân huỷ 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 0,02-0,56mg% thì thịt cá đã có mùi thối rõ rệt.

Ở giai đoạn này, thịt cá tách khỏi xương sống, vây đuôi tách khỏi mình cá, thịt bụng cá nát vụn, mắt lõm xuống, đồng tử vỡ, mùi tanh thối khó chịu, thịt cá có tính độc mạnh, như scaton, indon có độc tố, đây là nguyên nhân gây ngộ độc thực phẩm, gây bệnh đường ruột.

Nấm mốc phát triển mạnh, cá tự động chảy nước; ở 2 giai đoạn sau thịt cá tuyệt đối không sử dụng được.

2.4.2.4. Chỉ tiêu chất lượng của cá

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

<i>Tên chỉ tiêu</i>	<i>Cá chất lượng tốt</i>	<i>Cá kém tươi</i>	<i>Cá ươn</i>
Mang cá	Đỏ tươi	Hơi nhạt	Màu tro
Vây cá	Chưa lóc khỏi mình	Lóc ra khỏi mình	Lóc ra khỏi mình
Vẩy cá	Bám chắc	Bong ra	Bong ra
Chất nhờn	Trong suốt	Mờ đục	Rất đục
Bụng cá	Cứng, dẹp, bình thường	Mềm, hơi to	Phình to
Mồm cá	Khép chặt	Hé mở	Mở to
Điểm hậu môn	Trắng	Kém	Kém
Mùi	Tanh tươi	Tanh thối	Tanh thối
Khả năng uốn cong	Tốt	Kém	Kém
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 dày, 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, trũng sâu xuống, mình cá mềm, mang cá xám, có nhớt, khúc cá cắt ra nhạt nhạt, không có máu hoặc máu có màu bầm đỏ.

2.4.2.5. Các phương pháp bảo quản

a. Bảo quản cá sống

Cá dễ bảo quản sống là 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 lượng oxy hoà tan trong nước. Nếu nhiệt độ càng thấp thì lượng oxy tan trong nước càng cao và ngược lại.

<i>Nhiệt độ của nước (°C)</i>	<i>Lượng oxy tan trong nước (mg/lit)</i>
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 cacbonic tăng lên, nếu tăng tới 40-50mg/l làm cho cá chết. Nếu cá bị nhốt quá chật trội, mật độ quá cao khi vận chuyển, tỷ lệ cá sẽ chết nhiều, bảo quản ở giai đoạn sau cần nhốt cá trong bể nuôi để cá thích nghi với điều kiện sống mới và bài tiết các chất trong ruột cá.

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

Một số cách bảo quản cá sống thông dụng

+ **Bảo quản bằng cách quây đặng 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.

Ví dụ: Cá diếc, cá chép từ 50-60 mg/m³ nước.

Cá vền, cá măng từ 30-40 mg/ m³ nước.

Cá hồi, cá vược từ 20-25 mg/ m³ nước.

+ 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 9,5⁰C thì sau 30 ngày hao hụt khối lượng là 0,22% so với khối lượng ban đầu; nếu bảo quản ở 15-20⁰C thì sau một 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, lipit của cá bị tiêu hao.

Ví dụ: Đối với cá vược sau 7 ngày bảo quản lượng protein giảm từ 20,19% xuống 16,38%; lipid từ 0,54% xuống 0,41% theo khối lượng chung. Ngoài ra, lượng hao hụt còn do cá đẻ trứng, phóng uế....

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, vẩy như cá bị tróc vẩy (do bị nấm nước thâm nhập), vây bị rách nát hoặc bị ứ máu; mình cá bị mụn nhọt, sưng, ấn tay thấy mềm; bệnh ở mang như mang cá có màu nhợt nhạt, có mùi tanh thối.... Khi gặp những con cá bệnh cần loại khỏi lô cá trước khi đem 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.

b. Bảo quản 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.

* **Cơ sở khoa học:** Làm lạnh cá là hạ thấp nhiệt độ trong thân cá xuống gần tới điểm đóng băng của dịch tế bào (-5 đến $-0,5^{\circ}\text{C}$) 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 của nhiệt độ thường.

Các phương pháp dùng nước đá lạnh đối với cá nhỏ để nguyên con, với cá to loại bỏ ruột và mang cá vì nó chứa nhiều chất bẩn, xếp xen kẽ cá với nước lạnh đá, tỷ lệ nước đá là 75-100% so với khối lượng cá. 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.

*** Phương pháp bảo quản:**

+ Điều kiện bảo quản cá lạnh với nhiệt độ bảo quản từ $0-2^{\circ}\text{C}$, 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...

Ngoài ra, còn sử dụng phương pháp làm lạnh các bằng nước muối đá: được áp dụng vì hầu hết các tàu cá, hoà muối 2% + nước đổ ngập cá, nhiệt độ từ $3-4^{\circ}\text{C}$, nhiệt độ cơ thể cá xuống đến 0°C . Khi đó, muối sẽ ngấm vào cá hạn chế quá trình phân huỷ Protein, Lipit, đảm bảo có thể được từ 5-10 ngày, khắc phục được các nhược điểm của phương pháp dùng nước đá lạnh.

+ *Bảo quản 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 hoá 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 ngọt và 82,4-81,9% nước trong cá mặn bị đóng băng.

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^3 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 sạch, khô, không có mùi lạ.

+ Dùng không khí lạnh, tủ lạnh, phòng lạnh, khí Nitơ hoá lỏng.

c. Phương pháp dùng nhiệt độ cao

* **Cơ sở khoa học**: Phương pháp dùng nhiệt độ cao là để tách nước ra khỏi cá nhằm kéo dài thời gian bảo quản (ít nhất $< 14\%$; độ ẩm giảm, vi khuẩn ít hoạt động).

*** Phương pháp cụ thể:**

+ Làm khô nhân tạo: như dùng phòng sấy, hầm sấy, sấy thang máy, sấy chân không, thăng hoa

+ Làm khô tự nhiên: phơi nắng

Với khí hậu miền Nam có một số hạn chế là độ ẩm không khí cao làm cá bị ẩm mốc, trời nắng nhiệt độ từ $39 - 41^{\circ}\text{C}$, làm cá bị mất nhiều nước cá sẽ bị gãy đầu, cá càng béo lipit càng bị oxy hoá sẽ làm cho cá hôi và khét.

Trong cùng điều kiện (độ ẩm, tốc độ gió, cách xử lý nguyên liệu...) nếu nhiệt độ môi trường càng cao thì càng rút ngắn được thời gian chế biến. Tuy nhiên, nếu tăng nhiều độ chế biến quá cao thì ảnh hưởng xấu đến chất lượng thành phần.

Nhiệt độ làm khô cá càng cao, tỷ lệ tiêu hoá của chúng đối với cơ thể càng giảm. (nên làm cá khô ở nhiệt độ $30-32^{\circ}\text{C}$ là thích hợp nhất. Khi làm khô cá ở nhiệt độ $38-42^{\circ}\text{C}$ hoặc cao hơn nữa, thì không những sự tiêu hoá của sản phẩm giảm mà còn thúc đẩy nhanh quá trình thủy phân, oxy hoá lipit tạo cho sản phẩm có mùi vị ôi khét, đắng, khó chịu. Nhiệt độ chế biến cao còn thúc đẩy hiện tượng lipit tạo màng khô, hạn chế quá trình thoát nước tiếp theo của sản phẩm. Làm khô cá ở nhiệt độ cao (60°C trở lên) còn hao hụt một phần nước liên kết, dẫn tới cấu trúc và tính chất tươi mới ban đầu của thịt cá tươi mất hẳn nhiều loại protein bị biến tính hoàn toàn.

Để tăng hương vị của cá khô người ta sử dụng các hoá chất đưa vào tắm ướp cá.

*** Chỉ tiêu chất lượng của cá khô**

Cá có vị hơi mặn, có màu sắc tự nhiên tương đối phù hợp với màu của cá, đa phần các loại cá khi phơi khô có màu vàng nhạt, trừ một số loại cá có màu nâu, nâu đen, có mùi thơm tự nhiên, không có mùi hôi, khét, ẩm, mốc; khi ăn cá dai, không có nấm mốc xen kẽ (mốc đỏ). Tỷ lệ gãy đầu không quá 5%, cá sạch sẽ.

d. Phương pháp ướp muối cá

*** Cơ sở khoa học:** muối 20-25%, ức chế hoạt động của vi sinh vật.

*** Phương pháp cụ thể:**

Hiện nay có nhiều phương pháp ướp muối cá khác nhau như: ướp muối khô, ướt (dung dịch) và hỗn hợp.

+ Ướp muối khô, muối NaCl, đối với cá nhỏ thì xếp 1 lớp cá, một lớp muối, cá to thì cho muối vào bụng và mang cá, sau đó xếp xen kẽ cá và muối. Sau khi đã xử lý nguyên liệu cá xong (theo cỡ, mổ, rửa, cắt khúc...), dụng cụ chứa đựng đầy đủ, đảm bảo vệ sinh... thì tiến hành ướp muối cá theo tỷ lệ muối và cá khoảng 20-25%, có trường hợp ướp tới 50-60%, khi đó sẽ ức chế hoạt động của vi sinh vật, hạn chế được hiện tượng oxy hoá mỡ cá do cá được ngâm trong dung dịch muối, tăng tốc độ khuếch tán muối vào các bộ phận dễ hư hỏng như mang, ruột... của cá.

Nếu ướp muối cá để chế biến nước mắm thì khoảng 25-35% (tùy theo cỡ, nhiệt độ...) ướp muối để chế biến chả cá, cá hộp... thì lượng muối cơ thể cá chỉ 2% (so với khối lượng cá).

- Ướp muối ướt (dung dịch): Theo phương pháp này đem cá đã xử lý ngâm trong dung dịch muối bão hoà và thường ướp các loại cá cỡ nhỏ, cỡ trung bình, nếu cá lớn hơn thì cắt khúc hoặc pha thành những phi lê cá. Khi ướp, do muối khuếch tán dần vào cơ thể cá làm nồng độ muối của dung dịch giảm xuống cho nên cần kịp thời bổ sung (từ 7-10 ngày bổ sung một lần), nhằm đảm bảo chất lượng sản phẩm sau này.

- Ướp muối hỗn hợp: Phương pháp này thường sử dụng để ướp các loại cá cỡ lớn và có hàm lượng mỡ cao. Là phương pháp dùng muối hạt sát đều trên mình cá, nhét muối hạt sát đều trên mình cá, nhét muối hạt vào mang bụng cá...sau đó đem cá ngâm trong dung dịch muối có nồng độ cao. Phương pháp này hạn chế được hiện tượng oxy hoá mỡ do cá được ngâm trong dung dịch muối vừa tăng nhanh tốc độ khuếch tán muối cho các bộ phận dễ hư hỏng như: mang, ruột...của cá do có sử dụng muối hạt nhét vào các bộ phận này.

*** Yêu cầu chất lượng**

Cá ướp muối có chất lượng tốt cần đạt một số yêu cầu sau: sản phẩm có màu sắc đẹp, tương đối phù hợp với màu sắc sẵn có của từng loại sản phẩm

sạch, bảo đảm vệ sinh, không bị mốc xanh, đen hoặc bị biến đổi, có mùi vị đặc trưng của cá ướp muối, không lẫn mùi vị lạ. Nồng độ muối của từng loại sản phẩm phù hợp với yêu cầu kỹ thuật đề ra hoặc trong hợp đồng đã nêu. Muối ngấm đều trong cơ thể cá.

2.4.2.6. Sản phẩm chế biến của cá

a. Cá khô

Hiện nay chế biến cá khô, nhất là cá khô mặn ở nước ta đang chiếm tỷ lệ tương đối so với các mặt hàng thủy sản khác nhau: cá ướp muối, cá hộp....Cá khô có hàm lượng nước nhỏ, bảo quản được lâu, khá thuận tiện cho việc vận chuyển và phân phối cho người tiêu dùng.

Ngày nay, việc chế biến cá khô được tiến hành theo nhiều phương pháp khác nhau: làm khô cá bằng phương pháp nhân tạo, như dùng phòng sấy, hầm sấy, sấy thang máy, sấy chân không, thăng hoa và phương pháp sấy tự nhiên (phơi nắng)

** Yêu cầu chất lượng:*

Cá khô có màu vàng nhạt đồng đều, riêng đôi với một số loại cá: cá thu, cá trích có màu nâu đen. Sản phẩm khô đồng đều, sạch, không có lớp váng muối trên bề mặt (nếu là nguyên liệu cá cắt khúc, pha thành phi lê hoặc cá cỡ lớn), không bị mốc xanh, đen, bị xám màu, biến đổi, có mùi vị thơm ngon đặc trưng của cá khô, không có mùi ôi khét hoặc mặn chát, mặn đắng.

Thịt cá dai, rắn chắc, không bị mủn mục và tỷ lệ gãy đầu (cá nguyên con) hoặc vỡ miếng (cá cắt khúc, pha thành phi lê) thấp. Sản phẩm không bị ẩm ướt, khô đồng đều. Các chỉ tiêu chất lượng khác: hàm lượng nước, muối, tỷ lệ cát sạn, tạp chất, lượng vi sinh vật, phù hợp với yêu cầu kỹ thuật đề ra (yêu cầu kỹ thuật 58TCN8-74): tiêu chuẩn nhà nước, tiêu chuẩn ngành, tiêu chuẩn xí nghiệp.

b. Nước mắm

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 hoá 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, B1, B2, 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).

** Nguyên lý chế biến nước mắm:*

Chế biến nước mắm là đem cá ngâm lâu trong dung dịch muối có nồng độ thích hợp nhằm ức chế sự hoạt động của những vi sinh vật thối rữa và tăng nhanh tốc độ thủy phân của các chất dưới tác dụng của những enzym mô và enzym của hệ tiêu hoá, chuyển protein thành những hợp chất nitơ phi protein

dạng axit amin tự do. Quá trình thủy phân protein phụ thuộc và loài cá, trị số pH và nhiệt độ môi trường.

* Nguyên liệu chính để chế biến nước mắm bao gồm các loài cá nước mặn, nước lợ và nước ngọt (cá ở đầm hồ ao) như cá trích, cá cơm, cá hồi... nhiều thịt, ít xương, xương nhỏ. Ngoài ra, người ta còn sử dụng các nguyên liệu khác như muối ăn, thính (ngô, gạo...), ớt, quả thơm (dứa). Các nguyên liệu cá muối...đều có ảnh hưởng quyết định tới chất lượng của nước mắm.

* Yêu cầu về chất lượng:

Nước mắm có chất lượng tốt cần đạt một số yêu cầu sau: màu, sắc từ vàng rom đến cánh rạn. Có thể nói nước mắm có màu sắc càng tối sẫm, càng cánh gián thì chất lượng càng kém và ngược lại nước mắm có màu phơn phớt vàng thì chất lượng càng tốt. Nước mắm trong không vẩn đục, có mùi vị thơm ngon, ngọt đậm đặc trưng cho từng loại, không có mùi vị lạ khác.

c. Đồ hộp cá

Ngành chế biến đồ hộp, thực phẩm nói chung và cá nói riêng đã được phát triển từ lâu. Cá đem đóng hộp là biện pháp bảo quản rất tốt, vừa thuận tiện cho việc vận chuyển, phân phối tới người tiêu dùng, vừa kéo dài thời gian bảo quản.

Do nguyên liệu cá có chất lượng tốt, khi chế biến lại thêm các gia vị chứa nhiều vitamin, muối khoáng và độ năng lượng cao như: dầu lạc, dầu vừng, cà chua, nước mắm... cho nên đồ hộp cá có giá trị thực phẩm cao.

Ở nước ta cũng có nhiều nhà máy chế biến cá hộp như: nhà máy cá hộp Hạ Long (Hải Phòng), nhà máy Sông Hồng...

2.5. Trứng và các sản phẩm chế biến của trứng

* Mục đích -yêu cầu

- Thành phần hoá học và giá trị dinh dưỡng của trứng.
- Những biến đổi xảy ra trong quá trình bảo quản xảy ra ở trứng.
- Phương pháp bảo quản.
- Chỉ tiêu chất lượng.

2.5.1. Khái quát chung.

Trứng cũng là một trong những loại thực phẩm có giá trị dinh dưỡng cao dễ hấp thu đối với con người. Một số loại trứng gia cầm được sử dụng trong chế biến sản phẩm ăn uống như trứng gà, vịt, cút, ngỗng...

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: có đặc điểm cứng, dễ vỡ chứa nhiều canxi, có tác dụng bảo vệ và định hình cho phần ruột bên trong.

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 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 hoá học của vỏ trứng: nước 16%, chất chứa Nitơ 3,3%, chất vô cơ 95,1% trong đó CaCO_3 chiếm 91,6%; MgCO_3 1,6%; $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ và $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ 0,8%.

+ Màng trong vỏ trứng và màng ngoài lòng trắng (vỏ lụa) được cấu tạo nên từ các sợi kenratin có tác dụng làm cho hơi nước, nước, không khí, muối, nước muối ngấm từ trong ra và hấp thụ từ ngoài vào; trứng làm mất nước sẽ làm cho lòng trắng trứng loãng, lòng đỏ bị xê dịch dẫn đến trứng hỏng, đồng thời màng trứng có tác dụng ngăn không cho vi khuẩn xâm nhập.

+ Khoảng trống (buồng hơi) chứa khí, trứng mới thì lớp vỏ lụa dính sát vào vỏ trứng, buồng hơi nhỏ, trứng càng để lâu thì buồng hơi càng lớn. Ngoài ra, trên bề mặt vỏ trứng có các lỗ thông hơi, nếu trứng mới các lỗ khí nhỏ và dày hơn, tuy nhiên nếu trứng cũ thì các lỗ khí to, vỏ nhẵn.

+ Các dây đỡ: giữ cho lòng đỏ ở trọng tâm bớt xê dịch, dây đỡ sẽ loãng dần trong thời gian bảo quản.

+ 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 lệch khỏi vị trí trung tâm.

+ Lòng đỏ trứng: 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 cần 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.

Dây đỡ giúp cho lòng đỏ ở vị trí trung tâm. Thời gian bảo quản dài dây đỡ 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 chóng hỏng.

2.5.2. Thành phần hoá học và giá trị dinh dưỡng của trứng

Bảng thành phần hoá học của trứng gà (100g)

Tên	Nước	Protein	Lipit	Gluxit	Chất khoáng	Vitamin	Kcal
Lòng trắng	85,5-86,5	12-12,5	0,03	0,5-0,9	0,5	chủ yếu nhóm B	
Lòng đỏ	54-55	16-17	29-32	1,0	1,0	A, D, B ₁ , B ₂	

Khối lượng: Trứng gà 40-60g, trung bình 50g.

Trứng vịt: 60-80g, trung bình 70g

Trứng ngỗng: 160-180g, trung bình 170g

+ Nước: chứa nhiều trong lòng trắng trứng, chủ yếu là nước tự do, do vậy, trong quá trình bảo quản trứng dễ bị mất nước (giảm trọng lượng)

+ Protein: tồn tại ở dạng siro, là protein hoàn thiện dễ tiêu hoá.

+ Lipit: tập trung một hàm lượng lớn trong lòng đỏ gọi là nhũ tương hoá.

+ Khoáng: chất ở vỏ trứng tập trung nhiều Ca, Fe, Na, K, lòng đỏ, lòng trắng, trong đó hàm lượng Ca nhiều nhất.

+ Vitamin: A, D, B₁, B₂, E, PP

Bảng thành phần hoá học của trứng một số loại gia cầm (%)

Loại trứng	Nước	Protein	Lipit	Gluxit	Khoáng	KCalo
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

2.5.3. Chỉ tiêu chất lượng của trứng

* 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 hoá.

- Phôi trứng đã thụ tinh phát triển.

- Trứng có đám nấm mốc không di động, bề mặt trứng có màu xám

*** 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 rấp tay.

- Khối lượng: nhấc 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 7-9mm.

- Lòng trắng: trong suốt, có màu vàng da cam, không có vết đốm.

- Lòng đỏ: nằm ở trung tâm và ít dao động.

- Mùi: mùi trứng tươi không có mùi lạ.

Phân loại, phân hạng và yêu cầu chất lượng của trứng theo TCVN 1442 - 86.

Có thể khái quát bằng bảng sau:

<i>Chỉ tiêu</i>	<i>Trứng mới</i>	<i>Trứng cũ</i>
Vỏ trứng	Cứng, giàu Canxi, bụi phấn	Vỏ nhẵn
Khoảng trống	Buồng hơi nhỏ, lỗ khí nhỏ và dày	Buồng hơi to, lỗ khí to và thưa
Lòng đỏ	Không bị xê dịch	Lòng đỏ bị xê dịch
Lòng trắng	Lòng trắng đặc	Lòng trắng loãng

2.5.4. Những biến đổi xảy ra trong quá trình bảo quản trứng

a. Biến đổi vật lý

Độ ẩm không khí giảm dần dẫn đến trứng mất nước (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.

b. Biến đổi do men phân huỷ: làm cho lòng trắng loãng ra nên lòng đỏ bị sát vỏ.

c. Biến đổi do vi sinh vật

Xâm nhập từ ngoài vào trứng thông qua lớp vỏ và lớp màng, nó sẽ phá huỷ lòng trắng trứng trước có hiện tượng loãng và chuyển màu, chúng lại phá huỷ lòng đỏ làm cho lòng đỏ loãng ra và hoà vào lòng trắng trứng (phá huỷ các chất dinh dưỡng) và tạo nên các sản phẩm có mùi thối khó chịu.

2.5.5. Bảo quản trứng

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

a. 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 lạ.

Nhiệt độ bảo quản lạnh -2 đến -2,5⁰C, độ ẩm tương đối của không khí 85-88%. Ở nhiệt độ này trứng bảo quản được 6-7 tháng. Trước khi đưa trứng ra ngoài cần tăng nhiệt độ trứng từ khoảng 10⁰C.

b. Bảo quản trứng trong dung dịch nước vôi

Trứng đem ra 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 có nồng độ 0,2%.

c. 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% (1 lít nước pha 200-250g muối), sau 40 ngày sẽ có trứng muối thành phẩm.

**** Ghi nhãn, bao gói và vận chuyển trứng gia cầm theo TCVN 1442-86 và TCVN 1858-86***

Bao gói trứng cần nhẹ nhàng có vật liệu đệm lót như cỏ rơm, dăm bào, trấu. Muốn vận chuyển trứng nên xếp trứng vào khay chuyên dùng theo định lượng rồi đặt trong 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 tránh mọi va chạm mạnh.

2.5.6. Lựa chọn trứng

Để biết trứng có chất lượng tốt hay không, ta có thể lựa chọn bằng cách:

Soi trên một nguồn ánh sáng: Nắm quả trứng trong lòng bàn tay, chỉ để hở hai đầu trứng, mắt nhìn vào trứng ở một đầu, đầu kia hướng đến một nguồn sáng (của mặt trời hay của ánh sáng bóng điện). Chú ý quan sát xem phần bên trong của trứng có vết máu không? Có ký sinh trùng, giun, sán, có vật gì lạ không. Trứng tươi soi thấy màu hồng và trong suốt với một chấm hồng ở giữa. Túi khí có đường kính không quá 1 cm, đường bao quanh cố định.

Thả vào dung dịch muối 10%: Khi thả vào dung dịch, nếu trứng chìm xuống đáy có nghĩa là trứng mới đẻ trong ngày; Trứng lơ lửng trong dung dịch

có nghĩa là trứng đã đẻ khoảng 3 – 5 ngày; Nếu trứng nổi lên mặt dung dịch thì trứng đã đẻ quá 5 ngày.

Phương pháp lắ trứng: Cầm quả trứng giữa hai ngón tay trỏ và ngón tay cái, khẽ lắc. Trứng mới lắ không kêu. Trứng càng đẻ lâu, lắ càng kêu.

2.5.7. Các sản phẩm chế biến của trứng.

Trứng muối có 2 loại: 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 vôi 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.

2.6. Đường – Bánh kẹo

*** Mục đích, yêu cầu:**

- Hiểu rõ thành phần hoá học và giá trị dinh dưỡng của đường, bánh, kẹo.
- Những biến đổi xảy ra ở đường, bánh, kẹo.
- Chỉ tiêu chất lượng
- Đưa ra được các phương pháp bảo quản thích hợp với các nguyên liệu đường, bánh, kẹo trong bảo quản và chế biến.
- Vận dụng tốt kiến thức vào quá trình bảo quản nguyên liệu đường, bánh, kẹo.

2.6.1. Đường

2.6.1.1. Khái quát chung

Đường bao gồm nhiều loại chủ yếu từ mía hoặc củ cải đường. Thành phần cơ bản của các loại đường là Sacarozơ. Đường có giá trị thực phẩm lớn. Độ Calo của đường là 409Kcal/100g. Đường rất dễ tiêu hoá và tiêu hoá nhanh. Vị ngọt của đường có tác dụng làm tiêu hoá 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 cảm thụ của giác quan tăng rõ rệt.

Có nhiều loại đường: đường tinh chế, đường kính, đường cát, đường bột, đường phèn.

+ Theo nguyên liệu sản xuất: đường mía, đường củ cải

+ Theo phương pháp sản xuất: đường thủ công, đường máy.

+ Theo đặc điểm của tinh thể đường: Đường kính (hạt óng ánh như kính vỡ); đường cát (hạt giống hạt cát); đường bột (hạt có dạng bột); đường phôi (hạt có cấu tạo xốp)

+ Theo độ tinh khiết: đường thô, đường tinh chế

Trong công nghiệp sản xuất bánh kẹo, làm rượu, làm mứt, đồ hộp, đồ giải khát đường là nguyên liệu quan trọng.

Trong chế biến sản phẩm ăn uống, chữa bệnh, bảo quản hoa quả, cung cấp năng lượng, 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 tôm, kho cá, pha chế nước giải khát....

Ví dụ: đường nấu tạo màu vàng rom, màu nâu cánh gián sử dụng trong món nướng, rán, kho... thực phẩm.

Nói chung đường được sản xuất theo quy trình:

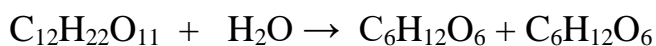
- Ép mía (tách nước ra khỏi cây)
- Làm sạch (loại bỏ tạp chất: Axit hữu cơ, chất màu, muối, bã mía, dầu máy...)
- Bốc hơi: làm mất nước ở áp suất thấp
- Kết tinh Saccaroza
- Tách tinh thể: qua máy li tâm (mật bay ra, tinh thể giữ lại).
- Sấy đường: làm giảm độ ẩm.

2.6.1.2. Thành phần hoá học và giá trị dinh dưỡng của đường.

- **Sacaroza(C₁₂H₂₂O₁₁)**: trong tất cả các loại đường, sacaroza là thành phần chủ yếu, lên tới 99,75% nếu đường tốt thì 99,9% (đường kính trắng là 99,7%, đường tinh chế 99,9%). 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 chỉ tiêu chất lượng cơ bản

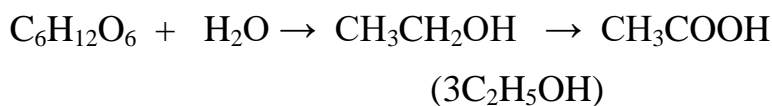
- **Glucoza và Fructoza**: hỗn hợp 2 thành phần này có tên là đường chuyển hoá. Đối với đường kính trắng hàm lượng chuyển hoá <0,1-0,15%. Loại đường này hút ẩm mạnh làm cho đường dễ ẩm ướt và chảy nước khi độ ẩm môi trường bảo quản tăng cao.

Giá trị dinh dưỡng do thành phần Sacaroza và Fructoza (C₆H₁₂O₆)



Đường chuyển hoá sinh ra Sacaroza hút ẩm.

Do sản xuất bằng phương pháp thủ công, không loại bỏ được các tạp chất, do vậy hàm lượng đường chuyển hoá tăng lên sẽ có tính chất :



Đường chuyển hoá có khả năng hút ẩm rất mạnh, tạo thành rượu sau đó tiếp tục hút ẩm tạo thành axit.

Hàm lượng đường chuyển hoá càng cao, khả năng hút ẩm càng mạnh nên làm giảm chất lượng của đường.

(nếu để lâu đường trong môi trường ẩm ta thấy đường có vị chua)

- **Chất màu:** đường có chất lượng càng kém thì độ màu của nó càng lớn và chất màu tồn tại chủ yếu ở phần mật bao quanh các tinh thể sacaroza. Bản thân đường có màu vàng nhạt, trong quá trình sản xuất, người ta sử dụng chất khử màu để làm cho đường trắng. Tuy nhiên, thời gian bảo quản càng lâu thì chất khử màu bị oxy hoá, đường có xu hướng quay trở về màu sắc ban đầu chính là màu vàng nhạt.

- **Chất khoáng:** hàm lượng chất khoáng trong đường có ít, chỉ khoảng 0,05%.

Chất khoáng và tạp chất khác có nguồn gốc từ nguyên liệu, có lẫn trong vôi, sản sinh ra khi chế biến đường. Hàm lượng chất khoáng càng cao thì chất lượng đường giảm

Cụ thể, đường chứa nhiều mật thì chất lượng đường kém

Tạp chất nhiều thì đường có mùi vị lạ (đường không có mùi, vị ngọt) và hút ẩm mạnh (magie sunfat, Canxisunfat..)

Caramen: gây nên vị đắng

MgCO₃: gây nên vị chát

Axit: gây nên vị chua, cay nồng

- **Nước (độ ẩm):** khoảng 0,05-0,15%, nếu hàm lượng nước trong đường lên tới 1-1,5% thì đường chảy nước.

Nước trong đường kính trắng không đáng kể. Ở các loại đường chất lượng kém hàm lượng nước chiếm từ 1-5%. (Đường phèn: 5% H₂O)

Nếu hàm lượng nước lớn thì sự lên men xảy ra do nguyên nhân vi sinh vật hoạt động nhanh làm thúc đẩy nhanh sự lên men.

- **Giá trị dinh dưỡng**

100g đường cung cấp 409 Kcalo

Đường Saccaroza có vị ngọt chuẩn: thêm thụ cảm 0,38%; glucoza 0,55%; saccarin 0,00076%.

2.6.1.3. Chỉ tiêu chất lượng của đường

Yêu cầu cảm quan

+ **Đường kính:**

- Tinh thể đường phải khô, không dính tay

- Có kích thước đồng đều, bề mặt óng ánh.

- Vị ngọt thanh, không có mùi lạ.

- Khi pha thành dung dịch phải trong suốt, không có tạp chất nhìn thấy bằng mắt thường.

+ **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 phèn**

- Màu sắc: vàng sẫm, vàng nâu

- Mùi vị thơm, ngọt đậm, không có vị chua, đắng, khét

- Trạng thái khô bóng, rắn khô, không lẫn tạp chất, ăn không sạn

- Không chảy nước, còn nguyên khối, khi dùng dao cắt không dính dao, có tinh thể lấp lánh, hòa tan vào nước không vẩn đục, vị ngọt, không chua, không có tạp chất, nhìn thấy bằng mắt.

2.6.1.4. Những biến đổi xảy ra ở đường trong quá trình bảo quản.

* **Tính hút ẩm:** Do lượng nước ít nên đường hút ẩm mạnh, lượng đường chuyển hóa càng cao thì tốc độ hút ẩm càng lớn. Độ ẩm tương đối càng cao thì chênh lệch áp suất giữa không khí và đường càng lớn, đường càng hút ẩm → màng ngoài nhỏ dần và tan ra → chuyển thành rượu etylic → axit axetic → bị hư hỏng.

* **Đường bị vón cục đóng bánh:** Khi đường đã bị hút ẩm màng ngoài dần dần bị khét dính lại với nhau, khi độ ẩm tương đối không khí thấp đi làm cho lượng nước trong đường giảm đi, các hạt đường dính chặt với nhau thành khối nhỏ (đường bị vón cục), khối lớn (đường bị đóng bánh).

So sánh đường hút ẩm và đường đóng bánh

+ Giống nhau: độ ẩm cao thì đường dễ hút ẩm.

+ Khác nhau: đường hút ẩm bị thay đổi tính chất, hư hỏng, không sử dụng được.

Đường đóng bánh: ít bị thay đổi về tính chất nên vẫn sử dụng được.

* **Ảnh hưởng của vi sinh vật:** khi độ ẩm cao thì vi sinh vật sẽ hoạt động mạnh thúc đẩy nhanh sự chuyển hóa đường thành rượu, axit... làm biến đổi mùi, màu, vị của đường.

Ví dụ: độ ẩm đường 0,17% 1 gam đường chứa 50 vi sinh vật

Độ ẩm đường 0,41% 1 gam đường chứa 5000 vi sinh vật.

* **Tính hoà tan:** dễ hoà tan nhất là nước nóng

* **Tính hút mùi:** có khả năng hút mùi nhất là mùi dầu hoả, băng phiến

2.6.1.5. Bảo quản đường

Thường được bảo quản trong bao bằng PE, bao gai, bao vải có lót lớp giấy chống ẩm, khi xếp miệng bao quanh vào trong. Bao bì phải sạch khô, không có mùi lạ. Kho bảo quản phải sạch sẽ, chất xếp cách tường, cách nền theo đúng kỹ thuật bảo quản (cách tường 30-40cm, cách nền 50cm)

+ Điều kiện bảo quản: độ ẩm không khí < 75%, nhiệt độ < 20%, kho khô ráo thoáng mát, sạch sẽ, không có mùi lạ.

+ Không bảo quản chung với hàng hóa khác có mùi lạ hoặc độ ẩm cao.

2.6.2. Bánh kẹo

2.6.2.1. Khái quát chung

Bánh kẹo rất đa dạng, phong phú, gồm nhiều loại, mỗi loại có cách chế biến riêng, có màu, mùi, vị thích hợp, được sản xuất từ nhiều loại nguyên liệu khác nhau.

Ở nước ta, trừ một số bánh cổ truyền (bánh trưng, bánh dày, giò...) dùng ít đường, còn hầu hết các loại bánh kẹo đều cần một lượng lớn đường như bánh quy, bánh nướng, bánh dẻo, bánh gato...

2.6.2.2. Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng

Thành phần hóa học của bánh kẹo rất khác nhau, nó phụ thuộc vào loại nguyên liệu để chế biến chúng.

+ Loại có hàm lượng đường cao: kẹo cứng (90% đường Saccaroza)

+ Loại có hàm lượng chất béo cao: kẹo dừa, kẹo vừng, kẹo lạc, mứt, lạc, socola...

+ Chất màu:

- Chất màu thiên nhiên: xanh - clorophin, màu đỏ - gấc, màu vàng - hoa giàn giàn, bột nghệ.

- Chất màu nhân tạo: màu đỏ - phẩm hoa hiên.

+ Chất thơm

- Vinilin: dạng tinh thể màu trắng, nóng chảy ở nhiệt độ 81°C, hòa tan trong rượu và dung môi hữu cơ, tỷ lệ 0,02-0,04%.

- Tinh dầu thơm: là chất thơm tự nhiên như cam, chanh, bạc hà, chuối.

+ Axit: Để tạo cho kẹo có vị chua dễ chịu, hấp dẫn thì người ta sử dụng một số axit hữu cơ không độc đối với cơ thể gọi là axit thực phẩm, như axit xitric (chanh), axit tatic, axit malic, axit lactic (dưa chua)

+ Chất tạo keo đông

- Rau câu: chế biến thạch

Rau câu ngâm nước, đun nóng tạo thành dung dịch keo đông có độ nhớt lớn khi làm lạnh tạo cấu trúc keo đông bền vững.

+ Giá trị dinh dưỡng tùy loại bánh kẹo mà cung cấp các thành phần dinh dưỡng khác nhau.

2.6.2.3. Những biến đổi xảy ra trong quá trình bảo quản

*** Sự hút ẩm:**

Đối với một số loại bánh, đặc biệt là kẹo do hàm lượng đường lớn, độ ẩm nhỏ nên dễ hút ẩm làm cho chất lượng bánh kẹo giảm.

Bánh kẹo hút ẩm sẽ mất giòn.

Bánh quy hút ẩm sẽ mềm nhũn.

*** Sự hồi đường**

Là hiện tượng đường kết tinh lại do tỷ lệ nguyên liệu phối hợp chưa chuẩn nhất là chất chống kết tinh cho vào chưa đủ hoặc hòa tan đường không triệt để, do độ ẩm của sản phẩm giảm thấp.

*** Sự oxy hóa**

Một số loại bánh: bánh quy, socola, kẹo dừa... có chứa nhiều chất béo, trong khi bảo quản chất béo bị oxy hóa dẫn đến bánh kẹo có vị khét.

Nếu nhiệt độ cao, đủ ánh sáng, có ion kim loại, enzym, lipoxidaza... oxy hóa mạnh.

2.6.2.4. Các phương pháp bảo quản

Bảo quản nơi khô ráo, thoáng mát, độ ẩm $\varphi < 75\%$, nhiệt độ $< 20^{\circ}\text{C}$

Có biện pháp ngăn ngừa côn trùng phá hoại.

Bao bì ít thấm hơi, chống ẩm, sạch, không chứa chất có hại cho cơ thể.

2.7. Dầu mỡ ăn

*** Mục đích, yêu cầu:**

- Hiểu được vai trò, thành phần hoá học và giá trị dinh dưỡng của nguyên liệu dầu mỡ ăn và sữa.

- Những biến đổi xảy ra ở sữa và dầu mỡ ăn trong bảo quản và trong chế biến.

- Phương pháp bảo quản

- Chỉ tiêu chất lượng

2.7.1. Khái quát chung

Vai trò: dầu mỡ ăn là nguồn năng lượng cần thiết cho cơ thể con người, dùng trong sản phẩm chế biến sản phẩm ăn uống, chế biến bánh kẹo.

2.7.2. Thành phần hoá học của dầu mỡ ăn và giá trị dinh dưỡng

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.

a. Glixerit

Glixerit là sản phẩm este hoá của glyxerin và axit béo.

Glixerit là thành phần chính của dầu mỡ ăn, trong đó triglixerit là yếu tố quan trọng. Các tính chất lý, hoá 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 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, khối lượng triglixerit có thể chiếm 95-98%. Dầu thực vật thường chứa nhiều monoglixerit và diglixerit hơn mỡ động vật.

b. 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 hoá. 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, phomat, nhiệt độ là $104^{\circ}C$ (có mùi khó chịu)
- Axit caproic: $C_5H_{13}COOH$, có nhiều trong mỡ bò, dầu dừa.
- Axit panmitic: $C_{15}H_{33}COOH$ có nhiều trong mỡ động vật nhưng nhiều hơn cả là trong mỡ lợn và dầu cám.
- 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 no cao hay thấp mà F có thể là 1, 2, 3, 4, 5. Ví dụ: axit béo no có nối đôi thì $F=1$ và công thức chung $C_nH_{2n-2}O_2$

Ví dụ: axit olêic $C_{17}H_{33}COOH = C_{18}H_{34}O_2$ $F=1$, có một 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 ô liu và dễ bị oxy hóa.

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. 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.

Ví dụ: một số axit béo chưa no không thay thế có giá trị sinh học cao

Axit linolêic: $C_{17}H_{31}COOH = C_{18}H_{32}O_2$ F=2,

$CH_3(CH_2)_4CH=CHCH_2CH=(CH_2)_7COOH$, khả năng oxy hóa dễ hơn axit oleic có nhiều dầu dừa, dầu đậu tương, dầu gan cá., mỡ lợn.

Axit linolênic: $C_{17}H_{29}COOH = C_{18}H_{30}O_2$ F=3

$CH_3CH_2CH=CHCH_2CH=CHCH_2CH=CH(CH_2)_7COOH$, dễ bị oxy hóa và có giá trị sinh học cao. (có trong dầu ăn)

c. Glyxirit

Glixerit: các axit béo chiếm 90%, glixerin chiếm 10%; dầu mỡ tốt lượng Triglyxerit chiếm 95-98%; monoglyxerit ở thực vật nhiều hơn mỡ động vật.

* **Triglixerit** : có cấu tạo chung là $CH_2OCOR_1-CHOCOR_2-CH_2OCOR_3$

- 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 $R_1 \neq R_2 \neq R_3$)

d. 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.

d. Cholesterol

Cholesterol 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, huyết áp cao. Do vậy, chuyển tập quán từ sử dụng mỡ sang dùng dầu ăn.

e. Chất màu

Màu sắc của dầu mỡ 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 clorophin, caroten, xantophin...

f. Vitamin :A, D, K, E hòa tan trong dầu mỡ ăn, A và D chỉ có trong thực phẩm động vật.

Vitamin 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, lòng đỏ trứng gà, giá đỗ.

Trong dầu ăn chỉ có dạng tiền vitamin A (β caroten), dưới tác dụng của emzim carotinaza chuyển thành vitamin A; tiền Vitamin D dưới tác dụng của tia tử ngoại chuyển thành vitamin D.

+ Trạng thái: ở nhiệt độ thường, dầu ăn tồn tại ở trạng thái lỏng, mỡ ở trạng thái lỏng.

Mỗi loại dầu ăn, mỡ khác nhau về màu sắc, mùi vị hoặc nhiệt độ nóng chảy.

Ví dụ: mỡ lợn nhiệt độ sôi 160°C , dầu ăn 130°C ; mỡ lợn: trắng, mỡ gà: vàng nhạt, dầu ô liu: màu sẫm.

g. Thành phần phụ

Photphotit, dextrin, xephalin, có tác dụng chống oxy hóa, có tác dụng bảo vệ dầu mỡ ăn.

i. Lớp sáp

Lớp sáp tồn tại trên bề mặt của dầu mỡ ăn: tạo màng mỏng, có tác dụng bảo quản dầu mỡ ăn bị oxy hóa.

k. Nước rất ít, khoảng 0,003%.

l. Ngoài ra còn có enzym: lipaza xúc tác lên dầu ăn làm phá hủy dầu ăn.

2.7.3. Tính chất của dầu ăn

a. Tính chất lý học

+ **Tỷ trọng:** nhẹ hơn nước.

+ **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 nhiều chất béo và là một hiện tượng ảnh hưởng không tốt đến chất lượng nước dùng.

+ **Tính bay hơi:** dầu mỡ không bay hơi nhưng bị phân hủy ở nhiệt độ cao khoảng $260-280^{\circ}\text{C}$.

+ **Độ năng lượng:** so với gluxit và protein thì dầu mỡ ăn có độ năng lượng cao hơn nhiều, cứ 1g dầu mỡ ăn cung cấp 9,3Kcalo.

b. Tính chất hóa học của dầu mỡ ăn.

+ **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 glyxerin và axit béo. Sự thủy phân dầu mỡ ăn là tiền đề cho sự hư hỏng dầu mỡ ăn một cách sâu sắc hơn.

+ ***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, hydopexyt đều là những chất không bền làm cho dầu ăn có mùi vị ôi khét.

2.7.4. Chỉ tiêu chất lượng của dầu mỡ ăn.

a. Các chỉ tiêu cảm quan

+ ***Mùi vị***

Mỗi loại dầu mỡ ăn đều có mùi vị đặc trưng. Bảo quản trong điều kiện không thích hợp dầu mỡ ăn có mùi vị 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 của dầu mỡ, mức độ phân hủy và sự có mặt của các chất bay hơi.

+ ***Màu sắc***

Mỗi loại dầu mỡ 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.

+ ***Độ trong suốt***

Dầu mỡ tốt phải trong suốt khi chảy lỏng hoàn toàn. Dầu mỡ 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.

b. Các chỉ tiêu lý hóa

+ ***Nhiệt độ nóng chảy và đông đặc***

Trong quá trình bảo quản chỉ tiêu này ít thay đổi ít, nhiều phụ thuộc vào mức độ biến chất của dầu mỡ. Dầu mỡ bị biến chất có hiện tượng nóng chảy thấp.

+ ***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.

+ ***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 ta biết lượng axit béo có trong dầu mỡ nhiều hay ít và để xác định được bản chất của các loại dầu mỡ ăn. Trong bảo quản chỉ số này ít thay đổi so với ban đầu.

+ **Chỉ số Estel**

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.

+ **Chỉ số Iot**

Chỉ số iot là số gam iot cần thiết để bão hòa các nối đôi của axit béo có trong 100gam dầu mỡ.

Chỉ số Iot biểu thị mức độ chưa no của dầu mỡ, dầu mỡ bị oxy hóa càng mạnh chỉ số iot càng giảm. Qua chỉ số này có thể xác định được mức độ tươi mới và bản chất của dầu mỡ.

+ **Chỉ số Peroxyt**

Chỉ số Peroxyt là số gam iot được tách ra từ -KI bởi chất peroxyt có trong 100gam 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.

2.7.5. Những biến đổi của dầu mỡ ăn trong chế biến nhiệt

+ **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 tủa làm cho dầu mỡ bị bắn tung ra bên ngoài. Nếu dầu mỡ có hiện tượng 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.

+ **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 iot... Những biến đổi này làm cho chất lượng của dầu mỡ giảm sút về màu sắc, mùi vị, độ nhớt...

2.7.6. Bảo quản dầu mỡ ăn

+ Bao bì:

Bao bì chứa đựng dầu mỡ ăn được sản xuất từ các loại vật liệu như thùng gỗ, nhựa, sắt, màng polytylen....Hiện nay, chủ yếu bằng can nhựa, can bằng chất dẻo trong chứa đựng và bảo quản dầu mỡ ăn.

+ Bảo quản

B Bao quảna đựng dầu mỡ ăn được sản xuất từ các loại vật liệu như thùng gỗ, nhựa, sắt, màng polytylen....Hiện nay, chủ yếu bằng can nhựa, can bằng chất dẻo trong chứa đựng và bảo quản dầu⁰C, đB quanna đựng dầu mỡ ăn được sản xuất từ cáchứa đựng và bảo quản dầu mỡ ăn.ựa, sắt, màng polytylen....Hiện na⁰C, đo quanna đựng dầu mỡ ăn được sản xuất từ cáchứa đựng và bảo quản dầu mỡ ăn.ựa, sắt, màng polytylen....Hiện nay, chủ yếu bằng can nhựa, can bằng chất dẻo trong chứa đựng và bảo quản dầu mdầu mỡ ăn.ựa, sắt, màng polytylen....Hiện nay, c bị thay đổi như chỉ số axit, chỉ số este, chỉ số xà p

2.8. Sữa và các sản phẩm của sữa

+ Hiểu biết được vai trò, thành phần hóa học, giá trị dinh dưỡng của sữa đối với cơ thể.

+ Giải thích được những biến đổi của sữa trong chế biến

+ Thực hiện được các phương pháp bảo quản.

+ Các chỉ tiêu chất lượng của sữa.

2.8.1. Khái quát chung:

Sữa và các sản phẩm của sữa là nguồn dinh dưỡng quý giá trong đó có chứa đầy đủ các protein hoàn thiện có đầy đủ vitamin, khoáng chất, mỡ sữa, đường sữa, hệ enzym, chất miễn dịch.

2.8.2. Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của sữa

Sữa là một thành phần hệ thống 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 đầy đủ rằng không có loại thực phẩm nào có nhiều chất bổ dưỡng và chứa đầy đủ các chất quan trọng đối với sự phát triển của cơ thể con người như sữa.

Tỷ lệ trung bình các chất trong sữa (%)

+ Nước 87,5%

+ Chất khô 12,5%: - Mỡ sữa 3,8%

- Protein 3,3%

- Đường 4,7%

- Chất khoáng 0,7%

a, Protein:

Protein là một trong những chất hữu cơ quan trọng của sữa. Protein của sữa chứa tới 19 axit amin trong đó có đủ các axit amin không thay thế. Protein

sữa có giá trị dinh dưỡng và giá trị kinh tế cao. Protein sữa bao gồm casein, lactoalbumin và lactoglobulin trong đó casein chiếm tới 83%. Casein là một protein 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, phomat...

Lactoalbumin chiếm 14% trên tổng khối lượng protein của sữa.

Lactoglobulin rất ít, có khả năng tăng chất miễn dịch trong cơ thể. Tuy hàm lượng ít nhưng có ý nghĩa lớn trong việc nuôi trẻ sơ sinh.

b, Mỡ sữa:

Thành phần của mỡ sữa bao gồm lipid đơn giản và lipid 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 là 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 số 90%. Mỡ sữa có màu vàng nhạt, nổi lên phía trên của sữa.

c, Đường:

Thành phần chủ yếu của sữa là lactoza, ngoài ra có một ít đường đơn khác như fructoza và galactoza. Lactoza chỉ có thể 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, phomat. Nhưng sự lên men butiric lại chính là nguyên nhân gây hư hỏng sữa tươi và sản phẩm sữa.

d, Chất khoáng:

Lượng 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...

e, 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(B₁, B₂,B₁₂), C, PP và vitamin hòa tan trong chất béo như vitamin thường bị giảm đi. Khi sản xuất phomat lượng vitamin A bị hao tới 5%.

Hàm lượng của một số vitamin trong sữa như sau:

Vitamin A: 0,04-1mg/kg

Vitamin E: 0,2-1,92mg/kg

Vitamin B₁: 0,2-0,7mg/kg

Vitamin B₂: 1,0-2,8mg/kg

Vitamin B₆: 0,5-1,7mg/kg

Vitamin C: 3,0-28mg/kg

g, Enzim:

Trong sữa lượng enzim không nhiều nhưng có tác dụng lớn đối với 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 là nấm mốc tiết ra.

Lipaza hoạt động mạnh không có lợi trong bảo quản sữa vì vậy để tiêu diệt enzym lipaza người ta khử trùng sữa ở nhiệt độ 80-85°C.

Ngoài ra các loại enzym: photphotaza, 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 đảm bảo 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 enzym này bị phá hủy hoàn toàn.

h, 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 xâm 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, agglutinin chống sự tụ tập của vi khuẩn...

i, Chất khí:

Các chất khí hòa tan trong sữa như khí CO₂, O₂, NO₂, NH₃. Trong đó khí CO₂ 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.

k, Nước:

Nước trong sữa chiếm tỷ lệ cao, chủ yếu là nước tự do, lợi dụng tính chất này của sữa để sản xuất ra các sản phẩm của sữa như sữa bột, sữa đặc có đường, phomat bằng cách tách bớt nước tự do ra khỏi sữa. Hàm lượng nước nhiều cũng là nguyên nhân làm cho sữa hỏng, là môi trường truyền bệnh từ gia súc sang người, vì vậy sữa cần được tiệt trùng trước khi đưa vào sử dụng.

2.8.3. Chỉ tiêu chất lượng của sữa và các sản phẩm chế biến của sữa:

a, Sữa tươi:

+ 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 mát.

+ Trạng thái: có trạng thái lỏng đồng nhất, không có vón cục hoặc rác cỏ.

+ Hàm lượng chất khô(trừ chất béo): không ít hơn 8%.

+ Số lượng vi sinh vật trong 1 lít sữa: nếu là sữa đựng chai từ 75000-400000 con, nếu là trong thùng không quá 500000 con; không có vi trùng gây bệnh.

b, Sữa đặc:

Được sản xuất từ sữa tươi tách bớt nước, sau đó thêm đường và tiến hành cô đặc.

+ *Yêu cầu lý hóa:* Hàm lượng nước không quá 26%, đường sacaroza 45%, chất khô không ít hơn 73,5% trong đó chất béo không ít hơn 8,5%, đường sacaroza không ít hơn 43,5% và các hợp chất khác.

+ *Yêu cầu cảm quan:* sữa đặc có màu vàng kem đồng đều trong toàn hộp, mùi vị đặc trưng, thơm tự nhiên và có vị ngọt của đường saccaroza, không có

mùi lạ như mùi hôi, khét. Sữa có độ đặc đồng đều, ở 20°C chảy thành sợi liên tục. Sữa phải mịn, khi ăn không có cảm giác lạ xạo.

c, 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 để có bơ thường, bơ mặn, bơ chua, bơ ngọt, bơ socola.

Bơ có thể thay thế 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 sữa (83%) trong bơ còn chứa protein, vitamin, khoáng, enzym...

Yêu cầu chất lượng của bơ: Bơ có màu vàng nhạt đồng đều trong toàn khối, mùi thơm đặc trưng, không có mùi lạ, vị béo ngậy, trạng thái chắc mịn, không bị chảy nhão. Bề mặt khối bơ nhẵn bóng, không có hiện tượng dính nhớp, không có lỗ khí, không có tạp chất, không dính dao.

d, Phomat:

Phomat là sản phẩm được sản xuất bằng cách làm đông tụ casein, sau đó đem gia công và chế biến cơ học. Độ đồng hóa của phomat đạt tới 98-99%. Phomat có 53% là nước, 18% là protein, còn lại là các hợp chất.

Yêu cầu chất lượng : Có màu vàng đậm đồng đều trong toàn khối, có mùi thơm đặc trưng, không có mùi lạ, không có nấm mốc, có vị béo ngậy, hình khối rắn chắc. Bề mặt nhẵn khô, mặt cắt mịn, các lỗ khí nhỏ đều, không bị chảy nước.

e, Sữa bột:

Được sản xuất từ sữa tươi tách hầu hết hàm lượng nước tự do ra khỏi sữa(chỉ còn 4-7%).

Yêu cầu chất lượng: Có màu sắc trắng ngà đồng đều, mùi vị thơm tự nhiên của sữa nguyên liệu, vị ngọt mát. Các hạt sữa có kích thước nhỏ, mịn, đồng đều, không bị vón cục hay kết dính, có khả năng hòa tan cao, không bị nhiễm nấm mốc. Sữa bột sau khi mở nên dùng hết từ 3-4 tuần.

g, Sữa chua:

Sữa chua là sản phẩm được sản xuất 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 để chữa bệnh đường ruột, dạ dày và làm tăng tuổi thọ con người.

Yêu cầu chất lượng: 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 trong điều kiện lạnh.

2.8.4. Những 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 sự tác động của các enzym và vi sinh vật... Trong quá trình chế biến và bảo quản người ta phân những biến đổi làm 2 loại: Biến đổi có lợi và biến đổi có hại.

a, Những biến đổi có lợi:

+ *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 bulgarium...

Quá trình lên men xảy ra tạo thành 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 phomat.

b, Những 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 thối rữa tiết ra enzym proteaza làm phân hủy sâu xa protein thành những sản phẩm là indon, scaton, cadaverin hoặc các sản phẩm cuối cùng như NH_3 , CO_2 , H_2 , H_2S . Sự thối rữa làm cho sữa bị hư hỏng nặng, có mùi ôi thối khó chịu và độc đối với cơ thể.

2.9. Hàng vị giác

+ Nắm được các thành phần hóa học và công dụng của hàng vị giác.

+ Chỉ tiêu chất lượng và các phương pháp bảo quản.

2.9.1. Rượu

2.9.1.1. Khái quát chung

Rượu là loại đồ uống có cồn ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$). Ngoài tác dụng uống trực tiếp, rượu trắng còn dùng để pha chế các loại rượu thuốc, rượu ngọt và làm dung môi hòa tan nhiều loại chất thơm trong chế biến thực phẩm, làm dấm và được dùng trong 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.

2.9.1.2. Thành phần hóa học của rượu trắng

Ngoài thành phần chính là cồn etylic còn có một lượng nhỏ các chất như glyxerin, este, axit hữu cơ, andehyt, dầu fusen.

Căn cứ vào nồng độ etylic trong rượu phân ra rượu nặng (độ cồn cao) và rượu nhẹ (độ cồn thấp).

+ *Cồn etylic*: rượu nguyên chất là dung dịch không màu, nhẹ hơn nước, có mùi thơm, vị cay, hòa tan trong nước ví bất kỳ tỷ lệ nào.

+ *Có tỷ lệ khối* là 0,789, nhiệt độ sôi 78°C .

+ *Tác dụng với kim loại* kiềm, kiềm thổ và một số kim loại khác như sắt tạo thành alcolat Fe, đó là hiện tượng có cặn ở dưới đáy thùng chứa rượu bằng thép.

+ *Tác dụng với oxy*: bị oxy hóa dần thành andehyt axetic, axit axetic, $\text{CO}_2\text{H}_2\text{O}$.

+ *Rượu etylic* loãng dưới tác dụng của vi khuẩn mycoderma axetic bị lên men tạo thành dấm. Glyxerin tăng vị ngọt của rượu, tạo hương. Dầu fusen với hàm lượng cao uống nhưc 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.

+ *Este thơm*: có một lượng ít do phản ứng giữa rượu và axit hữu cơ. Nếu bảo quản lâu lượng este thơm tăng. Vì vậy bảo quản rượu lâu trong điều kiện yếm khí chất lượng tăng.

+ *Andehyt*: có trong rượu do pectin(có trong nguyên liệu) bị phân ly dưới tác động của sinh vật trong quá trình sản xuất. Andehyt có trong rượu mạnh làm cho rượu có mùi khó ngửi, vị đắng và có tính kích thích thần kinh mạnh.

2.9.1.3. Chỉ tiêu chất lượng của rượu trắng

+ *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): $30^\circ\text{-}40^\circ$, 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/lit.

+ *Axetandehyt*: có tính kích thích mạnh ảnh hưởng xấu tới chất lượng của rượu, hàm lượng cho phép không quá 50mg/lít.

+ *Este thơm* hàm lượng không quá 200mg/lít.

+ *Axit hữu cơ* hàm lượng không quá 30mg/lít.

2.9.1.4. Bảo quản rượu

+ Bao bì chứa rượu không có hóa chất độc có thể hòa tan vào rượu, không bị rượu tác dụng(trơ đối với rượu), 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 hỏng làm giảm cồn, phòng chữa cháy nghiêm ngặt.

2.9.2. Rượu mùi

2.9.2.1. Khái quát chung

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 hoa 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...

2.9.2.2. Chỉ tiêu chất lượng của rượu mùi

+ *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 từng thứ:

- 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 mùi lên men phải có mùi thơm tự nhiên của vang quả đã lên men, không có mùi lạ.

+ *Vị*: Vị của rượu phản ánh các chất có trong rượu như cồn etylic, axit hữu cơ, đường, tanin, sản phẩm trích ly được biểu hiện 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.

2.9.2.3. 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 các loại rượu cần tàng trữ lâu.

+ Để bảo quản tốt rượu cần phải đóng chai có màu sạch, khô, khi rót chai chừa 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 vào kho. Giữ gìn nhãn hiệu dán trên chai nếu đóng trong thùng gỗ 100-200 lít nên bảo quản trong kho mát, không nắng rọi, mưa hắt.

2.9.3. Bia:

2.9.3.1. Khái quát chung:

Bia là loại đồ uống giải khát có rượu rất được ưa chuộng, uống bia vừa có tác dụng giải khát, vừa để bồi dưỡng sức khỏe.

2.9.3.2. Thành phần hóa học của bia

+ Nước: 80-89%

+ Chất hòa tan: 5,5-10,7%

+ Rượu: 2,5- 6%

+ Axit cacbonic: 0,2- 0,4%

- Chất hòa tan có các đường chưa lên men gồm glucoza, mantozo(chiếm 1,2- 1,6%), pentoza và dextrin chưa lên men.(3,0-3,6).

- Các chất chứa nitơ có protein, các axit amin, aminiác.

- 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%) K_2O , Na_2O .

+ Vitamin B_1 , B_2 , PP.

Hầu hết các chất hòa tan trong bia đều có ích cho cơ thể và khả năng cơ thể hấp thụ được tới 95%.

+ Một lít bia cung cấp cho cơ thể từ 400-800 kcal.

Bia là loại nước giải khát khá tốt, sử dụng đúng mức bia làm cho cơ thể dễ chịu và tăng cường sức khỏe.

3. Chỉ tiêu chất lượng của bia:

Chất lượng bia được thể hiện qua

+ *Chỉ tiêu cảm quan:*

- Màu sắc: màu vàng đặc trưng, tự nhiên của bia.

- Trạng thái: Chất lỏng trong, không có tạp chất.

- Bọt: khi rót ra cốc 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.

+ *Chỉ tiêu lý hóa:*

- Hàm lượng chất hòa tan ban đầu.

- Hàm lượng cồn etylic, CO_2

- Độ chua.

- Hàm lượng chất đắng

- Độ màu.

4. Bảo quản bia:

+ Bia chai xếp thành từng hòm bảo quản trong kho mát, nhiệt độ không quá $20^\circ C$, 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.