

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU	1
GIÁO TRÌNH MÔN HỌC	3
I. Vị trí, tính chất của môn học:	3
II. Mục tiêu môn học	3
III. Nội dung môn học	4
CHƯƠNG 1: ĐẠI CƯƠNG VỀ HÀNG THỰC PHẨM	4
1. Thành phần hóa học của hàng thực phẩm.....	4
2. Chất lượng và kiểm tra chất lượng hàng thực phẩm.....	13
3. Vận chuyển và bảo quản thực phẩm	19
4. Tiêu chuẩn hóa hàng thực phẩm	21
CHƯƠNG 2: RAU QUẢ TƯƠI VÀ LƯƠNG THỰC	31
NỘI DUNG	31
1. Rau quả tươi	31
2. Lương thực	40
CHƯƠNG 3: THỊT, TRỨNG, THỦY SẢN, DẦU ĂN Mục tiêu	46
Nội dung	47
1. Thịt	47
2. Trứng gia cầm và sản phẩm chế biến.....	64
3. Cá.....	68
4. Tôm, cua, mực.....	77
5. Dầu mỡ ăn	79
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	87

LỜI GIỚI THIỆU

Tỉnh Lào Cai với lợi thế về phát triển du lịch, Tỉnh xác định du lịch là ngành kinh tế mũi nhọn, thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội, mục tiêu bao trùm là xây dựng thành phố Lào Cai trở thành điểm du lịch năng động, kết nối với các trung tâm du lịch thuộc tỉnh Vân Nam (Trung Quốc) và các địa phương trong nước... Thành phố đã xây dựng quy hoạch tổng thể phát triển du lịch giai đoạn 2015 - 2020, định hướng đến năm 2030. Cơ sở vật chất kỹ thuật và hạ tầng ngày càng được đầu tư, hệ thống các nhà hàng, khách sạn được đầu tư xây dựng với quy mô lớn về số lượng, chất lượng. Số lượng khách đến với Lào Cai ngày càng tăng. Tuy nhiên trên thực tế nhân lực làm việc trong ngành du lịch trên địa bàn tỉnh còn rất thiếu về số lượng và yếu về chất lượng phục vụ. Để đáp ứng nhu cầu đào tạo đội ngũ nhân lực du lịch có năng lực, trình độ chuyên môn vững phục vụ cho tỉnh Lào Cai. Trường Cao đẳng Lào Cai đã tổ chức biên soạn cuốn giáo trình phục vụ cho nghề chế biến món ăn để làm cơ sở cho việc đào tạo giảng dạy cho con em, các dân tộc trong tỉnh.

Giáo trình được biên soạn lần đầu tiên chủ yếu tập chung những kiến thức cơ bản về thương phẩm hàng thực phẩm như: Các thành phần hóa học trong thực phẩm, giá trị dinh dưỡng, cách lựa chọn và bảo quản, chế biến thực phẩm

Giáo trình được thực hiện trong thời gian có hạn, cũng còn có nhiều hạn chế nhất định về nội dung. Tác giả biên soạn rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến từ các nhà chuyên môn, các nhà quản lý, những người quan tâm đến sự nghiệp phát triển Khuyến nông lâm của tỉnh Lào Cai để giáo trình được hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn./

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Thương phẩm hàng thực phẩm

Mã môn học: MH9

Thời gian thực hiện môn học: 30; (Lý thuyết: 20 giờ; Thảo luận, bài tập: 8 giờ; Kiểm tra 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

Vị trí: Thương phẩm hàng thực phẩm là môn học thuộc khối kiến thức cơ sở trong chương trình đào tạo trình ngành Nhà hàng – Khách sạn. Đây là môn nhập môn chuyên ngành du lịch và được học môn đầu tiên của các môn cơ sở ngành sau khi học các môn điều kiện.

- Tính chất: Môn học bắt buộc, môn cơ sở trong chuyên ngành du lịch.

II. Mục tiêu môn học

- Về kiến thức
 - + Hiểu được các đặc tính cơ bản của các loại thực phẩm, những tính chất và thành phần cấu tạo, vai trò và ý nghĩa của các loại thực phẩm đối với cơ thể người.
 - + Mô tả được đặc điểm của từng loại thực phẩm
 - + Liệt kê được các yêu cầu đối, bảo quản thực phẩm
- Về kỹ năng
 - + Nhận biết và lựa chọn được những thực phẩm đạt tiêu chuẩn, bảo quản được thực phẩm, xây dựng được thực đơn phù hợp với người tiêu dùng, áp dụng khi làm việc.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm
 - + Nghiêm túc, chủ động, cẩn thận chính xác khi lựa chọn nguyên liệu thực phẩm
 - + Tuân thủ nghiêm túc vệ sinh an toàn thực phẩm trong chế biến món ăn...
 - + Yêu nghề, đam mê, sáng tạo trong công việc

III. Nội dung môn học

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian

Mục tiêu

1. Kiến thức

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

2. Kỹ năng

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

Thái độ

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

CHƯƠNG 1: ĐẠI CƯƠNG VỀ HÀNG THỰC PHẨM

1. Thành phần hóa học và tính chất của hàng thực phẩm

1.1. Thành phần hóa học của thực phẩm

Thành phần hóa học của hàng thực phẩm bao gồm: Nước, protein, glucit, lipid, axit hữu cơ, vitamin, khoáng chất, enzym và một số thành phần khác. Thành phần hóa học của thực phẩm không những ảnh hưởng đến giá trị dinh dưỡng mà còn quyết định cả tính chất hóa học, lý học và sinh học của thực phẩm.

Nước

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

VD:

+ Loại thực phẩm chứa nhiều nước

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

+ Loại thực phẩm chứa ít nước

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

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

Trong sản phẩm nước tồn tại dưới hai dạng là nước tự do và nước liên kết

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

+ Nước liên kết: Là nước không tách khỏi thực phẩm, không tham gia vào quá trình sinh hóa và quá trình vi sinh vật nên loại nước này không gây ảnh hưởng lớn đến chất lượng thực phẩm. Vì vậy, những loại thực phẩm có hàm lượng nước lớn (nhiều nước tự do) dễ hư hỏng và khó bảo quản như thịt, cá rau quả tươi... Ngược lại những loại thực phẩm chứa ít nước như chè, thuốc lá, rau quả khô khó hư hỏng, dễ bảo quản hơn. Do vậy hàm lượng nước trong thực phẩm là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng hàng thực phẩm. Hàm lượng nước trong thực phẩm thường được xác định bằng phương pháp sấy khô đến khối lượng không đổi.

Thủy phần an toàn:

Trong mỗi loại hàng TPNS khác nhau đều chứa một hàm lượng nước nhất định, ở hàm lượng nước đó chúng ít bị biến đổi chất lượng nhất gọi là thủy phần an toàn. Do vậy nếu độ ẩm môi trường bảo quản quá cao, thực phẩm có thủy phần thấp sẽ hút ẩm 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 kho như bánh đa nem, măng khô... bị ẩm mốc). Nếu độ ẩm môi trường bảo quản quá thấp, hàng hóa sản phẩm có thủy phần cao sẽ nhả ẩm làm hàm lượng nước trong thực phẩm giảm, sản phẩm có thể bị khô héo, giòn, vụn lát... chất lượng thực phẩm giảm (chè

thuốc bị vụn lát, thực phẩm tươi sống bị héo úa...) Do vậy cần khống chế độ ẩm của môi trường bảo quản đối với từng loại sản phẩm trong quá trình bảo quản.

Protein

Protein là hợp 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. Trong tất cả cá protein đều có chứa C, H, O, N, S và P trong đó (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%). 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 các axit amin đó tổng hợp thành protein cần thiết đối với việc xây dựng các tế bào cơ thể.

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

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

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

Gluxit

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

Cơ thể người không thể tự tổng hợp được 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 là Monosacarit, Disaccarit và Polisacarit

Monosacarit thường gặp trong thực phẩm là glucoza (có trong các loại rau

quả, đường mía), fructoza (mật ong, rau quả), gaiactoza (có trong sữa)... có vị ngọt dễ hòa tan trong nước và dễ hút ẩm, có công thức là $C_6H_{12}O_6$

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

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

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

Polisaccarit: như tinh bột, xenluloza, glucogcn.

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

- Nhu cầu của người trưởng thành 10g/kg thể trọng/ngày.

Glycogen 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%.

Lípít

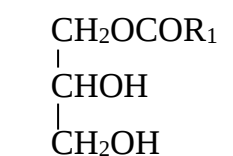
lipit là những este của axit béo với rượu cao phân tử. Lipid bao gồm chất béo, photphatit. sáp.

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

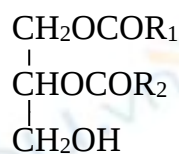
Chất béo trong thực phẩm chủ yếu là trieste nên còn gọi là triglixerit.

lg chất béo cung cấp 9,3 Kcal

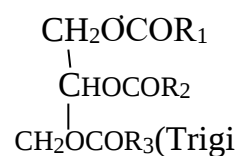
Công thức cấu tạo của chất béo



(Monoglixêrit)



(Diglixêrit)



(Triglixêrit)

Chất béo chứa nhiều axit béo no có nhiệt độ nóng chảy cao, ở nhiệt độ thường có trạng thái đặc, khó tiêu hóa, ví dụ chất béo trong mỡ bò, mỡ cừu, dầu dừa. Chất béo chứa nhiều axit béo không 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 axil béo không no thường ở dạng lỏng và dễ tiêu hóa hơn mỡ động vật chứa nhiều axit béo no. Dầu thực vật có nhiệt độ nóng chảy $37^{\circ}C$, có độ tiêu hóa 97- 98% cao hơn mỡ lợn, mỡ ngỗng. Nhưng trong bảo quản chất béo lỏng dễ bị hư hỏng hơn do dễ bị oxy hóa làm cho sản phẩm có mùi không thích hợp.

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

Axit hữu cơ

Trong thực phẩm thường gặp các loại như axit fomic, axit lactic, axit axetic, axil iimonic, axit malic, axit oxalic...những axit này có nhiều trong rau quả và có

vị chua dịu. Do đó chúng được sử dụng nhiều trong sản xuất bánh kẹo và nước giải khát.

- Axit oxalic có trong một số rau quả như chua me, rau dền... Axit oxalic là axit độc, nếu thực phẩm có nhiều thì sẽ có hại cho sức 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 ($\text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{COOH}$) 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 butyric ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$) thường có nhiều trong bơ, phomat bị ôi, gây mùi vị khó chịu.

Vitamin

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

Căn cứ vào khả năng hòa tan chia thành 2 nhóm là nhóm vitamin hoà tan trong chất béo: A, D, E, K. Và vitamin hoà tan trong nước: B₁, B₂, B₆, B₁₂, B₁₅, PP...

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

- + Vitamin A: có nhiều trong các loại thực phẩm như dầu gan cá, cà rốt, bắp cải, cà chua, gan bò, lòng đỏ trứng, bơ, phomat. Ở một loại rau quả có chứa a, p, Y carotin và carotinoit trong cơ thể người nó chuyển hóa thành vitamin A. Vitamin A và carotinoit tương đối bền vững, khi luộc và rán nó bị phá hủy 5-10%, khi muối chua và ướp muối carotin vẫn được bảo tồn. Thiếu vitamin A sẽ gây ra bệnh khô mắt, suy giảm thị lực

- + Vitamin D: có trong dầu cá, lòng đỏ trứng, bơ, phomat. Vitamin D khá bền vững khi chế biến nhiệt nó chỉ bị phân hủy khi rán lâu ở nhiệt độ > 160°C. Nếu thiếu vitamin D sẽ gây 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 mỳ như bánh mỳ, mỳ sợi có 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 axil. nhưng bị phá hủy dưới 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 khi đun nóng, nhưng bị phá hủy nhanh dưới tác dụng của ánh sáng.

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

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

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

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

Chất khoáng

Trong thực phẩm chất khoáng chiếm một lượng nhỏ từ 0,05- 7%, là nguyên liệu cần thiết để cấu tạo nên xương, thần kinh, máu... gồm có Ca, P, Fe, K, Na, Mg, S, Clo... Phốt pho có trong thịt, phomát, trứng, sắt có trong thịt, trứng, nấm,

gan. Kali: khoai tây, bắp cải, đậu, mỡ, nho, bột sôcola, trong thịt và sản phẩm chế biến, cá tươi, cá muối, cá hộp. Na tri: Thịt, trứng, phomát, trứng cá. Magic chiếm đáng kể ở gạo, đậu. cacao

Ham lượng khoáng L'ó trong thực phẩm (mg%)

Tên thực phẩm Ten thực phẩm	Ca	p	Fe	Tên thực phẩm	Ca	p	Fe
Gạo tẻ máy	30	104,0	1,3	Vùng	1200	370	10.0
Bánh mỳ (bột I)	28	164,0	2,0	Cải bắp	18	31	1,1
Khoai tây	10	50	1,2	Cá chép	11	184	0,9
Lạc hạt	68	420	2,2	Sữa bò tươi	120	95	0,1

Enzim

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

* Tên của enzim thường được gọi bằng cách thêm đuôi aza vào gốc tên của nền. Ví dụ: Protcaza, Lipaza, Maniaza...

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

Trong các loại enzim nói trên, một số có ý nghĩa lớn đối với công tác bảo quản và chế biến thực phẩm như: pepsin, tripsin, papain thủy phân protein; lipaza thủy phân chất béo; amilaza thủy phân tinh bột; mantaza thủy phân mantoza, saccharaza 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 1 phân tử sacaroza thành 1 phân tử glucoza và 1

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

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

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

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

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

Chất màu

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

1.2 Tính chất của hàng thực phẩm

Tính chất lý học

- Hình dạng và kích thước:
 - + Hình dạng là một chỉ tiêu chất lượng của thực phẩm nó đặc trưng cho từng loại sản phẩm
 - + Kích thước xác định độ lớn của sản phẩm, phản ánh đặc điểm về giống và sự phát triển của nó
- Khối lượng: thường biểu hiện bằng g, kg, tấn. Là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá một số mặt hàng TPNS.
 - VD: + Khối lượng 1000 hạt (đối với đỗ, lạc, vừng...)
 - + Khối lượng 1 quả hay 10 quả (đối với các loại quả).
 - + Khối lượng riêng của thực phẩm là khối lượng của một đơn vị thể tích thực phẩm đó (đơn vị là g/cm^3 , kg/dm^3). KLR thể hiện độ chắc mẩy của thực phẩm.
- Tỷ trọng: là tỷ số giữa khối lượng riêng của thực phẩm và khối lượng riêng của nước ở 4°C thể hiện mức độ tinh khiết như mức độ tinh khiết của dầu mỡ, nồng độ chất hoà tan trong dung dịch như hàm lượng cồn trong rượu.

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

- Tính hấp thụ và tính hút ẩm

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

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

thì sự hút ẩm diễn ra càng nhanh.

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

Tính chất hoá học

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

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

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

Tananin + cafein = Tanat cafein

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

cồn êtylic + axit = este

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

VD: Tananin + O₂ Hợp chất màu sẫm

- Phản ứng giữa thành phần hàng hoá với bao bì

VD: axít + Fe⁺⁺ (trong bao bì kim loại) > muối + H₂

2. Chất lượng và kiểm tra chất lượng hàng thực phẩm

2.1 Yêu cầu chung về chất lượng thực phẩm

2.1.1 Khái niệm

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

2.1.2 Yêu cầu chung về chất lượng hàng TPNS

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

Giá trị dinh dưỡng

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

cho cơ thể.

Giá trị dinh dưỡng phụ thuộc vào 3 yếu tố:

+ Thành phần hóa học.

+ Độ tiêu hoá.

+ Độ sinh nhiệt.

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

+ Cung cấp nhiệt lượng.

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

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

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

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

Độ tiêu hoá phụ thuộc vào:

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

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

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

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

Cơ thể người ta cần nhiệt lượng để duy trì sự thăng bằng nhiệt độ của cơ

thể, duy trì sự sống và hoạt động. Nhiệt lượng đó được chất béo, glucit, prôtêin trong thực phẩm cung cấp.

lg glucit cung cấp 4,1 Kcal

lg prôtêin cung cấp 4,1 Kcal

lg chất béo cung cấp 9,3 Kcal

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

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

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

76,59 Kcal x 96%

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

Giá trị cảm quan

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

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

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

Tính không độc hại

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.2 Những yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng thực phẩm

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

* Yếu tố về kỹ thuật đó là nguyên liệu, cơ sở vật chất- kỹ thuật, trình độ

chuyên môn của cán bộ công nhân viên, những văn bản pháp chế- kỹ thuật, phương pháp sản xuất, kỹ thuật bao gói, vận chuyển và bảo quản.

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

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

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

2.3 Xác định chất lượng của thực phẩm

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

2.4 Phương pháp cảm quan

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

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

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

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

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

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

Muốn nhận biết được mùi, mũi phải hít được ít nhất 50cm^3 không khí có chứa chất gây mùi. Thêm cảm thụ về mùi của một số chất ($\text{mg}/50\text{cm}^3$) như mùi Etylmecaptan: $2,2 \cdot 10^{-9}$, Scaton: $2,0 \cdot 10^{-9}$, Vanilin $4,5 \cdot 10^{-2}$

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

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

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

2.5 Phương pháp thí nghiệm

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

* Phương pháp thí nghiệm gồm:

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

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

* Ưu nhược điểm: với phương pháp này thường cho kết quả khách quan, chính xác nhưng tốn kém vì đòi hỏi các phương tiện, trang thiết bị máy móc hoặc hoá chất và sau khi thí nghiệm mẫu hàng thường bị phá hủy toàn phần hoặc lũng phần.

2.6 Các căn cứ để kiểm tra chất lượng thực phẩm

- Căn cứ vào các văn bản tiêu chuẩn: TCVN, TCN, TC là các căn cứ để

kiểm tra chất lượng hàng hoá. Đối chiếu với các tiêu chuẩn đó kết luận về chất lượng hàng hoá một cách có căn cứ, có khoa học, đảm bảo sự thống nhất trong việc quản lý chất lượng.

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

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

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

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

3. Vận chuyển và bảo quản thực phẩm

3.1 Vận chuyển thực phẩm

Yêu cầu về phương tiện vận chuyển

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

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

Phương tiện phải làm vệ sinh thường xuyên.

Chế độ vận chuyển

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

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

- Những hàng thực phẩm ăn ngay: giò, chả, bánh mì... phải có phương tiện