NHỮNG NGUYÊN TẮC HACCP

HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN & ÁP DỤNG

Module H2

CÁC MỐI NGUY HIỂM

Notes:

Nội dung

Kết quả học tập 3

Những mối nguy hiểm 4

AN TOÀN THỰC PHẨM 5

1. Các mối nguy hiểm sinh vật 7

Những yếu tố ảnh hưởng đến sự gia tăng các mối nguy hiểm sinh vật 8

Vi khuẩn 15

Viruses 20

Nấm 22

Ký sinh 24

Tảo 25

2. Các mối nguy hiểm hóa học 27

Hoá chất tẩy rửa vệ sinh 28

Thuốc trừ sâu 29

Các loại gây dị ứng 30

Kim loại độc 32

Hợp chất Nitrites, Nitrates and *N*-nitroso 32

Polychlorinated Biphenyls (PCBs) 33

Chác chất xâm nhập từ bao bì và các chất dẻo. 33

Những dư lượng thuốc thú y 34

Các hóa chất phụ gia. 34

Các độc tố thực phẩm biển 35

Chất độc động vật 35

Chất độc thực vật 35

3. Các mối nguy hiểm vật lý 37

CHẤT LƯỢNG 39

Các mối nguy hiểm chất lượng 39

Notes:

Kết quả khóa học -- Module H2

Kết thúc module này, học viên có thể:

- ***Định nghĩa được thuật ngữ 'mối nguy hiểm'.***
- ***Liệt kê ba loại mối nguy về an toàn thực phẩm và đưa ra các ví dụ cho từng loại.***
- ***Liệt kê các loại của mối nguy hiểm chất lượng và đưa ra các ví dụ cho từng loại.***

1

HACCP Principles - Guidelines for Implementation & Use - H2

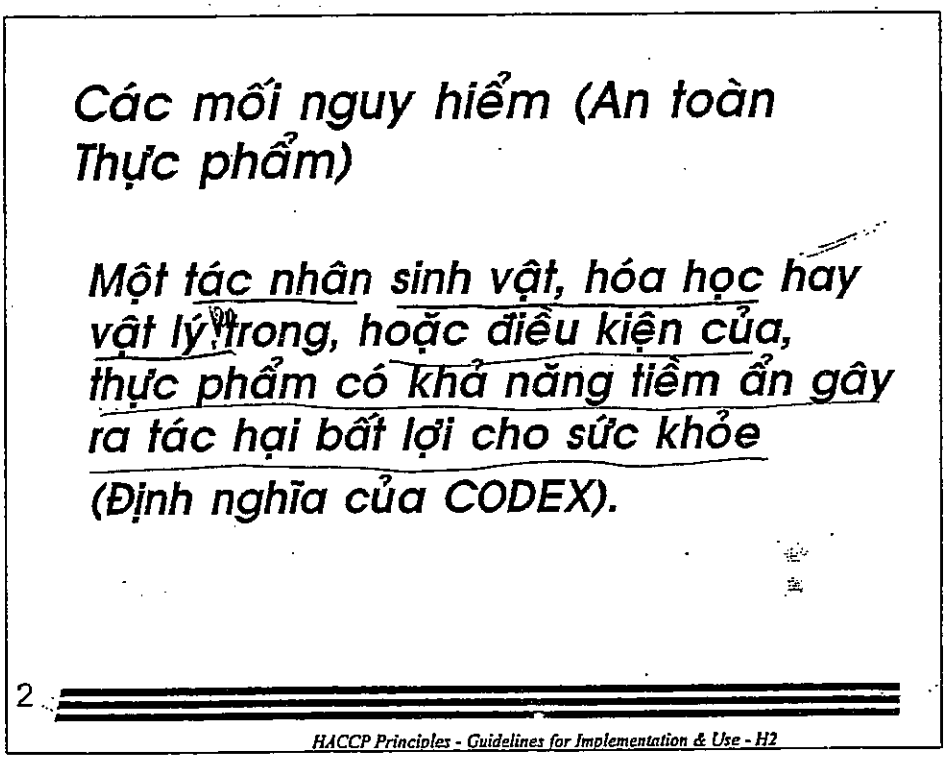
Notes:

Các mối nguy hiểm

Khi thực hiện việc phân tích các mối nguy hiểm, việc xem xét đến an toàn thực phẩm và chất lượng thực phẩm phải khác nhau. Trong huấn luyện, thuật ngữ mối nguy hiểm được mở rộng cho cả mối nguy hiểm về an toàn thực phẩm và mối nguy hiểm về chất lượng thực phẩm gắn với sản phẩm hoặc quá trình sản xuất và dụng ý sử dụng của sản phẩm.

Nếu chúng ta mở rộng mục đích của HACCP để giải quyết các vấn đề về chất lượng thì định nghĩa của mối nguy hiểm phải được phân chia rõ rệt thành 2 loại.

Mối nguy hiểm (An toàn thực phẩm)



otes:

Các mối nguy an toàn thực phẩm

1. Sinh học
2. Hóa chất
3. Vật lý

Các chất gây dị ứng từ những nhóm nêu trên cũng được quam tâm tới và sẽ được giải quyết trong phần bài tập

3

HACCP Principles - Guidelines for Implementation & Use - H2

Notes:

Các mối nguy hiểm sinh vật

Vi sinh vật

Có 5 loại mối nguy hiểm sinh vật

- *Vi khuẩn - (Clostridium spp., Salmonella spp., Listeria monocytogenes)*
- *Viruses - (Hepatitis, Rotavirus)*
- *Nấm - (Aspergillus spp., Fusarium spp.)*
- *Giun sán, ký sinh trùng - (Fasciola hepatica, Giardia lamblia, Med. fly)*
- *Tảo - (dinoflagellates, blue-green algae, golden-brown algae)*

6

HACCP Principles - Guidelines for Implementation & Use - H2

Notes:

1. Những mối nguy về sinh vật

Phần lớn thực phẩm đều bị rủi ro từ một hoặc nhiều mối nguy hiểm sinh vật được tạo ra từ nguyên vật liệu thô trong suốt quá trình sản xuất, hoặc là kết quả của việc lưu trữ và xếp dỡ kém sau quá trình sản xuất. Mục đích của kế hoạch HACCP là kiểm soát các mối nguy hiểm. Chúng có thể được chia thành "macrobiological hazards," – những sinh vật mà bạn có thể nhìn thấy được , hoặc "các mối nguy hiểm vi sinh" – những sinh vật mà bạn không thể nhìn thấy được.

Macrobiological – ấu trùng của giun sán ký sinh như là sán (*ví dụ Taenia saginata* – sán xơ mít ở bò), sán xơ mít (ví dụ *Echinococcos granulosus* - hydatids), và sán lá gan (ví dụ Fasciola hepatica – sán gan cừu) có thể lây qua người do tiêu thụ những thịt những động vật đã bị nhiễm (gia cầm, cừu, heo, thú hoang săn được và cá). Nước bị ô nhiễm, hay qua phân hoặc miệng người. Mỗi khi hình thành, những giun sán này tồn tại trong cơ thể con người nhiều năm.

Vi sinh vật các mối nguy hiểm này là những mối nguy hiểm không thể nhìn thấy. Chúng là các tác nhân gây ngộ độc vi sinh thực phẩm gây nên bệnh nghiêm trọng và đôi khi là tử vong cho người. Bệnh gây ra hoặc do các sinh vật xâm nhập vào tế bào cơ thể, hoặc do hấp thụ các chất độc được sinh ra bởi các sinh vật này.

Các mối nguy hiểm sinh học có thể được chia thành năm loại:

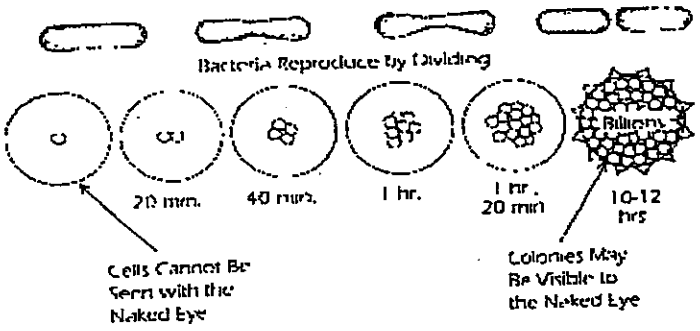
- *Vi khuẩn:* như là samonella., Clostridium perfringens, Clostridium botulinum, Listeria monocytogenes, Campylobacter jejuni, Staphylococcus aureus, Vibrio cholerae, Bacillus cereus.
- Viruses như. Hepatitus A, Rotavirus
- Nấm như. *Aspergillus flavus, Fusarium sp.*
- Ký sinh trùng như Protozoa (*Giardia lamblia)*
- Tảo như Dinoflagellates, blue-green algae, golden-brown algae

Chúng ta cũng làm rõ ràng sự khác nhau giữa "*sự gây nhiễm do thực phẩm*" và "*sự trúng độc thực phẩm*" trong chương này và làm rõ ra sự khác nhau giữa " dạng *bào tử* " và "*vi sinh vật gây bệnh sinh dưỡng*".

Notes:

Các yếu tố ảnh hưởng đến sự phát triển của các mối nguy hiểm sinh vật

Có rất nhiều loại vi khuẩn khác nhau. Những vi khuẩn "có ích" được sử dụng trong sản xuất phô mai, yaourt, bia và rượu. Tuy nhiên, những vi khuẩn khác có thể là mối nguy hiểm khi chúng sinh sản ra thành một số lượng lớn hoặc chúng có khả năng tạo ra độc tố. Các vi khuẩn nguy hiểm có thể gây ra bệnh uốn ván, viêm phổi, viêm amiđan,viêm màng não, nổi mụn nhọt .



Bacteria multiply by division

Hầu hết các vi khuẩn sinh sản bằng cách phân bào. Một số nhỏ vi khuẩn có thể sản sinh bằng cách tạo ra các bào tử có thể tồn tại trong môi trường và sẽ giết chết các tế bào vi khuẩn khác. Khi một bào tử tìm được điều kiện lý tưởng, nó sẽ trở thành một con vi khuẩn bình thường và bắt đầu quá trình sinh sôi thêm.

Những vi khuẩn được liệt kê dưới đây là những yếu tố chính ảnh hưởng đến sự phát triển của các mối nguy hiểm sinh vật. Việc kiểm soát một hoặc sự kết hợp của các yếu tố này có thể dẫn đến việc kiểm soát được mối nguy hiểm sinh vật.

Các yếu tố ảnh hưởng đến sự phát triển của các mối nguy hiểm sinh vật

Các yếu tố nội tại

- *pH*
- *Độ ẩm*
- *Dinh dưỡng*
- *Các phần tử kháng vi sinh vật*
- *cấu trúc sinh vật*

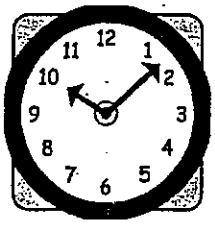
Các yếu tố bên ngoài

- *Nhiệt độ*
- *Độ ẩm*
- *Các loại khí*

Notes:

VI KHUẨN CẦN GÌ ĐỂ PHÁT TRIỂN

Nhiệt độ
Vùng nguy hiểm
(4.4^0 – 60^0 C)



1
Nhiệt độ phù hợp

2
Thời gian để phát triển

3
Độ ẩm và thức ăn giàu dinh dưỡng

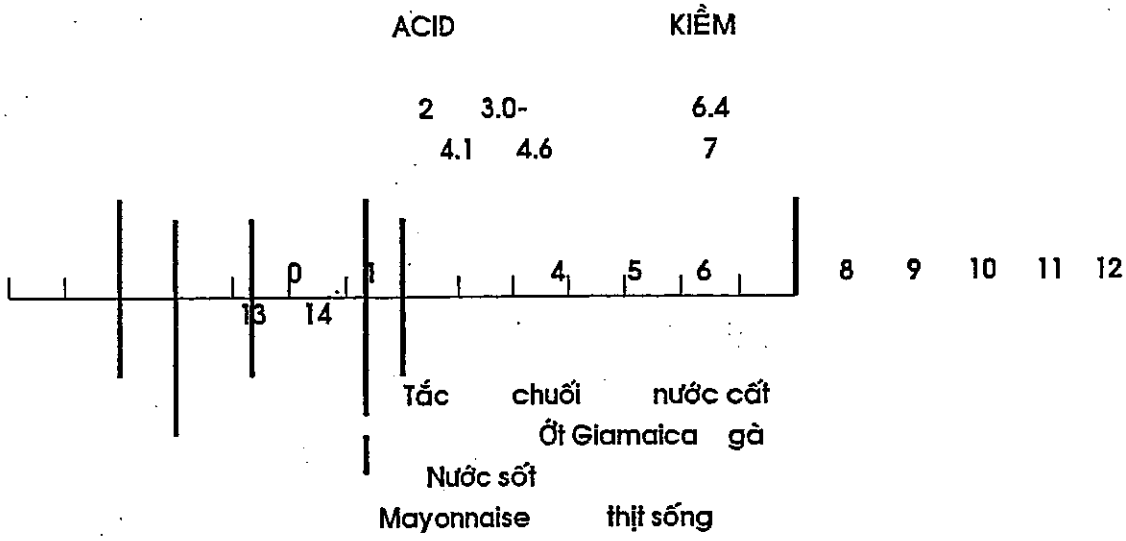
Những yếu tố bên trong

Những yếu tố bên trong là những phần cố hữu trong thực phẩm. Đây là con đường tự nhiên cho việc bảo quản các mô thực vật và các mô động vật tránh khỏi các vi sinh vật. Bằng cách xác định mức độ các vi sinh vật hiện diện trong thực phẩm, chúng ta có thể tiên đoán các loại vi sinh vật có thể phát triển và từ đó có thể tiên đoán được tầm quan trọng của các mối nguy hiểm cho một thực phẩm đặc biệt hay một nhóm thực phẩm. Sau đây là giải thích về những yếu tố bên trong mà chúng ta rất thường sử dụng để giảm bớt sự phát triển của vi sinh vật.

pH

Trong tình trạng chưa xử lý, hầu hết các thực phẩm như thịt, cá và rau đều có một lượng acid không đáng kể, trái cây có độ acid vừa phải, và một vài thức ăn khác như lòng trắng trứng là kiềm . Từ lâu nay, chất acid đã được sử dụng như một biện pháp bảo quản thực phẩm, hoặc thông qua quá trình lên men tự nhiên hoặc thêm vào các acid yếu (ví dụ như ngâm giấm).

Notes:



pH cho một số thực phẩm thông thường

Vi khuẩn không phát triển tốt ở độ pH dưới 4.6

Hầu hết các vi sinh vật đều phát triển tốt trong một trường pH từ 6.6 đến 7.5. Một ít vi sinh vật phát triển ở độ pH dưới 4.0. Vi khuẩn có khuynh hướng thích hợp trong một trường pH giới hạn hơn so với mốc và men, các vi khuẩn gây bệnh là khó tính nhất. Nói chung mốc và men phát triển ở một môi trường có độ pH thấp hơn nhiều so với vi khuẩn.

Các vi sinh vật có thể tồn tại ở độ pH cao hơn hoặc thấp hơn mà không phát triển và pH được trình bày ở dưới không có biên giới rõ ràng bởi vì độ tại pH đó các vi sinh vật sẽ còn phụ thuộc vào các yếu tố khác để phát triển.

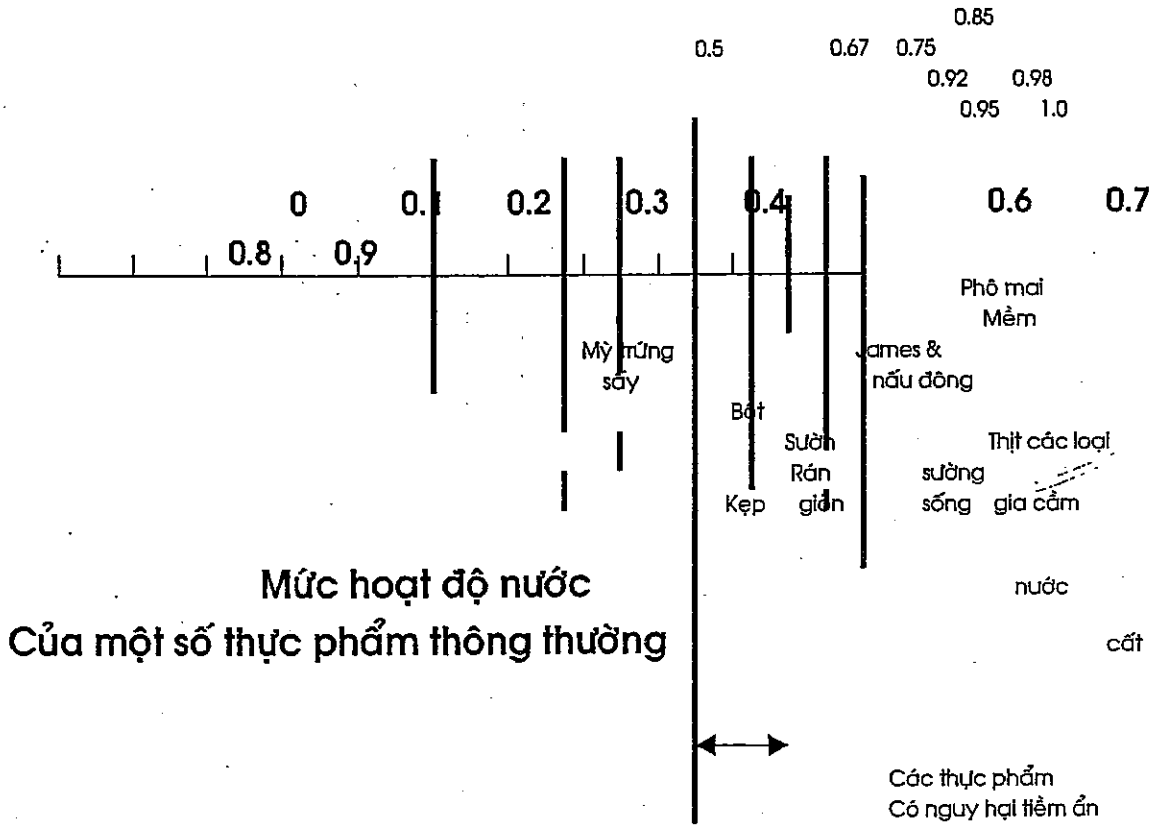
<u>Độ ẩm</u>

Một phương pháp khác trong các phương pháp cổ điển của con người về bảo quản thực phẩm là sấy khô. Những yêu cầu về nước của vi sinh vật được xem như tùy vào hoạt độ của nước. Hoạt độ của nước là một thông số đo lường lượng nước trong một chất thích hợp cho vi sinh vật. Hoạt độ nước của một chất có thể xếp từ 0 đến 1. Nước có hoạt độ là 1.0, silicon có hoạt độ nước bằng 0 .

Hoạt độ nước a_w trong một thực phẩm hay một chất hòa tan có thể bị giảm xuống khi rút nước hay thêm vào chất hoà tan. Khi chúng ta khử nước trong thực phẩm là chúng ta rút nước. Khi chúng ta thêm muối hoặc đường vào thực phẩm là chúng ta bỏ thêm chất hoà tan làm cho hoạt độ nước thấp hơn và bảo quản được thực phẩm.

Notes:

Hoạt độ nước a_w của hầu hết các thực phẩm tươi sống lớn hơn 0.99. Nhìn chung, sự phát triển của vi khuẩn đòi hỏi hoạt độ nước cao hơn so với mốc. Hầu hết các vi khuẩn gây hư hại thực phẩm đều không phát triển dưới a_w 0.91. Các mốc gây hư hại có thể phát triển ở hoạt độ nước thấp a_w 0.80. Những con số này chỉ áp dụng trên hầu hết vi khuẩn, chứ không phải tất cả. Trong trường hợp vi khuẩn gây ngộ độc thực phẩm, Staphylococcus aureus có thể phát triển ở hoạt độ nước thấp 0.86. Vi khuẩn Halophiles ("ưa muối") là các vi khuẩn có thể phát triển ở a_w 0.75. Mốc Xerophiles ("ưa khô ") có thể phát triển ở hoạt độ a_w 0.65.



Các vi sinh vật có thể tồn tại ở phạm vi hoạt độ nước lớn hơn phạm vi mà chúng cần để phát triển.

<u>Các chất dinh dưỡng</u>

Các vi sinh vật có thể sử dụng các chất đường, chất cồn và amino acid làm nguồn cung cấp năng lượng . Một số ít loại vi sinh vật sử dụng carbohydrates và chất béo .Hầu hết các vi sinh vật đều cần vitamin B trong thực phẩm để phát triển . Mốc và một số vi khuẩn có khả năng tổng hợp hầu hết hoặc tất cả các vitamin B chúng cần và do đó có thể thấy chúng ở các thực phẩm ít vitamin B chẳng hạn như trái cây.

* Dựa theo *Vi sinh vật thực phẩm hiện đại* (1986) của James Jay, Công ty Van Nostrand Reinhold New York, và *Sinh thái học vi khuẩn của Thực phẩm Volume 1* (1980) International Commission on Microbial Specifications for Foods, Academic Press New York.

Notes:

Các thành phần chống vi khuẩn

Một số thực phẩm tự nhiên đã chứa các chất hạn chế sự phát triển của vi sinh vật. Sữa bò, trứng, trà, trái cây và rau – tất cả đều chứa các thành phần chống vi khuẩn. Ví dụ, chỉ có hai chất chống vi khuẩn có trong trứng là:

- Lysozyme – lượng enzym có thể phá hủy một lượng vi khuẩn gây hại đáng kể; và
- Một số các chất đạm nhất định có thể ngăn khả năng dùng vitamin B2 và vitamin B6 làm chất cung cấp dinh dưỡng của vi sinh vật

Cấu trúc sinh vật

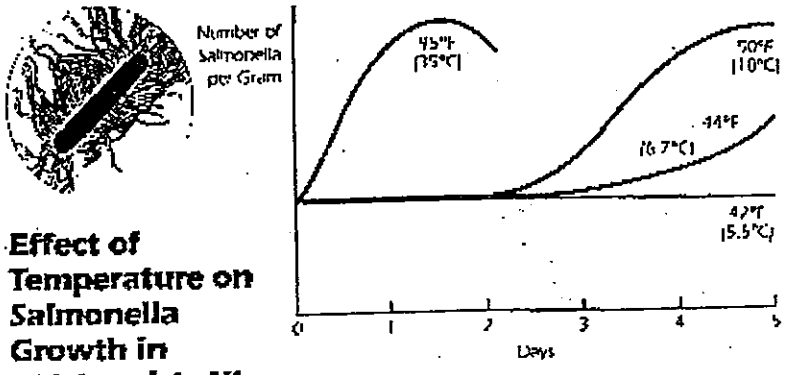
Lớp phủ ngoài tự nhiên của một số thực phẩm có khả năng tự bảo vệ tốt tránh khỏi sự xâm nhập của các vi sinh vật. Ví dụ như vỏ các loại hạt, vỏ trái cây, vỏ đậu, da động vật và sò, biểu bì và các màng của trứng. Một khi bị vỡ, khả năng thực phẩm bị hư sẽ gia tăng.

Các yếu tố bên ngoài

Các yếu tố bên ngoài của thực phẩm là các đặc tính của môi trường lưu trữ có ảnh hưởng đến cả thực phẩm và các vi sinh vật.

Nhiệt độ

Nhiệt độ là một trong nhưng cách thức thông thường nhất được sử dụng và các yếu tố quan trọng trong quá trình sản xuất thực phẩm để an toàn cho ăn.



Effect of Temperature on Salmonella Growth in Chicken à la King

Ảnh hưởng của nhiệt độ lên sự phát triển của vi khuẩn Salmonella ở món gà "à la King"

Notes:

Mặc dù sự phát triển của vi khuẩn có thể diễn ra ở khoảng nhiệt độ -34°C đến hơn 90°C, hầu hết các vi khuẩn đều phát triển trong những phạm vi nhỏ hơn. Thông thường các vi sinh vật được chia ra làm bốn nhóm dựa trên điều kiện nhiệt độ chúng cần để phát triển.

Phân loại	Nhiệt độ phát triển	Nhiệt độ thích hợp	Ví dụ
Psychrophiles	Dưới 20°C	12 °C đến 15 °C	*Vibrio spp.* *Yersinia enterocolitica*
Psychrotrophs	Dưới 35 °C	25 °C đến 30°C	*Pseudomonas spp.* *Listeria monocytogenes*
Mesophiles	5 °C đến 47 °C	30 °C đến 45 °C	*Salmonella spp.* *Staphylococcus aureus*
Thermophiles	Trên 40 °C	55 °C đến 75 °C	*Clostridium botulinum* *Bacillus stearothermophilus*

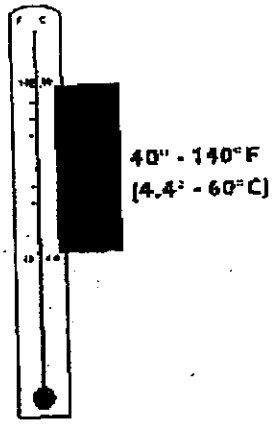
Còn các loại mốc có khả năng phát triển trong phạm vi pH, hoạt độ nước và các thành phần cung cấp dinh dưỡng rộng hơn. Chúng cũng có thể phát triển trong khoảng nhiệt độ lớn hơn so với vi khuẩn. Men phát triển trong môi trường nhiệt độ lạnh và vừa phải nhưng thường không phát triển ở nhiệt độ nóng.

Những đặc tính chất lượng chung của thực phẩm, không chỉ là sự an toàn mà còn phải tính đến việc chọn nhiệt độ bảo quản thích hợp. Ví dụ như chuối nếu bảo quản ở nhiệt độ 13 °C đến 17 °C thì tốt hơn là ở 5 °C. Đa số rau củ thì thích hợp ở nhiệt độ xấp xỉ khoảng 10 °C gồm khoai tây, bí ngô và hành tây.

Notes:

Temperature Danger Zone 40° - 140°F (4.4° - 60°C)

In order to multiply rapidly, bacteria need **both** time and temperature.



Thang nhiệt độ
Nguy hiểm
40° - 140°F
(4.4° - 60°C)

Để nhân giống nhanh chóng, vi khuẩn cần cả thời gian và nhiệt độ

Việc thành công về nhiệt độ bảo quản tùy thuộc vào một khoảng mở rộng về độ ẩm tương ứng trong môi trường bảo quản.

Độ ẩm thích hợp

Độ ẩm thích hợp quan trọng đối với hoạt độ nước trong thực phẩm và sự phát triển của vi sinh vật trên bề mặt. Nếu hoạt độ nước của một thực phẩm là 0.60 và được bảo quản trong môi trường ẩm thì nó sẽ hút hơi ẩm từ không khí và gia tăng hoạt độ nước của nó đến một điểm mà vi khuẩn có thể phát triển.

Những thực phẩm như thịt gà và các loại thịt có khuynh hướng bị hư hỏng bên ngoài nếu được gói không thích hợp trong tủ lạnh dẫn đến việc độ ẩm cao. Khi chọn độ ẩm tương ứng thích hợp, phải xem xét cả sự phát triển của vi sinh vật bề mặt và chất lượng hoàn hảo của thực phẩm ở những khía cạnh khác nữa. Thực phẩm được dự trữ ở những điều kiện độ ẩm tương ứng thấp có thể không bị hư do các vi sinh ngoài mặt nhưng sẽ bị khô.

Các chất khí

Carbon Dioxide

Việc dự trữ thực phẩm trong môi trường được quản lý chứa đến 10% carbon dioxide và ít oxygen được xem như là dự trữ trong "không khí được kiểm soát". Phương pháp này thường được áp dụng cho các loại trái cây và rau củ. Phương pháp này làm chậm quá trình chín và làm trì hoãn sự phát triển của các sinh vật làm hỏng thực phẩm là nguyên nhân làm cho trái cây và rau củ bị thối rữa.

Notes:

Ozone

Ozone, một chất oxy hóa, có hiệu quả bảo quản đối với một số thực phẩm nhất định khi thêm vào trong môi trường bảo quản. Nó có hiệu quả ngược lại đối với một diện rộng các vi sinh vật gây hư hỏng thực phẩm và phá hủy sự tạo ethylene tự nhiên làm tăng nhanh quá trình chín của trái cây.

Cả CO2 và O3 đều có hiệu quả trong việc ngăn chặn thịt bò bị hư.

Sulphur Dioxide

Sulfur dioxide (SO2) được sử dụng trong thực phẩm và thức uống dưới dạng khí hoá lỏng, dưới hình thức của sulfite, bisulfite, hoặc muối metabisulfite để kiểm soát sự phát triển của các sinh vật không mong muốn.

Oxygen

Phân loại	Yêu cầu về Oxygen	Ví dụ
Vi khuẩn hiếu khí	Đòi hỏi Oxegen để phát triển Do đó, chúng phát triển trên mặt ngoài của thực phẩm	*Bacillus subtilis* *Psuedomonads*
Vi khuẩn yếm khí không bắt buộc	Sử dụng oxygen để hiện diện, nhưng không có vẫn có thể phát triển được Do đó, chúng có thể phát triển trên bề mặt và cả bên trong thực phẩm.	*Lactobacilli*
Vi khuẩn yếm khí	Phát triển trong môi trường oxygen giảm Do đó, chúng thích phát triển bên trong thực phẩm hơn.	*Clostridium*

VI KHUẨN

Có hàng ngàn loại loại vi khuẩn khác nhau. Một số vi khuẩn thì tốt, như là vi khuẩn được dùng để làm phô mai hoặc bơ nhưng cho dù là vi khuẩn tốt cũng có thể trở thành nguy hiểm khi được tìm thấy trong các loại thực phẩm không nên có chúng, hoặc có quá nhiều vi khuẩn.

Các vi khuẩn trong thực phẩm có thể gây bệnh cho con người

Các vi khuẩn thường là nguyên nhân thông thường nhất để gây mầm bệnh trong thực phẩm.
Các ví dụ được chỉ ra trong bảng sau đây.

Notes:

Vi khuẩn/ Sinh lý	***Campylobacter jejuni***	***Salmonella***
Bệnh	Bệnh Campylobacteriosis hình thành do bị nhiễm sinh vật sống. Mãi cho đến những năm 1970 vi khuẩn Campylobacter này mới được phát hiện là một nguyên nhân nghiêm trọng gây ra ngộ độc thực phẩm.	Nhiều loại khác nhau gây ra nhiều bệnh khác nhau trong đó bệnh thương hàn gây ra vấn đề sức khỏe cộng đồng quan trọng nhất.
Thời kỳ ủ bệnh	2 đến 7 ngày.	8 đến 72 giờ.
Triệu chứng	Tiêu chảy nghiêm trọng (có thể ra máu), đau bụng, buồn nôn và sốt cao.	Đau vùng bụng, tiêu chảy nước, buồn nôn, nôn mửa, sốt nhẹ và nhức đầu.
Thời gian	1 ngày cho đến vài tuần	2 đến 5 ngày.
Liều lượng gây bệnh	500 đến 600 tế bào.	Qua nhiều hình thức khác nhau do sự căng thẳng, loại thức ăn, tuổi tác và tình trạng sức khỏe của người bệnh. Người ta thống kê rằng chỉ cần dưới 10 tế bào là có khả năng gây bệnh. Nhưng số lượng tế bào thật sự có thể gây ra bệnh thông thường cao hơn 10^5
Tỉ lệ tử vong	Tử vong rất hiếm	Không gây tử vong cho người lớn khỏe mạnh. Tình trạng tử vong chỉ nghiêm trọng trong những nhóm cộng đồng nhạy cảm. Hầu như tình trạng tử vong chỉ chiếm 0.1% trong các trường hợp được báo cáo tại vương quốc Anh.
Phát triển	32°C đến 45°C (thuận lợi nhất 42°C). Hiếu khí.	8°C đến 50°C. Nhiệt độ thuận lợi là 35°C đến 37°C. Vi khuẩn kỵ khí ngẫu nhiên.
Các nguồn trong tự nhiên	Được tìm thấy trong đường ruột của những động vật hoang dã hay những động vật trong nhà không hề có triệu chứng nhiễm bệnh. Người không có triệu chứng bệnh cũng có thể là nguồn mang vi khuẩn.	Được tìm thấy trong đường ruột của những động vật nuôi trong nhà và động vật hoang dã. Hầu hết các động vật mang vi khuẩn Salmonella đều không có những dấu hiệu nhiễm bệnh. Trứng cũng có thể bị ô nhiễm trong và sau khi động vật đẻ vì tiếp xúc với phân. Salmonella có thể sống sót nhiều tháng trong phân.
Các nguồn trong thực phẩm	Thịt và xác gia cầm có thể bị ô nhiễm trong quá trình xử lý. Rau củ cũng có thể bị ô nhiễm do bón bằng phân động vật. Có thể hiện diện trong sữa chưa tiệt trùng hoàn toàn do sự ô nhiễm từ phân hay từ khuẩn gây viêm vú Campylobacter	Thịt và gia cầm, các sản phẩm bơ sữa, trứng và các sản phẩm trứng, rau củ và xà lách, cá và các loại tôm cua sò ốc.

Bình luận

Notes:

Vi khuẩn/ Sinh lý	*Listeria monocytogenes*	*Escherichia coli (E-coli)*
Bệnh	bệnh Listeriosis	xuất huyết viêm thành ruột kết và các triệu chứng tiểu ra máu.
Thời kỳ ủ bệnh	1 đến 90 ngày. Trung bình là 30 ngày.	3 đến 4 ngày.
Triệu chứng	Tiêu chảy, nước tiểu bị thay đổi màu, nôn mửa, nhức đầu, nhức lưng, sốt cao, chứng co giật (những triệu chứng của bệnh cúm).	Tiêu chảy (ra máu), đau bụng, bệnh thiếu máu, suy thận, xuất huyết nội, gây ra thiếu hồng cầu dẫn đến não. Hệ thống thần kinh trung ương có thể bị ảnh hưởng qua các triệu chứng tai biến và tình trạng hôn mê.
Thời gian	có thể biến đổi .	2 đến 9 ngày.
Liều lượng gây bệnh	Cần phải được nghiên cứu thêm. Có sự khác biệt lớn theo từng cơ thể. Ước chừng khoảng 10^3 tế bào.	đã được chứng minh là thấp do sức đề kháng trong mỗi người. Có thể từ 10 đến 100 tế bào.
Tỉ lệ tử vong	tỷ lệ tử vong cao khoảng 30%. Có thể gây sảy thai.	5% đến 10%
Phát triển	1°C to 45°C. Vi khuẩn yếm khí ngẫu nhiên.	8°C đến 46°C.
Các nguồn trong tự nhiên	Lan tràn rộng rãi trong môi trường tự nhiên, được tìm thấy trong đất, nước ngọt và nước mặn, thực vật bị phân hủy, chất thải, các loài động vật nuôi nhà hay động vật hoang dã và các loại chim.	Đường ruột của các loài động vật nhai lại đặc biệt là trâu bò và cừu. *E. coli* là một phần của hệ vi sinh tự nhiên của ruột.
Các nguồn trong thực phẩm	Rau củ, trái cây, các sản phẩm từ sữa, thịt đỏ, thịt gia cầm, gạo sấy. Listeria có thể truyền qua người qua nhiều đường khác hơn là qua thức ăn.	Thịt, các sản phẩm từ sữa, rau củ.

Bình luận

Ghi chú:

Điều quan trọng nhất là nhóm *E.coli* gây nên ngộ độc thực phẩm là loài enterohaemorrhagic .

Notes:

Vi khuẩn/ Sinh lý	***Yersinia entercolitica***	***Bacillus cereus***
Bệnh	Nhiễm khuẩn Yersiniosis khi vi khuẩn sống được hấp thụ vào cơ thể. Y. enterocolitica luôn sản sinh ra một độc tố chịu được sức nóng ổn định.	Sinh ra hai loại bệnh khác nhau của chứng viêm dạ dày và ruột, loại tiêu chảy và loại gây nôn. Vi khuẩn này sinh ra một loại độc tố gây ra các bệnh có liên quan đến thực phẩm.
Thời kỳ ủ bệnh	24 giờ đến 11 ngày.	tiêu chảy : 8 đến 16 giờ. Gây nôn : 1 đến 5 giờ.
Triệu chứng	Tiêu chảy, buồn nôn, nôn mửa, nhức đầu, sốt cao. Cơn đau ruột dữ dội có thể giống y như viêm ruột thừa.	Loại tiêu chảy: tiêu chảy nước rất nhiều, và đau đường ruột, thỉnh thoảng gây buồn nôn và nôn mửa. Loại gây nôn: gây nôn và nôn mửa, thỉnh thoảng tiêu chảy.
Thời gian	Thường từ 5 đến 15 ngày. Có thể kéo dài nhiều tháng.	loại tiêu chảy: 12 đến 24 giờ. Loại gây nôn: 6 đến 24 giờ.
Liều lượng gây bệnh	Không biết	cần phải có một số lớn các tế bào. Loại tiêu chảy 5 x 105 cho mỗi gram. Loại gây nôn 1 x 103 chomỗi gram.
Tỉ lệ tử vong	Thấp. Trẻ con có khả năng chết vì loại vi khuẩn này.	rất ít người chết được ghi nhận.
Phát triển	0°C đến 20°C.	6oC - 50oC. Nhiệt độ thích hợp cho hầu hết các loại là 30oC - 37oC. Khi đốt nóng, độc tố dễ bị khử hoạt tính ở nhiệt độ 56oC trong 5 phút.
Các nguồn trong tự nhiên	từ miệng và đường ruột của các loại động vật hoang dã hay động vật nuôi nhà, tôm cua sò ốc và động vật thân mềm.	có trong đất.
Các nguồn trong thực phẩm	Thịt và sữa	các loại thức ăn thô có nguồn gốc thực vật đặc biệt là các sản phẩm ngũ cốc, gia vị và sữa.

Bình luận

Notes:

Vi khuẩn/ Sinh lý	***Staphylococcus aureus***	***Clostridium botulinum***
Bệnh	vi khuẩn này sản sinh ra một loại độc tố trong suốt thời kỳ tăng trưởng . Theo sự điều tra, loại độ tố này, chứ không phải là chính vi sinh vật này, là nguyên nhân gây bệnh.	Chứng ngộ độc nặng dovi khuẩn trong điều kiện bảo quản thực phẩm không tốt. Nguyên nhân là do sự hấp thụ độc tố neurotoxin do C. botulinum tiết ra trong suốt giai đoạn tăng trưởng. Trường hợp ngộ độc này ở trẻ nhỏ là do hấp thụ các bào tử C. botulinum và chúng đã sản sinh ra độc tố trong ruột non. Điều này xảy ra trước khi hoàn tất việc tạo thành các vi thực vật tự nhiên trong ruột.
Thời kỳ ủ bệnh	30 phút to 6 giờ.	2 giờ đến 8 ngày.
Triệu chứng	buồn nôn, nôn, tiêu chảy, đau đường ruột . Ít khi sốt.	Có thể buồn nôn và nôn mửa, tuy nhiên triệu chứng đa phần là ở hệ thần kinh. Dù chưa rõ ràng, đã có những rắc rối xảy ra trong lúc nuốt, triệu chứng miệng khô, khó nói chuyện, chứng liệt tứ chi và mất khả năng hô hấp.
Thời gian	1 đến 3 ngày.	1 đến 10 ngày, đôi khi nhiều hơn.
Liều lượng gây bệnh	khoảng 1mg/g thực phẩm (10-9/g).	Là một trong những chất độc tố ảnh hưởng mạnh đến con người. Liều ước lượng có thể gây chết người là 1mg/kg thể trọng.
Tỉ lệ tử vong	những ảnh hưởng nguy hại được ghi nhận ở người già và trẻ nhỏ.	Đã ghi nhận được tỷ lệ tử vong cao nhất là 60% . Gần đây tỷ lệ tử vong đã giảm thất hơn do được điều tra sớm và sử dụng một loại kháng độc tố.
Phát triển	6oC đến 46oC. nhiệt độ thuận lợi 30oC đến 37oC . Vi khuẩn yếm khí ngẫu nhiên phát triển rất mạnh trong điều kiện có oxy.	3°C đến 50°C. vi khuẩn yếm khí. Độc tố này nhạy cảm với sức nóng. Hướng dẫn chung về cách nấu các thức ăn nấu sẵn là nhiệt độ bên trong khoảng 78oC trong vòng 1 phút .
Các nguồn trong tự nhiên	ước lượng có khoảng 30% đến 50% dân số mang vi khuẩn S. aureus trong mũi và họng. Vi khuẩn này cũng được tìm thấy ngẫu nhiên trên da. Động vật và gia cầm cũng mang loại vi khuẩn S. aureus này trên rất nhiều bộ phận của cơ thể.	Đất, nước ngọt và cặn lắng trong nước biển, xác động vật thối rữa, các loại tôm cua sò ốc, ruột những động vật ăn thịt và cá.
Các nguồn thực phẩm	thịt sống và gia cầm, các sản phẩm từ sữa, các loại xà lách.	Thịt, rau củ, tôm cua sò ốc, các thực phẩm đóng hộp.

Notes:

CÁC LOẠI VIRUS

Có khoảng hơn 150 virus xuất phát từ thực phẩm đều có tiềm năng gây ra ngộ độc thực phẩm. Các virus chỉ có thể sản sinh trong một vật chủ – một động vật, thực vật hay cơ thể người. Các virus này cũng có thể lây qua người qua đường miệng – đường ruột. Điều này thường xảy ra qua thức ăn và nước nơi những virus này có thể tồn tại trong một thời gian dài nhưng không phát triển.

Hầu hết các loại virus gây ra chứng viêm ruột non bằng cách xâm nhập vào màng nhầy của ruột. Những virus này có thể gây ra các chứng nhiễm trùng da, mắt, và đường hô hấp cũng như chứng viêm màng não, viêm gan và viêm dạ dày và ruột.

Các virus này không bị loại trừ trong quá trình xử lý chất thải và vì thế được phát tán từ những nhà máy có chất thải ra môi trường xung quanh. Một khi đã vào môi trường, các virus này liền được bảo vệ bởi những chất phân tồn tại trong nước, bùn, đất, tôm cua sò ốc và trên các rau củ được tưới với chu trình lập lại. Rất may mắn hầu hết các virus đều bị chết do sức nóng.

Trong các trận bộc phát bệnh từ thức ăn, các virus đã xuất hiện qua các ống dẫn thức ăn hoặc qua nguồn nước thải bị ô nhiễm. Vì vậy, điều quan trọng là chỉ nên sử dụng nước uống được trong công nghiệp thực phẩm và công nhân trong ngành này phải đạt tiêu chuẩn vệ sinh cao.

Tôm cua sò ốc là một nguyên nhân thông thường gây ra bệnh do virus gây ra qua thức ăn vì chúng thường bị nhiễm các chất thải và tích lũy virus.

Các virus thường có liều lượng gây bệnh thấp, tồn tại tốt trong môi trường và có mối tương quan rất yếu với các sinh vật chỉ thị. Dù vậy, rất khó phát hiện chúng bằng các phương pháp thông thường. Gần đây các kỹ thuật khuyếch đại chất axit nucleic đã được phát triển nhằm phát hiện ra các virus đường ruột, tuy nhiên các kỹ thuật này nhằm để dùng trong việc điều tra các cơn bộc phát của những bệnh có qua thức ăn hơn là làm các thử nghiệm.

Những virus gây bệnh từ thực phẩm

Các virus đều có liên quan đến các trận bộc phát bệnh lây nhiễm qua thức ăn hay nước. Thực tế, các con số ở Mỹ và vương quốc Anh đã cho thấy các virus chiếm ít nhất từ 5% -10% nguyên nhân gây ra các bệnh qua thực phẩm. Virus viêm gan siêu vi A và Rotaviruses là virus thông thường nhất gây ra những bệnh do virus gây ra qua thực phẩm.

Notes:

Hepatitis A

Bệnh:	viêm gan siêu vi A
Thời kỳ ủ bệnh	trung bình 28 -30 ngày. Có thể lên đến 42 ngày.
Triệu chứng:	các triệu chứng đều đột ngột với triệu chứng khó chịu, buồn nôn, biếng ăn, vàng da và nôn mửa.
Thời gian	hai ngày cho đến vài tuần
Tỷ lệ tử vong:	thấp, ngoại trừ ở những phụ nữ có thai tỷ lệ tử vong là 17 %
Lây nhiễm :	qua đường phân hay miệng. Các tiếp xúc trực tiếp của người là đường lây phổ biến nhất. Có thể được lan truyền qua nguồn nước và thực phẩm bị ô nhiễm.
Các nguồn vi khuẩn trong thức ăn:	tôm cua sò ốc có liên quan rất lớn đến các bộc phát về bệnh viêm gan A.

Rotaviruses

Bệnh:	Rotavirus
Thời kỳ ủ bệnh	Thời gian ngắn
Triệu chứng	Tiêu chảy, nôn mửa, sốt cao. Có khả năng gây thương tổn tế bào niêm mạc ruột non làm khả năng hấp thụ kém.
Thời gian	4 đến 6 ngày
Tỉ lệ tử vong:	Cao ở các quốc gia kém phát triển.
Lây nhiễm	Thông thường nhất là qua các tiếp xúc trực tiếp của người. Cũng có thể lan tràn ở trong nguồn nước và thực phẩm ô nhiễm.
Tính bền vững:	Có thể sống sót tại nhiệt độ 4°C trong vài tuần. Bất hoạt tại 56°C trong 30 phút.

Notes:

NẤM MỐC

Nấm mốc thường được gọi là mốc. Mốc có thể có ích cho quá trình sản xuất thực phẩm. Thí dụ như mốc được dùng làm phô mai Blu Vein và phô mai Camembert. Một vài loại mốc còn được dùng để sản xuất kháng sinh như penecillin.

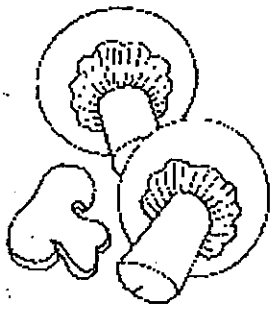
Một số loại mốc có khả năng sản sinh ra các chất chuyển hóa là độc tố gây độc cho người và gia súc. Những chất chuyển hóa này thường được gọi là độc tố nấm mycotoxin.

Trong lịch sử các độc tố nấm là nguyên nhân gây ra một vài trường hợp nghiêm trọng của bệnh qua thực phẩm. Độc tố nấm có thể được tiêu thụ trực tiếp khi ăn ngũ cốc bị nhiễm độc (ví dụ như nấm ergot trong ngũ cốc thu hoạch) hoặc gián tiếp khi ăn các thực phẩm từ động vật đã tiêu thụ độc tố nấm.

Trong suốt thiên niên kỷ vừa qua, độc tố nấm ergot đã làm chết hàng ngàn người. Trong suốt thế kỷ 18, ở Salam, Mỹ, có nhiều người đã bị kết án là phù thủy vì đã sử dụng loại nấm cựa này.

Độc tố thực phẩm aleukia, sinh ra từ nấm Fusarium trong ngũ cốc đã gây ra cái chết của hơn 100,000 người Nga vào trong những năm 1942 và 1948.

Vào năm 1960, aflatoxin, sinh ra từ nấm Aspergillus trong đậu, ngũ cốc và hạt có dầu, trở thành trung tâm của sự chú ý khi giết chết 100,000 con gà tây ở vương quốc Anh.



Nấm –

Độc và không độc đều giống nhau.
Chỉ nên mua của những nhà cung cấp có uy tín.

ĐỘC TỐ THỰC VẬT

Notes:

Mốc gây bệnh có trong thực phẩm

Mốc Aspergillus

Họ Aspergillus chứa ít nhất 100 loại. Chúng phát tán rộng rãi trong môi trường chủ yếu là trong đất và các thực vật hư thối , và cả trong các loại đậu và ngũ cốc.

Loại quan trọng nhất của họ *Aspergillus là A. flavus và A. parasiticus. Đây là một loại độc tố hóa học (aflatoxin) sinh ra từ là nguyên nhân gây bệnh.*

Bệnh:	Aflatoxicosis.
Triệu chứng:	Gây ra bệnh gan ác tính, xơ gan. Ngăn cản hệ miễn dịch và gây ra bệnh ung thư gan.
Luật định về giới hạn trong thực phẩm	Tham khảo các qui định của luật về thực phẩm cho giới hạn của Alflatoxin B1 & B6.
Phát triển	10°C đến 43°C. Nhiệt độ thuận lợi từ 32°C đến 33°C. a_w 0.99.
Các nguồn trong tự nhiên	Đậu, đậu phộng, hạt có dầu, và ngũ cốc.

Mốc Fusarium

Các loài *Fusarium* tấn công hoa màu (đặc biệt là lúa mì), các loại đậu, cà phê và cây thân cỏ. Các loài Fusarium sản sinh ra nhiều độc tố nấm, trong đó quan trọng nhất là độc tố tricothecenes.

Bệnh	Nhiễm các độc tố nấm aleukia.
Triệu chứng	Nôn mửa, tiêu chảy, biếng ăn, viêm ruột và dạ dày. Những ảnh hưởng gián tiếp là chết mô da, xuất huyết cơ bắp, thoái hóa các tế bào thần kinh.
Luật định về giới hạn trong thực phẩm:	Tham khảo các qui định địa phương về thực phẩm
Tỉ lệ tử vong	Có thể có từ sự áp dụng cục bộ không phải chỉ từ sự hấp thụ.
Các nguồn trong tự nhiên	Có nhiều trong hoa màu

Notes:

CÁC LOÀI KÝ SINH

Động vật nguyên sinh gây nên những bệnh liên quan đến thực phẩm
Khoảng 20 loại nguyên sinh động vật có thể truyền sang sơ thể người qua nguồn nước hay thực phẩm bị ô nhiễm. Việc lây nhiễm bởi động vật nguyên sinh phổ biến ở các nước nhiệt đới hơn là các nước ôn đới.

Hai trong số các loại nguyên sinh quan trọng nhất là *Giardia lamblia và Cryfosporidium.*

Giardia lamblia

Bệnh:	Giardiasis.
Bắt đầu nhiễm bệnh	1 đến 3 tuần sau khi hấp thụ
Triệu chứng	Tiêu chảy kinh niên, đầy hơi, đau đường ruột và thỉnh thoảng biếng ăn, buồn nôn và nôn.
Thời gian:	1 đến 30 tuần.
Liều lượng gây bệnh:	Coi như rất thấp
Tỉ lệ tử vong	Rất thấp
Tăng trưởng	Sản sinh ra các nang có sức đề kháng có thể tồn tại lâu trong đất và nước.
Các nguồn trong tự nhiên	Có trong đường ruột của những người nhiễm bệnh. Thông thường người ta có thể nhiễm *Giardia lamblia* mà không có triệu chứng gì.
Các nguồn trong thực phẩm	bất cứ thực phẩm nào bị ô nhiễm do chất thải bị nhiễm phân.

Cryptosporidium

Bệnh	Cryptosporidiosis.
Các triệu chứng	Tiêu chảy nước nhiều, hơi đau vùng bụng, buồn nôn, mất nước và sụt cân.
Thời gian:	10 đến 15 ngày.
Liều lượng gây bệnh	Được xem là rất thấp
Tỉ lệ tử vong	Rất thấp
Tăng trưởng:	Sản sinh ra các nang có sức đề kháng có thể tồn tại lâu trong đất và nước.
Các nguồn trong tự nhiên	Phân của gia súc, cừu, heo, chó, mèo, và những người bị nhiễm.
Các nguồn trong thực phẩm	Bất cứ thực phẩm nào bị nhiễm chất thải là phân.

Notes:

TẢO

Có ba loại tảo - dinoflagellates, blue-green algae, và golden-brown algae, độc hại cho nguồn cung cấp thực phẩm của chúng ta. Trong những điều kiện môi trường thuận lợi, một số loài tảo có thể nhân giống thành những đám dày đặc làm đổi màu nước biển hoặc nước sông (ví dụ một số loại thuộc họ *Gonyaulax* đã tạo ra những cơn thủy triều đỏ). Trong lịch sử, tất cả những đám tảo này là những hiện tượng tự nhiên. Tuy nhiên kể từ những năm 1960 những đám tảo này xuất hiện gia tăng tần suất và cường độ và phân bố theo điều kiện địa lý.

Các loại tảo gây bệnh liên quan đến thực phẩm

Một số loại tảo sản sinh ra độc tố. Khi con người ăn các loại tôm cua sò ốc đã từng ăn những loại tảo độc này, thì có thể bị mắc bệnh thậm chí có thể tử vong. Không may, các loại nhuyễn thể có độc tố này thì không khác gì với những loại thông thường về vị và hình dáng, nấu chín cũng không thể phá hủy độc tố.

- Paralytic Shellfish Poison (PSD)
- Diarrheic Shellfish Poisoning (DSP)
- Amnesic Shellfish Poisoning (ASP)
- Neurotonic Shellfish Poisoning (NSP)
- Cyanobacterial Toxins
- Ciguatera

Độc tố Paralytic trong tôm cua sò ốc

Độc tố Paralytic trong tôm cua sò ốc ảnh hưởng đến hệ thống thần kinh gây ra chứng ngứa và tứ chi mất khả năng điều khiển cơ bắp, các sự cố về hô hấp, và chứng liệt cơ bắp. Trong các trường hợp nghiêm trọng có thể gây chết người do ngạt thở.

Độc tố Diarrhetic trong tôm cua sò ốc (DSP)

Độc tố này gây ra chứng buồn nôn, nôn mửa và tiêu chảy dữ dội. Những người bị ảnh hưởng thường qua khỏi trong vòng 3 ngày và chưa có trường hợp tử vong nào được ghi nhận. Tôm cua sò ốc ăn những loại tảo này có thể trở thành độc tố ngay khi số lượng tảo thấp.

Độc tố Amnesic trong tôm cua sò ốc (ASP)

Ở Canada năm 1987, việc ngộ độc loại tảo này đã bộc phát nghiêm trọng. Hầu hết những người bị chứng mất trí nhớ đều liên quan đến loại độc tố này, và vài tình trạng tử vong đã được ghi nhận lại.

Notes:

Độc tố Cyanobacterial

Một vài loại tảo nước ngọt blue-green có thể sản sinh ra một loại độc tố làm thương tổn gan ảnh hưởng đến hệ thần kinh trung ương. Một trong những loại tảo này đã tạo ra một đám tảo trên sông Darling (Australia) và nó đã xâm nhập khoảng 1000 km vào cuối năm 1991. Những độc tố này có thể giết chết con người và động vật uống nước đã bị nhiễm độc cũng như ăn những con tôm cua cá ốc có tích những độc tố này.

Ciguatera

Các loại cá có chứa chất ciguatera gây ngộ độc chỉ có ở những vùng nhiệt đới. Chắc chắn không phải lúc nào những loài cá này cũng có độc mà thay đổi tùy theo thức ăn của chúng.

Ciguatera có thể xảy ra khi con người ăn phải những loài cá này sau khi chúng đã ăn một loài tảo gọi là Gambierdiscus toxicus. Thậm chí sau khi ăn vào, độc tố trong cá có thể thay đổi theo điều kiện địa lý, theo mùa và theo loại *Gambierdiscus toxicus*. Những thông tin gần đây đã giả thiết rằng *Gambierdiscus toxicus* không phải là chất cấu thành duy nhất các độc tố có thể gây bệnh ciguatera.

Những triệu chứng ban đầu của ciguatera diễn ra từ 3 đến 12 giờ sau khi ăn và gồm triệu chứng tiêu chảy, chứng chuột rút phần bụng, buồn nôn, nôn mửa. 12- 18 giờ sau khi ăn phải các loại độc tố trên các triệu chứng về thần kinh bắt đầu. Những triệu chứng này gồm tình trạng tê môi và tứ chi, nhức răng, co giật, liệt cơ bắp, chóng mặt, nhức đầu và mất trí nhớ tạm thời. Các triệu chứng về tim mạch như tim đập nhanh hay bất thường cũng có thể xảy ra ở một số người. Một số nạn nhân còn có thể bị ảnh hưởng bởi chứng lo âu hay suy nhược trong một thời gian dài nhiều tháng, nhiều năm sau đó.

Ở Úc cơn bộc phát do ngộ độc ciguatera lớn nhất xảy ra năm 1987 khi 63 người bị nhiễm độc năm 1994 khi 43 người khác ở Sidney cũng bị ảnh hưởng. Ở cả hai trường hợp này, cá thu Tây Ban Nha được bắt ở bang Queenland.

Ở các nước nhiệt đới như Philippines, qui định việc giám sát các "đám tảo" và ban hành các khuyến cáo để tránh việc ăn cá, khi các điều kiện cho thấy rằng có thể ciguatera đã xảy ra.

Notes:

2. Các mối nguy hóa học

Việc ô nhiễm hóa chất trong thực phẩm có thể xảy ra trong bất kỳ giai đoạn nào trong quá trình sản xuất từ việc xử lý nguyên liệu thô cho đến lúc tiêu thụ thành phẩm. Ảnh hưởng của việc ô nhiễm hóa chất trong thực phẩm khi tiêu thụ có thể tác động đến người tiêu thụ trong thời gian dài (thuốc trừ sâu), hoặc ngay lập tức và cấp tính như là tác động của dị ứng thực phẩm. Nguy hại hóa học trong thực phẩm chính yếu được mô tả trong mô hình dưới đây:

Các mối nguy hiểm hóa học

Các hợp chất hóa học được sử dụng thường xuyên trong dây chuyền thực phẩm và có thể hiện diện các rủi ro an toàn thực phẩm nếu việc sử dụng chúng không được kiểm soát:

- Các hóa chất tẩy rửa
- Thuốc trừ sâu
- Các chất gây dị ứng
- Các kim loại độc
- Các hợp chất Nitrites, Nitrates &N-nitroso
- PCB's

8

HACCP Principles - Guidelines for Implementation & Use - H2

Các mối nguy hiểm hóa học ...

- Sự xâm nhập của chất dẻo và bao bì đóng gói.
- Các dư lượng của thuốc thú y
- Các phụ gia hóa học
- Các độc tố hải sản
- Các độc tố động vật
- Phyllotoxins

9

HACCP Principles - Guidelines for Implementation & Use - H2

Notes:

Hóa chất tẩy rửa[1]

Trong bất cứ giai đoạn chuẩn bị sản xuất hay hoạt động sản xuất thực phẩm nào, các hoá chất tẩy rửa đều là một mối nguy hiểm hiểm đáng chú ý. Các chất cặn còn lại sau khi lau rửa có thể đọng lại trong các dụng cụ hoặc giữa các ống hút và thiết bị và các chất này có thể truyền trực tiếp lên thực phẩm hoặc chúng có thể bắn lên thực phẩm trong quá trình làm sạch các bộ phận gần bên.

Vì vậy, việc các thành viên của đội ngũ HACCP xem xét các điều kiện có liên quan đến quá trình làm sạch trong hoạt động sản xuất của họ là cực kỳ quan trọng. Việc sử dụng các hóa chất lau rửa không độc ở những nơi cần thiết và thông qua việc thiết kế và quản lý các quá trình làm vệ sinh thích hợp có thể ngăn ngừa được các rắc rối xảy ra. Điều này bao gồm cả việc nhân viên được huấn luyện đầy đủ và có thể gồm cả việc kiểm tra các dụng cụ sau khi làm sạch.

Nếu các qui trình tẩy rửa và làm sạch được thực hiện và được giám sát có hiệu quả bởi các nhân viên được huấn luyện, thì rủi ro về việc ô nhiễm hóa chất có thể được tối thiểu hóa.

Notes:

Thuốc trừ sâu

Thuốc trừ sâu là bất kỳ loại hóa chất nào được sử dụng để kiểm soát hoặc để giết côn trùng và bao gồm các loại sau:

• Thuốc diệt côn trùng • Thuốc diệt cỏ • Thuốc diệt nấm • Thuốc bảo quản gỗ • Các chất biocides trong công trình xây dựng	• Thuốc đuổi chim & thú • Các chất bảo quản lưu trữ thực phẩm • Thuốc diệt loài gặm nhấm • Các loại sơn chống lại sự bám của hải sản.

Thuốc trừ sâu được sử dụng rộng rãi trên toàn thế giới, bao gồm nông nghiệp, công nghiệp, vận tải biển và ở nhà. Việc sử dụng hầu hết liên quan đến vấn đề an toàn thực phẩm là trong nông nghiệp, nhưng cũng phải xem xét sự ô nhiễm từ các nguyên nhân khác

Trong nông nghiệp, các thuốc trừ sâu được sử dụng trong quá trình sản xuất nhằm bảo vệ mùa màng và nâng cao sản lượng. Sau khi thu hoạch, thuốc lại được sử dụng để bảo quản thành phẩm trong kho. Tuy nhiên, không phải tất cả các loại thuốc trừ sâu đều an toàn trong sản xuất thực phẩm như là một vài loại đã sử dụng cho việc xử lý gỗ. Thậm chí các thuốc an toàn cho thực phẩm cũng có thể sót lại dư lượng có thể gây hại khi ở nồng độ cao. Để vượt qua những khó khăn này, hầu hết các nước đều có sự kiểm soát chặt chẽ việc sử dụng những thuốc trừ sâu và giới hạn các dư lượng có thể chấp nhận được. Những điều này được thiết lập dựa trên các nghiên cứu khoa học về chất độc đã được đưa thành luật định.

Từ quan điểm an toàn thực phẩm bạn cần phải biết loại thuốc nào được áp dụng cho tất cả các nguyên liệu thô theo từng công đoạn chuẩn bị. Bạn cần phải hiểu loại thuốc trừ sâu nào được phép dùng, liều lượng sử dụng và giới hạn dư lượng an toàn tối đa. Có thể thiết lập việc kiểm soát vào hệ thống HACCP của bạn để đảm bảo rằng sản phẩm của bạn không bao giờ vượt quá mức độ an toàn.

Hơn nữa đối với nguyên liệu thô đã có tiếp xúc trực tiếp với thuốc trừ sâu, bạn cũng cần phải xem xét khả năng ô nhiễm chéo với thuốc trừ sâu trong bất kỳ giai đoạn nào trong quá trình sản xuất. Điều này có thể là sự ô nhiễm chéo trong nguyên liệu thô hoặc ở tại nhà máy, ví dụ như thuốc diệt động vật gặm nhấm. Những vấn đề này nên được xem như một phần trong nghiên cứu về HACCP của bạn.

Notes:

Một khuyến cáo cấp thiết là thực hiện các chương trình tiên quyết như Thực hành Sản xuất Tốt (GMP) và Thực hành Nông nghiệp Tốt (GAP) để quản lý các mối nguy hiểm khi sử dụng HACCP

Các chất gây dị ứng

Một vài thành phần thực phẩm có thể gây dị ứng hoặc phản ứng không chịu được thực phẩm của những cá thể nhạy cảm. Các phản ứng này có thể xếp từ nhẹ đến cực kỳ nghiêm trọng, tùy thuộc vào liều lượng và tính nhạy cảm của người tiêu thụ đối với một số thành phần đặc biệt.

Các chất gây dị ứng

- ***Thường có trong các chất đạm***
- ***Thời gian bắt đầu gây dị ứng***
  - *Chỉ với nồng độ* 5 -10 ppm có thể bắt đầu gây
  - Các triệu chứng xảy ra sau ít phút, và dẫn đến tử vong sau vài giờ
- Một số phản ứng gây tử vong
  - Các chất gây dị ứng có trong đậu và hải sản
  - 1-2% dân số bị dị ứng thực phẩm

12

HACCP Principles - Guidelines for Implementation & Use - H2

Các nhóm sản phẩm chính chứa chất gây dị ứng

Hạt đậu, Hạt cây (Walnut, Hazelnut, etc.)
Shell fish, hải sản và cá
Đậu nành và các sản phẩm đậu
Trứng và các sản phẩm làm từ trứng
Bột mì và các sản phẩm làm bằng bột mì
Sữa và các sản phẩm làm từ sữa

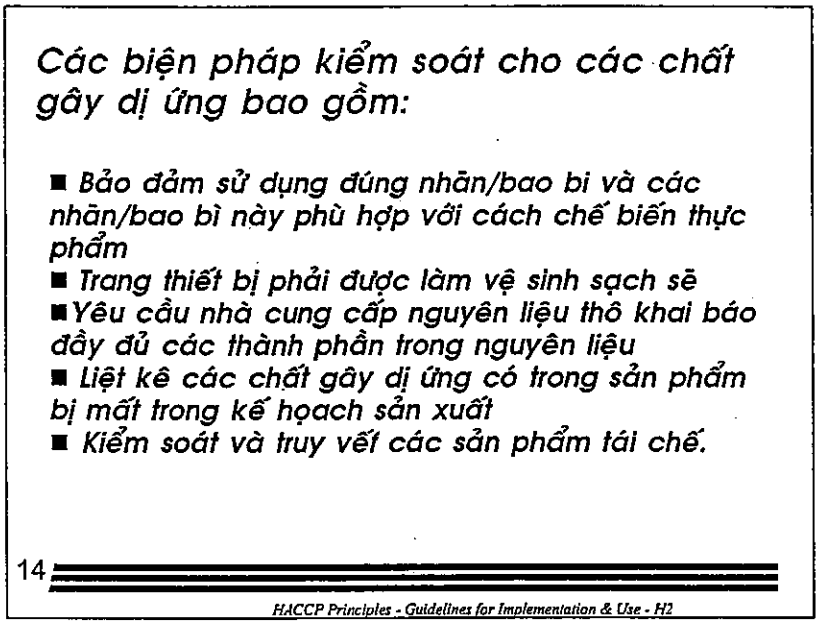
- *Các sản phẩm có nguồn gốc từ những nhóm trên có thể chứa các chất gây dị ứng.*
- *Các thành phần khác (Một số màu thực phẩm, chất Sulphites) có thể gây nên những phản ứng tương tự như bảng liệt kê các chất gây dị ứng*

13

HACCP Principles - Guidelines for Implementation & Use - H2

Notes:

Phương án kiểm soát các thành tố gây dị ứng được dùng cho các nhà chế biến thực phẩm là sử dụng các nhãn mác có hiệu lực, việc kiểm soát hoặc tái chế vá các thiệt bị được vệ sinh hiệu quả. Nhãn hiệu phải mô tả chính xác các thành phần của sản phẩm. Phải có sự chú ý đặc biệt khi đưa ra một loại thành phần được chọn như 'cá' hay 'đậu' ở những nơi có một số người có thể bị dị ứng với một số loài cá hay loại đậu nhất định. Một nhà sản xuất hay một người cung cấp thực phẩm sản xuất ra nhiều loại sản phẩm cũng phải xem xét điều kiện có thể việc thay đổi ô nhiễm chéo của các thành tố gây dị ứng trong các sản phẩm bị hư sẽ không được đóng nhãn. Điều này đặc biệt quan trọng trong trường hợp sản phẩm được tái sản xuất và những vấn đề này phải được xem như một phần trong nghiên cứu HACCP.



Notes:

Độc tố kim loại

Kim loại có thể vào thực phẩm từ một số nguồn và là mối quan tâm hàng đầu. Các nguồn độc tố kim loại quan trọng nhất tác động đến dây chuyền thực phẩm là:

- Môi trường bị ô nhiễm
- Đất trồng thực phẩm.
- Các thiết bị, những dụng cụ và những thùng chứa dùng để nấu, chế biến và dự trữ.
- Nước để chế biến thực phẩm và
- Các hóa chất được sử dụng trên đất nông nghiệp.

Mối quan tâm đặc biệt về kim loại là thiếc (từ những thùng chứa bằng thiếc), thủy ngân trong cá, cadmium và chì từ môi trường bị ô nhiễm. Không kém phần quan trọng là thạch tín, đồng, nhôm, antimony, kẽm và chất fluoride. Những chất này đã được nghiên cứu cho thấy tính năng độc.

Là một dạng mối nguy hiểm hoá chất, bạn phải hiểu rủi ro đặc biệt của độc tố kim loại lên sản phẩm của bạn và điều này có khả năng liên quan tới nguyên liệu thô, các thiết bị kim loại và các bao bì thành phẩm. Có thể thiết lập việc kiểm soát đo lường trong hệ thống HACCP của bạn.

Các hợp chất Nitrites, Nitrates and *N*-nitroso

Nitrate thường xuất hiện tự nhiên trong môi trường và có mặt trong thực phẩm làm từ thực vật. Nó cũng là một thành phần của nhiều loại phân bón làm tăng cường sự hiện diện của nó trong đất và nước.

Trong lịch sử, Nitrites and nitrates đã được thêm vào một số sản phẩm thực phẩm như là thành phần chính trong hệ thống bảo quản thực phẩm. Việc thêm chất nitrit và nitrat vào thực phẩm được quản lý chặt bởi pháp lý vì liều lượng của hợp chất nitrit, nitrat và N-nitroso cao trong thực phẩm có thể có thể sản sinh ra một số loại độc tố có ảnh hưởng. Các dẫn chứng cụ thể là ảnh hưởng methaemoglobinaemia và chất gây ung thư ở trẻ nhỏ.

Notes:

Hợp chất N-nitroso có thể được tạo thành trong thực phẩm qua phản ứng giữa nitrit hoặc nitrat với các hợp chất khác . Chúng cũng có thể được hình thành trong sự sống dưới những điều kiện nhất định khi một phần lớn nitrit hiện diện trong thực phẩm. Nitrat có thể gây ra các phản ứng phụ trong những sản phẩm đóng hộp khi các lớp xỉ bên ngoài bị tróc ra làm cho thiếc bị rơi vào thực phẩm.

Đội ngũ HACCP phải đảm bảo rằng chất nitrit và nitrat được đưa vào thực phẩm không vượt quá luật định, các định mức về an toàn và phải được xem xét hợp lý những rủi ro của sự nhiễm từ các nguồn khác và các thành phần trong thực phẩm.

Polychlorinated Biphenyls (PCBs)

PCBs là thành phần của một nhóm các hợp chất hữu cơ được dùng trong các ứng dụng công nghiệp. Bởi vì các hợp chất này độc và tồn tại trong môi trường, nên việc sử dụng chúng chỉ giới hạn cho những hệ thống khép kín, và việc sản xuất chúng bị cấm ở một số nước. Nguồn hấp thu chính yếu nhất chất PCBs trong thực phẩm là qua cá. Sau đó PCBs tích lũy trong dây chuyền thực phẩm và có thể thấy ở những mức cao trong những mô có lipid cao. Đội ngũ HACCP nên xem xét vấn đề này liên quan đến các nguyên liệu thô có nguồn gốc từ biển.

Sự xâm nhập các chất dẻo và bao bì

Các chất dẻo cố định và các phụ gia chất dẻo khác đang là vấn đề được quan tâm vì chúng có thể xâm nhập vào thực phẩm. Sự xâm nhập này lệ thuộc vào các thành phần hiện diện và cũng tùy loại thức ăn. Ví dụ như, các thực phẩm béo làm tăng sự xâm nhập này nhiều hơn là một số thực phẩm khác.

Sự tiếp xúc của các thành phần thực phẩm với các chất nhựa và bao bì thường được luật pháp quản lý khá nghiêm ngặt, đồng thời với các qui định về giới hạn xâm nhập tối đa cho phép trong một số loại thực phẩm. Đội ngũ HACCP phải nhận biết các vấn đề hiện có về bao bì thực phẩm lẫn các dụng cụ đóng gói bằng nhựa và nên thiết lập hệ thống kiểm tra trong hệ thống HACCP. Điều này có nghĩa là phải có các yêu cầu cho việc bảo đảm tình trạng thực phẩm có liên quan đến plastics đang sử dụng và thực hiện việc kiểm tra việc xâm nhập này trong quá trình đóng gói.

Notes:

Dư lượng thuốc thú y

Hormon, các chất điều chỉnh tăng trưởng và kháng sinh được sử dụng trong việc chữa trị động vật có thể chuyển vào trong thực phẩm. Hormon và các chất điều chỉnh tăng trưởng đã bị cấm trong quá trình sản xuất thực phẩm ở nhiều nước, và việc sử dụng kháng sinh cùng các thứ thuốc khác đã được kiểm soát chặt chẽ. Việc mang các chất kháng sinh sang có thể gây ra những rắc rối lớn vì sự tiềm ẩn của các phản ứng dị ứng trên những người dễ bị mắc phải. Tương tự, những hormones và các chất điều chỉnh tăng trưởng có thể gây phản ứng độc tố khi được tiêu thụ. Đội ngũ HACCP nên xem xét các rủi ro của việc ô nhiễm lên sản phẩm của họ, từ đó các biện pháp kiểm soát và giám sát thích hợp phải được thực hiện. Điều này bao gồm cả việc kiểm soát nhà cung cấp đầu tiên và có thể gồm cả việc kiểm tra ở giai đoạn nhập nguyên liệu thô.

Các hóa chất phụ gia

Các chất phụ gia được sử dụng không chỉ làm sản phẩm an toàn, mà còn trợ giúp cho quá trình chế biến, bảo quản và kéo dài tuổi thọ sản phẩm. Các hoá chất phụ này cũng có thể tốt ví dụ như các chất vitamin.

Việc sử dụng các hoá chất phụ được quản lý bằng những qui định ở hầu hết các nước trên thế giới. Ở Châu Au chỉ thị 89/107/EEC (1989) không chỉ phân loại các chất phụ gia theo mục đích sử dụng (như là chất bảo quản, chất làm chua, chất tạo nhũ) mà còn đề ra những hướng dẫn và giới hạn cho mục đích sử dụng theo từng loại thực phẩm. Thực tế, đây là một danh sách các chất phụ gia rõ ràng và hiệu quả. Vì vậy, nếu xuất hiện một chất phụ gia có trong luật lệ của một nước này hay một nước khác, thì chất đó phải được qua cuộc thử nghiệm các chất độc phù hợp và được ủy ban tư vấn đánh giá là an toàn. Việc thử nghiệm các vật liệu đã được kiểm tra và chứng nhận có thể bao gồm cả quy định ADI (liều lượng chấp nhận hàng ngày) do các tổ chức như JACFA (Joint Expert Committee on Food Additives) và WHO (World Health Organization) đặt ra.

Tuy nhiên, chúng ta vẫn có thể thấy được các tình huống sử dụng bất cẩn hoặc không cần thiết các phụ gia gây ra mối nguy hiểm hiểm tiềm tàng trong thực phẩm. Ví dụ như trong việc lựa chọn cách bảo quản là một cách để có thể tránh được việc sử dụng quá mức sodium metabisulphite trong các sản phẩm có tính acid, vì khí sulphur dioxide có thể nguy hiểm cho bệnh hen cả ở nơi làm việc lẫn cho người tiêu thụ. Tương tự, nitrat và nitrit có thể tránh được mà không làm hại đến sự an toàn và chất lượng của thực phẩm nếu có các chất hoán đổi thích hợp. Có một số màu tổng hợp như tartrazine, đã được nhắc nhở nhưng chưa được chứng minh là có khả năng gây ra chứng hiếu động thái quá ở trẻ em.

Các chất phụ gia có thể có ích, lành tính và nếu sử dụng sai sẽ có hại. Việc hiểu biết và lưu ý đặc biệc đến vấn đề này phải được thực hiện trong việc chọn lựa và sử dụng.

Notes:

Các độc tố thực phẩm biển

Một ví dụ của độc tố thực phẩm biển là khi chất hixtadin chuyển hóa thành chất hixtamin (hợp chất hóa học có mặt trong toàn bộ mô của cơ thể gây nên, thường là khó chịu, phản ứng cho người, kèm theo một số dị ứng) trong suốt quá trình phân tích các loại cá hiện tại kể cả cá ngừ.

Độc tố	Nguồn	Số lượng / triệu chứng
Histamine	Các loài cá biển trong loài *Scombroidei* (ví dụ như cá thu và cá ngừ)	Vi khuẩn phát triển trong thịt không được đông lạnh biến đổi histadine thành histamine. 100 mg histamine/g thịt là có thể gây bệnh rồi. Các triệu chứng có thể bao gồm phồng giộp miệng, những nốt lở & đỏ trên da, nhức đầu, nôn mửa, khả năng nói bị suy giảm, khát, và đau ngực.

Độc tố động vật

Đây là những chất tự nhiên phát độc hiện diện trong một số thực phẩm nước ngọt và thực phẩm biển. Chúng không gồm những vi sinh chẳng hạn như tảo và vi khuẩn.
Độc tố cá nóc gây hàng ngàn trường hợp bệnh và ước khoảng 100 trường hợp tử vong mỗi năm ở châu Á chủ yếu là ở Nhật. Cá nóc chứa một loại độc gọi là tetrodotoxin được thấy nhiều ở các cơ quan. Loài lươn Moray cũng có chứa độc tố giống độc tố trong gan của một loài cá heo.

Độc tố thực vật

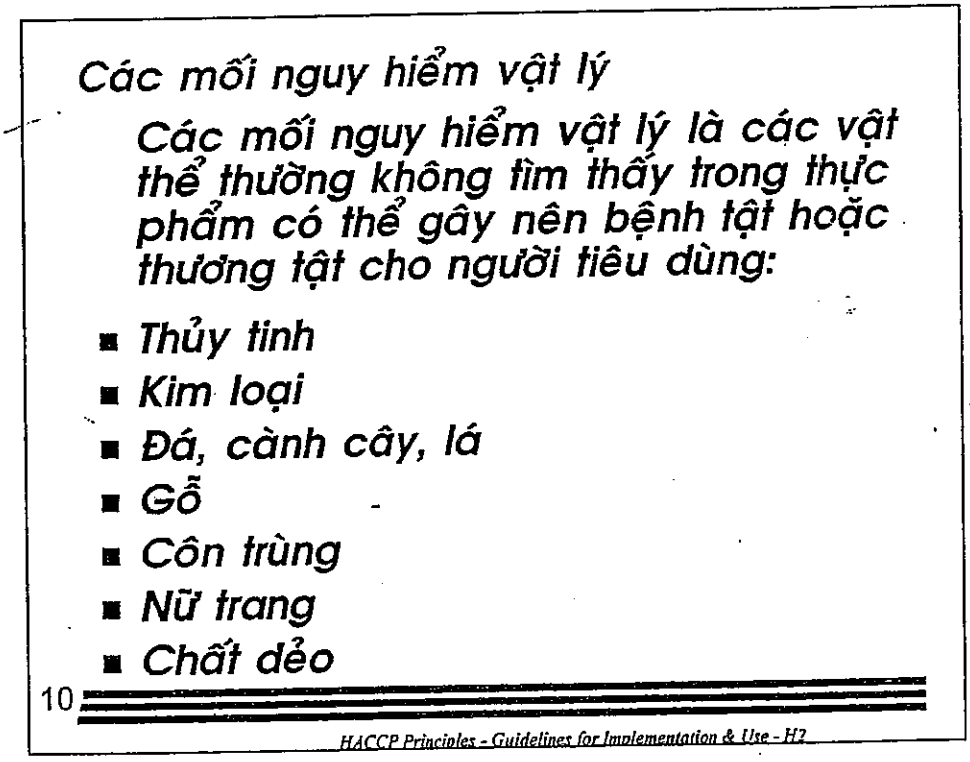
Nhiều thực vật sản sinh tự nhiên ra những chất độc ảnh hưởng đến con người. Đối với đa số loại thực vật, kinh nghiệm cho thấy rằng, những hiệu quả ngược lại sẽ xảy ra nếu thực vật này được sử dụng là phần chính hoặc là một phần của bữa ăn hoặc nếu thực vật này được tiêu thụ với số lượng lớn cùng một lúc. Bảng dưới đây sẽ trình bày một vài ví dụ về các độc tố xảy ra trong thực vật.

Notes:

Độc tố	Nguồn	Số lượng/Triệu chứng
Cyanide	Các hạt của loài quả hạt cứng như đào , mơ và anh đào.	20 hạt chứa đủ lượng cyanide làm chết một người trưởng thành. Sức nóng có thể làm cho enzym sinh ra cyanide không hoạt động.
Hallucinogens	Hạt nhục đậu khấu	Tiêu thụ 5 grams là có thể gây ra bệnh ảo giác.
Hydroxphenylisatin	Mận khô	Tiêu chảy
Oestrogens	Rau đậu	Ảnh hưởng đến chu kỳ tính dục .

3. Các mối nguy hiểm vật lý

Các mối nguy hiểm vật lý là những vật thể thường không thấy trong thực phẩm mà có thể gây ra bệnh hoặc các vết thương cho người tiêu dùng



Cũng như các mối nguy hiểm hiểm sinh vật hay hoá chất, những mối nguy hiểm vật lý có thể đi vào một sản phẩm ở bất cứ giai đoạn nào trong suốt quá trình sản xuất. Không phải tất cả những vật thể bên ngoài nào được tìm thấy trong thực phẩm đều có hại hay gây ra bệnh. Tuy nhiên khách hàng cũng chẳng thích thú gì khi nhìn thấy một cọng tóc,

Notes:

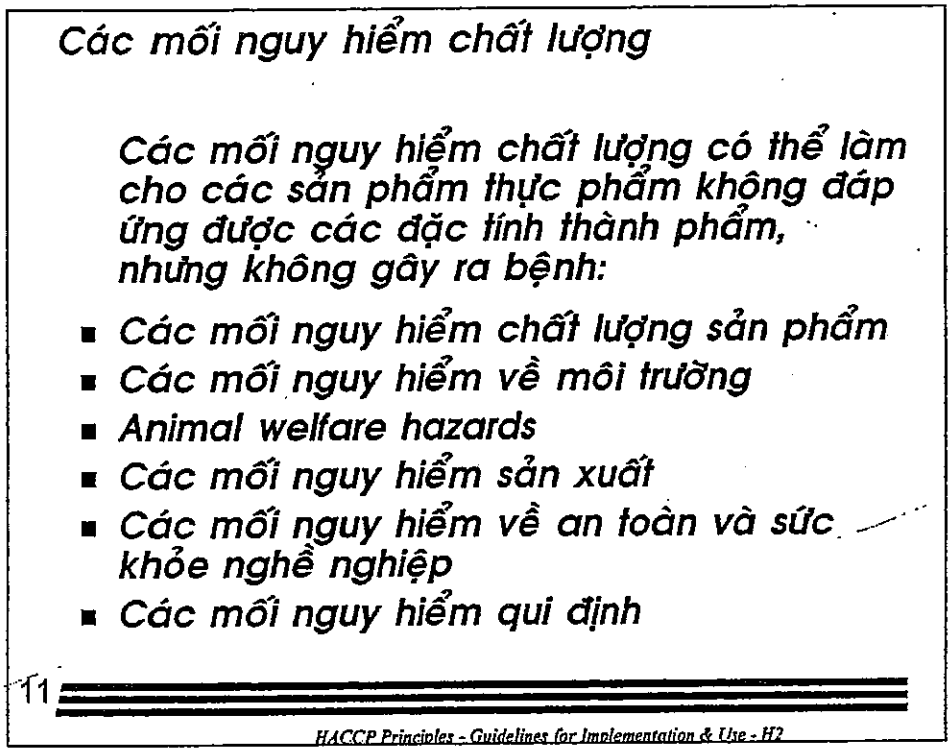
lá, những cành cây nhỏ, côn trùng trong thức ăn của họ dù nó chẳng gây hại gì cho họ. Một số mối nguy hiểm vật lý thông thường được tìm thấy trong thực phẩm, và các nguồn gốc của chúng, được mô tả dưới đây. Chúng có thể gây hại cho người tiêu thụ nếu chúng làm đứt miệng và họng, làm gẫy răng và gây ngạt thở. Chúng gây bệnh nếu chúng đâm thủng ruột, gây ói mửa, hoặc gây nhiễm trùng ruột. Chứng thủng hệ thống dạ dày và ruột nối với nhau có thể gây nên hậu quả là chứng viêm phúc mạc.

Mối nguy hiểm vật lý	Các nguồn	Ngăn ngừa
Thủy tinh	Từ vật liệu thô, các thùng chứa, các loại đèn, dụng cụ trong phòng thí nghiệm. Thiết bị chế biến.	Sử dụng những nhà cung cấp đã được chấp nhận, huấn luyện nhân viên, che các loại đèn thủy tinh bằng các vỏ nhựa, không mang những vật có thủy tinh từ các khu vực xếp dỡ thực phẩm.
Kim loại	Các vật liệu thô, thiết bị văn phòng (đinh ghim, kẹp giấy), dây điện kim loại, phoi bào, các thiết bị vệ sinh (ví dụ máy cọ rửa).	Sử dụng những nhà cung cấp đã được chứng nhận,huấn luyện nhân viên, không được mang những vật có kim loại từ khu vực xếp dỡ thực phẩm, bảo trì bảo dưỡng, các thiết bị phát hiện kim loại.
Đá, cành cây nhỏ, lá	Vật liệu thô (thường có trong các vật liệu có nguồn gốc thực vật) , môi trường xung quanh nhà máy thực phẩm.	Sử dụng những nhà cung cấp đã được chứng nhận, làm sạch vùng xung quanh khu vực sản xuất, huấn luyện nhân viên, bảo vệ khu sản xuất và quản lý các lối vào bị ô nhiễm.
Gỗ	Vật liệu thô (thường có trong các vật liệu có nguồn gốc thực vật) bao bì (ví dụ các thùng chứa, các bàn để thực phẩm, pallet).	Sử dụng những nhà cung cấp đã được chấp nhận quản lý các thùng chứa hoặc các pallet bằng gỗ. Huấn luyện nhân viên
Côn trùng	Nguyên liệu thô, khu vực xung quanh nhà máy thực phẩm, các vùng nhiễm bẩn.	Sử dụng các nhà cung cấp đã được chấp nhận,giữ khu vực xung quanh nhà máy sạch sẽ, màn chắn côn trùng trên cửa sổ, luôn đóng cửa ra vào, đem bỏ những chất thải hằng ngày, luôn đóng kín các thùng chứa thực phẩm, ngay khi có các thực phẩm đổ ra ngoài phải lau chùi, thường xuyên vệ sinh nhà máy. Huấn luyện nhân viên
Nữ trang	Nhân viên	Huấn luyện nhân viên thực hành các tiêu chuẩn vệ sinh, hạn chế đeo nữ trang.
Chất dẻo	Đóng gói (linh động, chất dẻo cứng)	Huấn luyện nhân viên, khắc phục các qui trình vệ sinh, thiết kế đóng gói.

Notes:

CÁC MỐI NGUY HIỂM CHẤT LƯỢNG

Nguy hiểm về chất lượng làm cho khách hàng nghĩ rằng sản phẩm kém chất lượng bởi vì không đáp ứng được yêu cầu của khách hàng. Nguy hiểm về chất lượng khác nguy hiểm về an toàn thực phẩm vì nó không gây bệnh cho người tiêu thụ. Các ví dụ về các mối nguy hiểm chất lượng là:



1. Chất lượng sản phẩm:

- Chất lượng sản phẩm bị ảnh hưởng bởi các hoạt động nông học / sau thu hoạch kém cỏi.
- Các qui cách sản phẩm không được đáp ứng, như sai cỡ, hình dáng, ngoại quan, công thức cấu thành, hương, vị, màu sắc ..v.v..
- Sai lượng protein trong lúa mì
- Bánh mì bị chế biến quá mức
- Một bữa ăn do nhà hàng trình bày kém.
- Lớp đáy của bánh thịt bị rơi ra
- Mẩu thuốc lá, những lớp sơn tróc, chất cao su hay tóc trong thực phẩm .

Notes:

2. Các mối nguy hiểm về môi trường

- Mùi khó chịu từ các hoạt động nông trại (nuôi súc vật để lấy thịt)
- Các hoạt động quản lý rác thải không được kiểm soát (chất lỏng & rác thải)

3. Các mối nguy hiểm về động vật

- Mật độ dày đặc gà đẻ trong chuồng
- Vận chuyển chật ních cácđộng vật.
- Vận chuyển động vật khi trời nóng.
- Các phương pháp giết mổ không thích hợp

4. Các mối nguy sản xuất

- Hiệu quả về sản lượng
- Giảm sản lượng và kích thước sản phẩm do việc sử dụng hóa chất không chính xác.
- Mất thời gian do thiết bị bị hư hỏng

5. Các mối nguy hiểm về sức khỏe và an toàn nghề nghiệp:

- Làm bị thương nhân viên (bỏng, đứt, ngã).

6. Các mối nguy hiểm về các qui định:

- Trọng lượng sản phẩm nhẹ hơn so với số lượng đã được chỉ ra.
- Nhãn về thành phần không chính xác

[1]S. Mortimore & C. Wallace, *HACCP a Practical Approach (1994)*, Chapman and Hall, London, and;
J. Ayres, J. Mundt, & W. Sandine, *Microbiology of Foods*, W.H. Freeman and Company, San Francisco.

Các hoạt động