

lòng đỏ dao động theo mùa từ 0,042 đến 0,12 mg%. Về số lượng vitamin D ở trứng chỉ kém dầu cá. Vitamin K (0,02 mg%) và vitamin E có ở trong lòng đỏ dưới dạng α -tocoferol (tới 20%). Người ta thấy trứng có 9 vitamin tan trong nước: thiamin, riboflavin, acid nicotinic, acid pantotenic, pyridoxin, acid folic, biotin, cholin, acid ascorbic.

Thiamin (vitamin B₁) cũng tập trung chính ở lòng đỏ, hàm lượng dao động từ 0,32 đến 0,54 mg%, trứng gà toàn phần có 0,16 mg%. Lòng đỏ trứng vịt (0,54 mg%) nhiều vitamin B₁ hơn trứng gà (0,32 mg%). Riboflavin có cả trong lòng đỏ và lòng trắng trứng nhưng vitamin A và β -caroten chỉ có trong lòng đỏ.

Acid nicotinic có rất ít trong trứng. Người ta cho rằng bào thai gà có khả năng tổng hợp vitamin này trong quá trình phát triển. Trong trứng có tương đối nhiều acid pantotenic (1,1 đến 1,4 mg%) tập trung nhiều ở lòng đỏ (khoảng 4,7 - 6,5 mg%). Lượng acid folic trong trứng khoảng 0,9 mg%. Trứng vịt lộn có chứa 3 mg% vitamin C (acid ascorbic), còn trong trứng hầu như không có.

Bảng 1.16. Hàm lượng muối khoáng và vitamin trong 100g trứng

Tên thực phẩm	Muối khoáng			Vitamin				
	Ca (mg)	P (mg)	Fe (mg)	A (μ g)	β -caroten (μ g)	B ₁ (mg)	B ₂ (mg)	PP (mg)
Trứng gà	55	210	2,7	700	281	0,16	0,31	0,2
Lòng đỏ trứng gà	134	532	7,0	960	578	0,32	0,52	0
Lòng trắng trứng gà	19	16	0,3	0	0	0,01	0,26	0,1
Trứng vịt	71	210	3,2	360	185	0,15	0,30	0,1
Lòng đỏ trứng vịt	146	328	5,6	1625	695	0,54	0,94	0,2
Lòng trắng trứng vịt	6	8	0	0	0	0	0,2	0,2
Trứng vịt lộn	82	212	3,0	875	435	0,12	0,25	0,8

Nguồn: Bảng thành phần dinh dưỡng thực phẩm Việt Nam năm 2007.

Trứng là nguồn cholin quý không thực phẩm nào sánh bằng. Cholin tham gia vào thành phần lecithin, chiếm khoảng 8,6% lòng đỏ, tương ứng 1700 mg%. Biotin có trong lòng đỏ (0,037 mg%) và trong lòng trắng (gần 0,005 mg%). Ở lòng trắng trứng tươi, biotin kết hợp với một protein là avidin, do vậy không nên ăn trứng sống. Khi ăn trứng sống, cơ thể mất khả năng hấp thu biotin vì avidin làm mất hoạt tính vitamin này, chuyển nó thành phức hợp biotin-avidin rất bền vững và không chịu tác dụng của các men tiêu hóa. Như vậy, ngộ độc do ăn trứng sống không có gì khác là tình trạng thiếu biotin.

3. AN TOÀN THỰC PHẨM VÀ CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG

3.1. An toàn thực phẩm

Trong công việc thường ngày, khi kiểm nghiệm thuốc trừ sâu trong rau quả, nấm mốc, độc tố vi nấm trong ngô, lạc, kiểm nghiệm viên đã tham gia vào công tác an toàn thực phẩm. An toàn thực phẩm là một ngành khoa học về các phương cách xử lý, chế

biến, bảo quản thực phẩm nhằm phòng ngừa các bệnh do thực phẩm mang lại, tránh các mối nguy hại cho sức khỏe. Bệnh có thể truyền từ người sang người thông qua thực phẩm. Thực phẩm cũng là môi trường cho vi khuẩn, nấm mốc phát triển và gây ra ngộ độc thực phẩm. Thực phẩm ô nhiễm các hóa chất độc hại như: hóa chất bảo vệ thực vật, chì, thủy ngân, hormon tăng trưởng... cũng đều nguy hiểm cho sức khỏe. Giữ gìn vệ sinh, tránh ô nhiễm vi khuẩn hay hóa chất là góp phần đảm bảo an toàn thực phẩm.

Tổ chức Y tế Thế giới đưa ra năm nguyên tắc cơ bản về vệ sinh thực phẩm, đó là:

- Ngăn ngừa các mầm bệnh truyền từ người, các vật dụng, các dịch hại nhiễm sang thực phẩm.
- Để riêng thực phẩm tươi sống và thực phẩm đã nấu chín để tránh ô nhiễm thực phẩm chín.
- Nấu thực phẩm ở nhiệt độ và trong thời gian thích hợp để diệt các mầm bệnh.
- Bảo quản thực phẩm ở nhiệt độ phù hợp.
- Đảm bảo sử dụng nước và nguyên vật liệu an toàn.

Tổ chức Tiêu chuẩn hóa quốc tế đã đưa ra tiêu chuẩn ISO 22000 nêu lên các yêu cầu đối với hệ thống quản lý an toàn thực phẩm, trong đó có các nguyên tắc của HACCP. Năm 2003 WHO và FAO đã đưa ra trong Codex Alimentarius các hướng dẫn về an toàn thực phẩm. Các nước đều có luật, quy định về an toàn thực phẩm.

Có rất nhiều yếu tố làm cho thực phẩm mất an toàn. Ngoài việc lạm dụng các phụ gia thực phẩm, sử dụng các chất không được phép dùng trong thực phẩm còn có các nguyên nhân do bảo quản và chế biến không đảm bảo. Dưới đây là một số nguyên nhân gây mất an toàn với các thực phẩm có nguồn gốc thực vật và động vật.

3.1.1. Nguyên nhân gây mất an toàn với thực phẩm có nguồn gốc thực vật

Ngũ cốc dễ bị nhiễm nấm mốc có thể sinh độc tố vi nấm, nhiễm vi khuẩn *Bacillus cereus* và *Salmonella* nên cần được bảo quản trong điều kiện thoáng khí, khô, mát và không để tồn kho.

Cần chú ý đối với các củ khoai tây đã mọc mầm hoặc có lớp vỏ ngả sang màu xanh vì độc tố solanin ở mầm và vỏ xanh có thể gây ngộ độc nguy hiểm, tốt nhất là không sử dụng chúng làm thức ăn.

Lạc cần bảo quản hợp lý, tránh bị mốc. Loại mốc thường gặp ở lạc là *Aspergillus flavus* có thể sinh độc tố aflatoxin là tác nhân gây ung thư rất nguy hiểm.

Nấm tươi có nhiều nước nên thuộc loại thức ăn chóng hỏng. Người ta bảo quản nấm bằng cách phơi khô, ướp muối...

Cần rất chú ý khi thu hái nấm vì các nấm độc loài *Entoloma* có hình dạng gần giống với nấm rơm, chỉ khác ở đặc điểm bào tử nấm có màu hồng xám. Loài *Amanita* thường mọc trong rừng cũng rất dễ nhầm lẫn với nấm ăn được. Ngộ độc nấm rất nguy hiểm, tỷ lệ tử vong cao nên tuyệt đối không ăn các loại nấm lạ hoặc có nghi ngờ nhầm lẫn.

3.1.2. Nguyên nhân gây mất an toàn với thực phẩm có nguồn gốc động vật

❖ Với thịt:

Khi giết thịt nếu không đảm bảo yêu cầu vệ sinh, thịt có thể truyền bệnh sang người. Thịt có thể truyền giun sán và các vi khuẩn vào người dùng. Để đảm bảo giữ cho thịt được sạch, cần phải theo dõi về phương diện vệ sinh trong suốt quá trình giết mổ và bán thịt. Thú y sẽ khám xét súc vật đưa tới lò sát sinh để loại các súc vật bị bệnh. Sau khi giết sẽ kiểm tra kỹ lưỡng thịt và các phủ tạng để đảm bảo thịt tốt và đúng tiêu chuẩn vệ sinh an toàn.

Thịt có thể bị lây nhiễm chéo vi khuẩn gây bệnh giữa các động vật với nhau do cách chăn nuôi ở các trại tập trung. Tại nơi giết thịt, các chất bẩn ở trong ruột động vật cũng có thể gây ô nhiễm lên bề mặt của lò mổ, từ đó vi khuẩn có thể lan truyền sang thịt và các phủ tạng. Thịt và các phủ tạng bị ô nhiễm có thể gây nên sự ô nhiễm chéo ở nơi bán thịt.

Thịt bị ôi khi bảo quản ở nhiệt độ không thích hợp trong vòng 24 giờ đầu sau giết, thường xảy ra khi các khối thịt còn bốc hơi, nhất là loại thịt béo, xếp chặt vào chỗ ẩm, kém thoáng gió. Trong điều kiện này, dễ ảnh hưởng tới các men của tổ chức và các quá trình tự hủy trong thịt rất mạnh. Quá trình này xảy ra không có sự tham gia của các vi khuẩn nhưng kèm theo sự tạo thành H_2S và nhiều chất bay hơi khác. Màu thịt biến đổi, thịt trở nên nhão. Thịt có thể bị ôi chỉ vì chậm lột da sau khi giết thịt. Về phương diện vệ sinh, thịt ôi được đánh giá theo các mức độ và xử lý khác nhau. Ở các giai đoạn đầu, nên cắt thịt thành miếng mỏng rồi làm thoáng gió. Khi bay hết mùi, thịt đó có thể dùng để ăn. Nếu có nhiều biến đổi cảm quan mà sau khi thoáng gió vẫn không hết mùi, thịt không được dùng để ăn.

Thịt bị chua do các vi khuẩn gây toan gây nên và tạo thành các sản phẩm acid, hay gặp nhất ở gan vì gan giàu glycogen. Khi bị lên men chua, thịt có màu xám trắng, mềm nhão, mùi chua khó chịu, pH từ 5,4 - 5,6. Quá trình thịt chua thường đi liền với quá trình thối. Do khi lên men chua, các loại nấm mốc và men phát triển mạnh, chúng chuyển môi trường sang kiềm và tạo điều kiện cho vi khuẩn gây thối phát triển.

Thịt bị thối thường gặp nhất, xảy ra do tác dụng của vi khuẩn hiếu khí và kỵ khí gây thối làm biến đổi protein. Các loại vi khuẩn sau đây có tác dụng phân giải protein mạnh: *Bacillus proteus vulgaris*, *B. coli communis*, *B. subtilis*, *B. mesentericus*, *B. sporogenes*, *B. perfringens*, *B. putrificus*. Nhiều loại vi khuẩn phân giải protein mạnh có thể phát triển ở $0^{\circ}C$ và cả ở nhiệt độ thấp hơn. Thuộc loại này có các trực khuẩn gram âm thuộc họ *Achromobacterium*, *Pseudomonas* và một số men.

Một trong những nguyên nhân hỏng thịt là do nhiễm mốc. Môi trường có độ ẩm cao và không thoáng gió tạo điều kiện phát triển mốc. Trong thịt thường gặp các loại mốc *Penicillium*, *Mucor*, *Aspergillus* và một số loại khác tạo thành các khuẩn lạc màu trắng, xanh sẫm, xanh xám hay đen trên bề mặt. Phần lớn các khuẩn lạc nấm phát triển ở nhiệt độ $20 - 25^{\circ}C$ nhưng một số loại có thể phát triển tốt ở nhiệt độ dưới $0^{\circ}C$, ngay cả khi bảo quản thịt trong tủ lạnh ($-7^{\circ}C$ đến $-9^{\circ}C$).

Một số bệnh có thể lây truyền từ thịt như: bệnh gạo bò (*Cysticercosis tenuicollis*), bệnh lợn gạo (*Cysticercus cellulosae*), bệnh lợn ghê (*Leptospirosis*), bệnh than ở gia súc

(*Anthrax*), bệnh đóng dấu lợn (*erysipeloid*), bệnh lở mồm long móng ở trâu, bò, dê (*Foot and mouth disease*), bệnh "bò điên"...

❖ Với cá và thủy sản:

Cá thuộc loại thức ăn chóng hỏng do hàm lượng nước tương đối cao trong các tổ chức và thịt của cá. Cấu trúc mô của cá không chặt chẽ bằng thịt, mặt khác cá dễ bị ô nhiễm vi sinh vật và ươn hỏng hơn thịt. Vi sinh vật có thể xâm nhập vào cá theo nhiều đường: từ đường ruột, từ niêm dịch biểu bì, từ mang cá, từ vết thương, từ các vết dập trên mình cá do việc đánh bắt hoặc chuyên chở...

Cá còn sống hoặc mới chết thì trong thịt chưa có vi khuẩn nhưng nếu không ướp lạnh ngay thì cá rất dễ bị ươn. Cá lấy ra khỏi nước thường tiết ra nhiều niêm dịch nhầy đọng lại trên vảy, chất nhầy này chứa nhiều protein tạo môi trường thuận lợi cho vi khuẩn xâm nhập và phát triển làm hỏng cá. Cá ướp lạnh vẫn giữ được thành phần các chất dinh dưỡng. Ngoài ra, người ta còn bảo quản cá bằng cách ướp muối, phơi khô hoặc xông khói.

Cá có thể bị nhiễm vi khuẩn (*Clostridium botulinum*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio vulnificus*, *Vibrio cholerae*...), ký sinh trùng (sán khía, sán lá) và virus (virus viêm gan A, *Norwalk virus*). Cần chú ý rửa tay, dụng cụ dao thớt, bát đĩa, thìa dũa cẩn thận bằng xà phòng và nước sạch sau khi đã dùng để chế biến cá tươi sống. Không để cá chưa nấu chín tiếp xúc với thức ăn chín để phòng sự lây nhiễm.

Tôm rất dễ bị ươn hỏng, khi mắt tôm có những vết xám đục, đó là dấu hiệu tôm đã bị ươn, thịt tôm đã lên men thối sinh hơi. Nếu thịt tôm bở, có màu tối bầm, đuôi mềm nhũn, mùi vị ươn thối thì không được dùng làm thức ăn. Tôm bị nhiễm các vi khuẩn gây bệnh chưa nấu chín cũng là một trong các nguyên nhân ngộ độc thực phẩm thường gặp.

Nguồn nước bị ô nhiễm (vi sinh vật, kim loại nặng, hóa chất bảo vệ thực vật...) gây ảnh hưởng đến chất lượng thủy sản. Mặt khác, cá và các loại nhuyễn thể còn có đặc điểm như một bộ phận lọc nước, gây hiện tượng tích lũy chất ô nhiễm nghiêm trọng.

❖ Với sữa:

Sữa là một môi trường thích hợp để vi khuẩn phát triển. Ngay từ lúc vắt ra, sữa đã có thể bị nhiễm khuẩn, số lượng vi khuẩn ở trong sữa tăng nhanh nếu bảo quản ở nhiệt độ trên 10°C. Nếu như vắt sữa theo đúng yêu cầu vệ sinh thì sữa mới vắt có tính chất đặc biệt vô trùng. Thời gian vô trùng có thể kéo dài nếu ở nhiệt độ thấp. Trong các vi khuẩn thường gặp ở trong sữa, loại chính là các vi khuẩn lactic (như *Streptococcus lactis*) phân hóa sữa sinh ra acid lactic và làm chua sữa. Còn các loại sinh hơi như *B. coli*, *B. aerogenes* làm sữa có mùi vị không ngon. Trong sữa còn thấy các vi khuẩn *B. proteus*, *B. subtilis*, *B. fluorescens*, *B. putrificus* làm thối chất đạm và làm hư hỏng sữa.

Vi khuẩn các bệnh lao, sốt, brucellose thường qua sữa để thoát ra ngoài. Khi xâm nhập vào sữa, các vi khuẩn gây bệnh thương hàn, lỵ, tả, than gặp được môi trường tốt để phát triển, có thể sống lâu nếu gặp nhiệt độ thường và phản ứng thích hợp trong sữa.

Vi khuẩn của sữa có thể chuyển sang sản phẩm của sữa (như phomat, bánh sữa). Trong phomat, *Salmonella typhi* sống được 12 - 24 ngày, vi khuẩn lao sống được 14 - 40 ngày.

Một số bệnh có thể lây truyền qua sữa:

- Bò thường mắc bệnh lao và vi khuẩn lao *B. tuberculosis* có thể bằng mọi đường xâm nhập vào sữa. Vi khuẩn lao còn có thể vào sữa do dây phân bò trong khi vắt sữa. Không dùng sữa của những con bò mắc bệnh lao rõ rệt.

- Sữa những con vật đang mắc hay mới khỏi bệnh brucellose (sốt, sảy thai) có thể truyền bệnh sang người (sốt lùn sùng), sữa đó nhất thiết phải khử trùng.

- Sữa có thể bị nhiễm vi khuẩn thương hàn, phó thương hàn và các vi khuẩn lỵ do các nguồn nước bị nhiễm bẩn hoặc do người mang vi khuẩn. Vì vậy cần chấp hành các quy định về vệ sinh và chỉ cho phép những người không mang vi khuẩn và ký sinh trùng làm việc.

Sữa là thức ăn rất nhanh hỏng, là môi trường thuận lợi cho sự phát triển của nhiều vi khuẩn gây bệnh nên cần tôn trọng các quy tắc vệ sinh trong quá trình lấy sữa, chế biến, bảo quản và sử dụng.

❖ *Với trứng:*

Trứng có thể là nguyên nhân gây bệnh cho người. Trên bề mặt vỏ trứng tùy theo điều kiện bảo quản, có thể thấy các vi khuẩn của đất, nước và không khí. Những loại hay gặp nhất là: *B. proteus vulgaris*, *B. coli communis*, *B. subtilis*, *B. mesentericus*, đáng chú ý hơn cả là vi khuẩn *Salmonella*. Vi khuẩn này có thể gây ô nhiễm bằng cách xâm nhập qua vỏ trứng, đặc biệt là khi vỏ đã bị vỡ.

Ô nhiễm chéo trong quá trình chuẩn bị các món ăn có trứng là nguyên nhân thường gặp trong một số vụ ngộ độc thực phẩm do *Salmonella*. Mặt khác *Salmonella enteritidis* có thể gây nhiễm khuẩn buồng trứng và trong lòng trứng trước khi hình thành vỏ trứng. Sau khi gia cầm đẻ trứng, *Salmonella* có thể phát triển nhanh trong trứng nếu trứng đó không được bảo quản lạnh. Vì vậy, trứng gia cầm phải ăn chín vừa đảm bảo vệ sinh lại dễ tiêu hóa hơn, thời gian luộc trứng gà tối thiểu là 5 phút, trứng vịt là 13 phút, trứng ngỗng là 14 phút kể từ khi nước sôi. Các rô đựng trứng phải ghi rõ trứng vịt hay trứng ngỗng.

Do quá trình phân giải men, trứng để trong không khí mất dần nước, giải phóng khí CO₂, pH tăng và trọng lượng giảm dần. Nhiệt độ xung quanh cao, các men tự dung giải hoạt động mạnh gây phân giải nhanh các protein của trứng và tạo thành các sản phẩm thoái hóa có mùi rất thối (H₂S, methan, indol, scatol). Quá trình tự dung giải do men thường phối hợp với quá trình thối do vi khuẩn. Trong trứng thối, chất độc ptomain rất nguy hiểm có thể gây ngộ độc hàng loạt.

Cách bảo quản trứng tốt nhất là ở nhiệt độ mát. Điều kiện bảo quản cần chấp hành đúng vì nhiệt độ thay đổi 0,3°C gây tăng độ ẩm 2%, điều đó làm trứng bị ẩm dễ thối.

Nhiều nơi bảo quản trứng bằng cách cho ngâm vào nước muối, dùng tro sạch trộn với muối bao quanh quả trứng hoặc phủ mặt ngoài trứng một lớp dầu thực vật hay dầu khoáng.

3.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng và an toàn thực phẩm

Để giữ gìn được chất lượng thực phẩm và đảm bảo an toàn thực phẩm, cần xem xét các yếu tố ảnh hưởng, các mối nguy gây ô nhiễm thực phẩm. Người làm công tác thanh tra, kiểm tra, kiểm nghiệm thực phẩm là người tham gia trực tiếp vào việc đánh giá chất lượng thực phẩm (bằng nhận xét cảm quan, xác định các thành phần trong thực phẩm và so sánh với số liệu trong bảng thành phần thực phẩm hoặc các thông tin trên nhãn sản phẩm), đánh giá mức độ an toàn của thực phẩm (thông qua đánh giá các mối nguy gây ô nhiễm thực phẩm như mức độ nhiễm khuẩn, hóa chất bảo vệ thực vật).

3.2.1. Các mối nguy gây ô nhiễm

Nếu xét về bản chất các yếu tố ảnh hưởng, có thể phân loại thành các yếu tố vật lý, hóa học và sinh học có thể làm giảm chất lượng cũng như trở thành mối nguy cho an toàn thực phẩm.

Các mối nguy gây ô nhiễm có thể là:

- Các yếu tố sinh học: vi khuẩn (như *C. perfringens*, *Salmonella*, *S. aureus*...), virus (như virus viêm gan A, bại liệt...), ký sinh trùng (giun, sán...).
- Các yếu tố hóa học: như độc tố vi nấm (như aflatoxin, ochratoxin), độc tố cá nóc, cóc, chất độc trong sắn, mầm khoai tây, các chất độc hại khác...
- Các yếu tố vật lý: các dị vật (như mảnh kim loại, thủy tinh), thực phẩm nguồn gốc động vật, thực vật bị nhiễm phóng xạ...

Người ta còn phân loại các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng và an toàn thực phẩm trong từng giai đoạn: từ khâu nuôi, trồng, thu hái, giết mổ, bảo quản, vận chuyển... cho đến khâu chế biến và thói quen sử dụng thực phẩm.

3.2.2. Ảnh hưởng từ quá trình nuôi - trồng

Để có thực phẩm chất lượng và an toàn, các cơ sở trồng trọt chăn nuôi cần tuân thủ các yêu cầu của thực hành nông nghiệp tốt (GAP) như chọn nguồn giống tốt, môi trường, nguồn nước tốt, chế độ chăm sóc (cho ăn, tưới bón, sử dụng thuốc trừ sâu...), thời gian thu hoạch phù hợp. Một số điều cần lưu ý:

- Với rau quả: dùng các hóa chất trừ sâu bọ không đúng quy định hoặc việc dùng nguồn nước tưới nhiễm virus, vi khuẩn gây bệnh, nhiễm trứng giun sán, nhiễm kim loại nặng... đã làm rau quả trở thành nguyên nhân chính trong một số vụ ngộ độc thực phẩm rất nguy hiểm.

- Với thịt: có thể bị lây nhiễm chéo vi khuẩn gây bệnh giữa các động vật với nhau do cách chăn nuôi ở các trại tập trung, từ đó vi khuẩn có thể lan truyền sang thịt và các phụ tạng. Ngoài ra, dư lượng chất tăng trọng, chất tạo nạc, kháng sinh... được sử dụng trong quá trình chăn nuôi, nếu không tuân thủ chặt chẽ, có thể gây nguy hại cho sức khỏe người sử dụng.

– Với cá và thủy hải sản: bệnh truyền nhiễm cũng là một mối đe dọa. Cá có thể bị nhiễm vi khuẩn (*Clostridium botulinum*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio vulnificus*, *Vibrio cholerae*...), ký sinh trùng (sán khía, sán lá) và virus (virus viêm gan A, Norwalk virus).

3.2.3. Ảnh hưởng trong quá trình vận chuyển và bảo quản

Trong vận chuyển thực phẩm có thể bị rung lắc, va đập làm dập nát rau quả, hư hỏng bao gói. Một số thực phẩm đòi hỏi bảo quản ở điều kiện nhiệt độ thấp. Trong quá trình bảo quản cũng cần lưu ý các điều kiện ánh sáng, độ ẩm... Thực phẩm tươi sống dễ trực tiếp với ánh sáng mặt trời mau chóng bị biến đổi, rất dễ giảm chất lượng.

Với điều kiện độ ẩm và nhiệt độ thuận lợi cho nấm mốc, vi khuẩn phát triển, đặc biệt là rau củ. Các chất bảo quản được thêm vào để lưu giữ độ tươi mới cho thực phẩm, nếu được dùng ở hàm lượng nằm ngoài ngưỡng cho phép, có thể gây độc cho người sử dụng.

3.2.4. Ảnh hưởng trong quá trình chế biến

Trong sản xuất, chế biến thực phẩm, điều quan trọng nhất là đảm bảo vệ sinh, tránh các yếu tố gây bệnh nhiễm vào thực phẩm. Các cơ sở sản xuất thường được khuyến cáo nên áp dụng hệ thống HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point* - Phân tích nguy cơ và kiểm soát điểm tới hạn). Ở Hoa Kỳ, FDA và USDA (Bộ Nông nghiệp Hoa Kỳ) quy định bắt buộc áp dụng HACCP trong các cơ sở sản xuất thịt, thủy sản, nước quả. Ở Việt Nam, nhiều cơ sở đã áp dụng hệ thống này. Hệ thống HACCP là một cách tiếp cận có hệ thống nhằm ngăn ngừa các mối nguy sinh học, hóa học và vật lý trong quá trình sản xuất mà có thể làm cho sản phẩm không an toàn và thiết kế các biện pháp làm giảm thiểu nguy cơ đến mức an toàn. HACCP quan tâm đến ngăn ngừa mối nguy hơn là kiểm tra thành phẩm. Hệ thống HACCP được áp dụng cho tất cả các khâu trong chuỗi thực phẩm, từ chuẩn bị, chế biến, sản xuất đến đóng gói, phân phối.

3.3. Một số quy định về sử dụng phụ gia thực phẩm

3.3.1. Nguyên tắc chung về sử dụng phụ gia thực phẩm

① Tất cả các phụ gia thực phẩm, dù trong thực tế đang sử dụng hoặc sẽ được đề nghị đưa vào sử dụng phải được tiến hành nghiên cứu về độc học bằng việc đánh giá và thử nghiệm mức độ độc hại, mức độ tích lũy, tương tác hoặc các ảnh hưởng tiềm tàng của chúng theo những phương pháp thích hợp.

② Chỉ có những phụ gia thực phẩm đã được xác nhận, bảo đảm độ an toàn theo quy định, không gây nguy hiểm cho sức khỏe người tiêu dùng ở tất cả các liều lượng được đề nghị mới được phép dùng.

③ Các phụ gia thực phẩm đã được xác nhận vẫn cần xem xét, thu thập những bằng chứng thực tế chứng minh không có nguy cơ ảnh hưởng đến sức khỏe người tiêu dùng ở hàm lượng tối đa cho phép (ML-Maximum Level) đã đề nghị, vẫn phải theo dõi liên tục và đánh giá lại về tính độc hại bất kể thời điểm nào cần thiết khi những điều kiện sử dụng thay đổi và các thông tin khoa học mới.

❖ Thanh tra và chứng nhận sản phẩm:

Nhà nước cần có những cơ quan thanh tra, đánh giá chất lượng thực phẩm, thường xuyên kiểm nghiệm thực phẩm để đảm bảo các thực phẩm đang lưu hành phù hợp với luật và quy định hiện hành. Vì vậy, cả nhà nước và các nhà sản xuất đều cần các kỹ thuật phân tích để cung cấp những thông tin cần có về thực phẩm. Tiêu chí quan trọng nhất của loại hình kiểm nghiệm này là tính chính xác của kết quả dựa trên các phương pháp phân tích tiêu chuẩn, chính thức. Ngoài ra, cần lựa chọn những phương pháp có độ tin cậy cao, đồng thời không quá phức tạp và chi phí kiểm nghiệm không quá cao.

1.3. Đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm

Một trong những nhiệm vụ quan trọng nhất của kiểm nghiệm thực phẩm cả trên góc độ người tiêu dùng và nhà sản xuất là nhằm đảm bảo thực phẩm phù hợp theo quy định của Luật an toàn thực phẩm. Đáp ứng quy chuẩn kỹ thuật tương ứng, tuân thủ quy định về giới hạn vi sinh vật gây bệnh, dư lượng thuốc bảo vệ thực vật, dư lượng thuốc thú y, kim loại nặng, tác nhân gây ô nhiễm và các chất khác trong thực phẩm có thể gây hại đến sức khỏe, tính mạng con người. Tùy từng loại thực phẩm, ngoài các quy định này, thực phẩm còn phải đáp ứng quy định về sử dụng phụ gia thực phẩm, chất hỗ trợ chế biến trong sản xuất, kinh doanh thực phẩm, quy định về bao gói và ghi nhãn thực phẩm, quy định về bảo quản thực phẩm. Yêu cầu về vệ sinh an toàn thực phẩm với một số loại thực phẩm cụ thể như sau:

- Với thực phẩm tươi sống có chứng nhận vệ sinh thú y của cơ quan thú y có thẩm quyền đối với thực phẩm tươi sống có nguồn gốc từ động vật theo quy định của pháp luật về thú y.

- Với thực phẩm đã qua chế biến tuân thủ nguyên liệu ban đầu tạo nên thực phẩm phải bảo đảm an toàn và giữ nguyên các thuộc tính vốn có của nó. Các nguyên liệu tạo thành thực phẩm không được tương tác với nhau để tạo ra các sản phẩm gây hại đến sức khỏe, tính mạng con người. Thực phẩm đã qua chế biến bao gói sẵn phải đăng ký bản công bố hợp quy với cơ quan nhà nước có thẩm quyền trước khi lưu thông trên thị trường.

- Với thực phẩm tăng cường vi chất dinh dưỡng nguyên liệu ban đầu tạo nên thực phẩm phải bảo đảm an toàn và giữ nguyên các thuộc tính vốn có của nó. Các nguyên liệu tạo thành thực phẩm không được tương tác với nhau để tạo ra các sản phẩm gây hại đến sức khỏe, tính mạng con người. Chỉ được tăng cường vi chất dinh dưỡng là vitamin, chất khoáng, chất vi lượng vào thực phẩm với hàm lượng bảo đảm không gây hại đến sức khỏe, tính mạng con người và thuộc danh mục theo quy định của Bộ Y tế.

- Với thực phẩm chức năng có thông tin, tài liệu khoa học chứng minh về tác dụng của thành phần tạo nên chức năng đã công bố. Thực phẩm chức năng lần đầu tiên đưa ra lưu thông trên thị trường phải có báo cáo thử nghiệm hiệu quả về công dụng của sản phẩm. Bộ Y tế có những quy định cụ thể về quản lý thực phẩm chức năng.

- Với thực phẩm biến đổi gen tuân thủ các quy định về bảo đảm an toàn đối với sức khỏe con người và môi trường theo quy định của Chính phủ.

- Với thực phẩm đã qua chiếu xạ phải thuộc danh mục nhóm thực phẩm được phép chiếu xạ, tuân thủ quy định về liều lượng chiếu xạ do Bộ Y tế, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Bộ Công thương ban hành theo nhóm thực phẩm thuộc lĩnh vực được phân công quản lý.

- Với phụ gia thực phẩm và chất hỗ trợ chế biến thực phẩm phải đáp ứng quy chuẩn kỹ thuật tương ứng, tuân thủ quy định về phụ gia thực phẩm và chất hỗ trợ chế biến thực phẩm. Trên nhãn phải có hướng dẫn sử dụng hoặc có tài liệu đính kèm trong mỗi đơn vị sản phẩm bằng tiếng Việt và ngôn ngữ khác theo xuất xứ sản phẩm. Các phụ gia thực phẩm và chất hỗ trợ chế biến thực phẩm phải thuộc danh mục phụ gia thực phẩm, chất hỗ trợ chế biến thực phẩm được phép sử dụng trong sản xuất, kinh doanh thực phẩm do Bộ Y tế quy định. Sản phẩm phải đăng ký bản công bố hợp quy với cơ quan nhà nước có thẩm quyền trước khi lưu thông trên thị trường.

- Với dụng cụ, vật liệu bao gói, chứa đựng thực phẩm phải được sản xuất từ nguyên vật liệu an toàn, bảo đảm không thôi nhiễm các chất độc hại, mùi vị lạ vào thực phẩm, bảo đảm chất lượng thực phẩm trong thời hạn sử dụng. Vật liệu bao gói phải đáp ứng quy chuẩn kỹ thuật tương ứng, tuân thủ quy định đối với dụng cụ, vật liệu bao gói, chứa đựng thực phẩm do Bộ Y tế ban hành. Đăng ký bản công bố hợp quy với cơ quan nhà nước có thẩm quyền trước khi sử dụng để lưu thông sản phẩm trên thị trường.

Thực phẩm không đảm bảo an toàn là mối nguy đối với người tiêu dùng và sẽ làm thiệt hại kinh tế lớn đối với nhà sản xuất. Một thực phẩm được coi là không an toàn nếu vi phạm một trong những điều quy định trong Luật An toàn thực phẩm. Vì vậy, nhà sản xuất cần có những biện pháp để các chất độc hại không có mặt trong thực phẩm hoặc tìm cách loại bỏ chúng trước khi đến tay người tiêu dùng. Để có thể thực hiện được điều này cần tổ chức thực hiện lộ trình bắt buộc áp dụng hệ thống Thực hành sản xuất tốt (GMP - *Good Manufacture Practice*), Thực hành nông nghiệp tốt (GAP - *Good Agricultural Practice*), Thực hành vệ sinh tốt (GHP - *Good Hygiene Practice*), Phân tích nguy cơ và kiểm soát điểm tới hạn (HACCP - *Hazard Analysis and Critical Control Point*)... được quy định bởi chính phủ hoặc các ngành liên quan với các kỹ thuật kiểm nghiệm thực phẩm có thể phát hiện các chất độc hại. Trong nhiều trường hợp, việc sử dụng kỹ thuật phân tích có độ nhạy cao là rất quan trọng nhằm phát hiện lượng rất nhỏ các chất độc hại trong thực phẩm. Các đơn vị kiểm nghiệm thực phẩm của nhà nước và của các công ty sản xuất thường xuyên thực hiện việc kiểm nghiệm an toàn vệ sinh thực phẩm nhằm đảm bảo thực phẩm vệ sinh, an toàn, đồng thời đảm bảo dây chuyền sản xuất thực phẩm vận hành một cách đúng đắn hướng tới tiêu chuẩn ISO 22000 về hệ thống quản lý an toàn thực phẩm. Tiêu chuẩn ISO 22000 về hệ thống quản lý an toàn thực phẩm được xây dựng bởi những chuyên gia và tổ chức quốc tế về lĩnh vực thực phẩm kết hợp những nguyên tắc của hệ thống HACCP về vệ sinh thực phẩm với các tiêu chuẩn của Ủy ban tiêu chuẩn thực phẩm CODEX quốc tế. Ủy ban tiêu chuẩn thực phẩm CODEX quốc tế là cơ quan liên kết giữa Tổ chức nông lương thế giới của Liên hiệp quốc (FAO) và Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) để biên soạn các tiêu chuẩn về thực phẩm.

Các mối nguy về an toàn thực phẩm có thể xuất hiện ở bất kỳ giai đoạn nào của dây chuyền cung ứng thực phẩm do vậy kiểm soát đầy đủ xuyên suốt trong toàn chuỗi dây

chuyên là cần thiết. Việc đảm bảo an toàn thực phẩm là trách nhiệm liên ngành thông qua sự liên kết giữa các bên tham gia vào chuỗi quá trình này. Chuỗi này gồm các quá trình:

- Sau thu hoạch.
- Sản xuất thức ăn cho gia súc.
- Sản xuất thiết bị phục vụ sản xuất thực phẩm.
- Sản xuất, chế biến, vận chuyển, lưu giữ, phân phối thực phẩm.
- Sản xuất thiết bị, bao gói, chất phụ gia thực phẩm.
- Vệ sinh - dọn dẹp trong các nơi chế biến, sản xuất, kinh doanh thực phẩm...

Các căn bệnh mà nguyên nhân gây ra do vấn đề an toàn thực phẩm ngày càng gia tăng trong các quốc gia phát triển và đang phát triển vì vậy việc áp dụng tiêu chuẩn ISO 22000 là rất cần thiết.

Các mối nguy về sức khỏe, các căn bệnh có nguồn gốc từ vấn đề an toàn thực phẩm làm tăng đáng kể chi phí điều trị bệnh, mất việc, chi phí bảo hiểm, bồi thường... cho các quốc gia. ISO 22000 bao gồm các yêu cầu đối với một hệ thống quản lý an toàn thực phẩm trong chuỗi dây chuyền cung ứng mà mỗi một tổ chức hay doanh nghiệp cần chứng minh năng lực quản lý các mối nguy trong dây chuyền sản xuất, chế biến thực phẩm để có thể cung cấp sản phẩm cuối cùng một cách an toàn, đáp ứng yêu cầu của khách hàng cũng như các yêu cầu của luật định về an toàn thực phẩm.

1.4. Kiểm soát chất lượng thực phẩm

Ngành công nghiệp thực phẩm là ngành sản xuất có tính cạnh tranh cao và các nhà sản xuất luôn cố gắng nâng cao thị phần và lợi nhuận của mình. Để làm được điều đó, các doanh nghiệp cần tạo ra các sản phẩm không chỉ có chất lượng cao, giá thấp và hấp dẫn được người tiêu dùng mà còn phải đảm bảo được tính an toàn và giá trị dinh dưỡng. Để đáp ứng được yêu cầu này, các doanh nghiệp cần những trang thiết bị và kỹ thuật thích hợp để kiểm nghiệm nguyên liệu thực phẩm trước, trong quá trình sản xuất và các sản phẩm.

Một trong những điều được các nhà sản xuất thực phẩm quan tâm là tạo ra sản phẩm có tính đồng nhất cao về mọi mặt: hình thức, hương vị, thể chất thực phẩm và thời hạn sử dụng. Khi mua một loại thực phẩm, người tiêu dùng quan tâm đến chất lượng thực phẩm và đòi hỏi thực phẩm đó phải có chất lượng ổn định, tương đương hoặc gần tương đương với sản phẩm đã mua trước đó. Các nhà sản xuất luôn muốn dùng những nguyên liệu thực phẩm ổn định để chế biến thành sản phẩm có các đặc tính mong muốn. Tuy nhiên, nguyên liệu và điều kiện chế biến thường thay đổi trong mỗi giai đoạn sản xuất, dẫn đến sản phẩm có thể không đảm bảo được tính đồng nhất và thường khó dự đoán trước. Để kiểm soát được những thay đổi đó, trước hết doanh nghiệp cần phải biết được vai trò của từng loại nguyên liệu và từng công đoạn chế biến ảnh hưởng thế nào đến đặc tính của sản phẩm. Từ đó nhà sản xuất có thể can thiệp vào quá trình sản xuất để tạo ra sản phẩm có chất lượng ổn định. Quá trình nghiên cứu và phát triển có thể giúp đạt được điều này. Tiếp đến các doanh nghiệp cần giám sát chất lượng thực