

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 4832:2015

**CODEX STAN 193-1995, SOÁT XÉT NĂM 2009 VÀ SỬA ĐỔI
NĂM 2015**

Xuất bản lần 3

**TIÊU CHUẨN CHUNG
ĐỐI VỚI CÁC CHẤT NHIỄM BẨN VÀ CÁC ĐỘC TỐ
TRONG THỰC PHẨM VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI**

General standard for contaminants and toxins in food and feed

HÀ NỘI - 2015

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
1 Phạm vi áp dụng	5
2 Thuật ngữ và định nghĩa.....	5
3 Nguyên tắc chung về các chất nhiễm bẩn trong thực phẩm	7
3.1 Yêu cầu chung.....	7
3.2 Các nguyên tắc để thiết lập các mức tối đa trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi.....	8
3.3 Tiêu chí cụ thể	8
4 Mức tối đa và mức hướng dẫn đối với chất nhiễm bẩn và các độc tố trong thực phẩm	10
4.1 Aflatoxin tổng số	11
4.2 Aflatoxin M ₁	12
4.3 Fumonisin (B ₁ + B ₂).....	13
4.4 Ochratoxin A.....	14
4.5 Patulin.....	14
4.6 Asen	15
4.7 Cadimi	16
4.8 Chì	18
4.9 Thủy ngân.....	24
4.10 Metyl thủy ngân.....	24
4.11 Thiếc.....	25
4.12 Đồng vị phóng xạ	27
4.13 Acrylonitril	29
4.14 Chloropropanol	29
4.15 Axit hydrocyanic.....	30
4.16 Melamin	30
4.17 Vinyl clorua monome.....	32
Phụ lục A (Quy định) Tiêu chí để thiết lập các mức tối đa trong thực phẩm.....	33
Phụ lục B (Tham khảo) Khuôn khổ của các quy định về mức tối đa và mức hướng dẫn đối với các chất nhiễm bẩn và các độc tố trong thực phẩm.....	41
Phụ lục C (Quy định) Phương án lấy mẫu để xác định aflatoxin tổng số trong thực phẩm	42
Phụ lục D (Tham khảo) Chứng minh khoa học về các mức hướng dẫn đối với các đồng vị phóng xạ trong thực phẩm bị ô nhiễm sau sự cố hạt nhân hoặc sự cố phóng xạ.....	68
Phụ lục E (Tham khảo) Đánh giá sự phơi nhiễm của con người khi áp dụng các mức hướng dẫn	70
Phụ lục F (Tham khảo) So sánh giữa CODEX STAN 193-1995, Amd.2015 và TCVN 4832:2015	72

Lời nói đầu

TCVN 4832:2015 thay thế TCVN 4832:2009;

TCVN 4832:2015 tương đương có sửa đổi với CODEX STAN 193-1995, soát xét 2009 và sửa đổi 2015;

TCVN 4832:2015 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/F3 *Nguyên tắc chung về vệ sinh thực phẩm* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Tiêu chuẩn chung đối với các chất nhiễm bẩn và các độc tố trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi

General standard for contaminants and toxins in food and feed

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này đưa ra các nguyên tắc cơ bản liên quan đến các chất nhiễm bẩn và các độc tố trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi, danh mục và mức tối đa về các chất nhiễm bẩn và các độc tố có mặt tự nhiên trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi.

Tiêu chuẩn này chỉ đưa ra các mức tối đa về các chất nhiễm bẩn và các độc tố có mặt tự nhiên trong thức ăn chăn nuôi có thể truyền sang thực phẩm, có nguồn gốc từ động vật và liên quan đến sức khỏe cộng đồng.

2 Thuật ngữ và định nghĩa

2.1 Khái quát

Trong tiêu chuẩn này, có thể sử dụng các thuật ngữ nêu trong Sổ tay của Codex và chỉ có các thuật ngữ quan trọng nhất mới được nhắc lại trong tiêu chuẩn này. Một số thuật ngữ mới được đưa ra để làm rõ thêm. Khi các thuật ngữ đề cập đến thực phẩm, có nghĩa là khi thích hợp cũng áp dụng được cho thức ăn chăn nuôi.

2.2 Chất nhiễm bẩn (contaminant)

Bất kỳ chất nào không chủ định bổ sung vào thực phẩm hoặc thức ăn chăn nuôi, có mặt trong thực phẩm hoặc thức ăn chăn nuôi đó do bị nhiễm bẩn trong sản xuất (bao gồm các thao tác thực hiện khi thu hoạch ngoài đồng ruộng, trang trại chăn nuôi và từ thuốc thú y), chế biến, chuẩn bị, xử lý, bao gói, vận chuyển hoặc bảo quản thực phẩm hoặc thức ăn chăn nuôi đó, hoặc do nhiễm bẩn từ môi trường. Thuật ngữ này không bao gồm các mảnh xác côn trùng, lông của động vật gặm nhấm và các chất lạ khác.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho bất kỳ chất nào đáp ứng định nghĩa về chất nhiễm bẩn nêu trên, kể cả các chất nhiễm bẩn trong thức ăn chăn nuôi dùng cho động vật cung cấp thực phẩm, ngoại trừ:

- 1) Các chất nhiễm bẩn chỉ có ý nghĩa đối với chất lượng thực phẩm và thức ăn chăn nuôi (ví dụ: đồng) mà không có ý nghĩa đối với sức khỏe cộng đồng, trong thực phẩm thuộc những tiêu chuẩn do Ban kỹ thuật Codex về chất nhiễm bẩn trong thực phẩm (CCCF) xây dựng nhằm mục tiêu bảo vệ sức khỏe cộng đồng.
- 2) Dư lượng thuốc bảo vệ thực vật, theo định nghĩa của Ủy ban Codex quốc tế (CAC), thuộc phạm vi các thuật ngữ của Ban kỹ thuật Codex về Dư lượng thuốc bảo vệ thực vật (CCPR).
- 3) Dư lượng thuốc thú y, theo định nghĩa của CAC và dư lượng phụ gia trong thức ăn chăn nuôi^(*) thuộc phạm vi các thuật ngữ của Ban kỹ thuật Codex về Dư lượng thuốc thú y trong thực phẩm (CCRVDF).
- 4) Độc tố vi khuẩn, như độc tố botulinum và staphylococcus enterotoxin, và các vi sinh vật nằm trong phạm vi các thuật ngữ của Ban kỹ thuật Codex về Vệ sinh thực phẩm (CCFH).
- 5) Dư lượng chất hỗ trợ chế biến nằm trong các thuật ngữ của Ban kỹ thuật Codex về Vệ sinh thực phẩm (CCFA)^(**).

2.3 Các độc tố tự nhiên nêu trong tiêu chuẩn này

Định nghĩa của Codex về chất nhiễm bẩn hoàn toàn gồm các độc tố xuất hiện tự nhiên như các độc tố tạo thành do chuyển hoá chất độc của các vi nấm nhất định mà không chủ định bổ sung vào thực phẩm (mycotoxin).

Các độc tố vi khuẩn do tảo sinh ra (phytotoxin) có thể tích tụ trong các sinh vật thủy sinh có thể ăn được như động vật nhuyễn thể cũng được quy định trong tiêu chuẩn này. Mycotoxin và phycotoxin đều là các nhóm chất nhiễm bẩn.

Các độc tố tự nhiên vốn có là các thành phần tiềm ẩn của thực phẩm có từ các chi, loài hoặc chủng thông thường tạo ra các mức độc hại của các chất chuyển hoá độc, nghĩa là các phytotoxin thông thường không bao gồm trong phạm vi của tiêu chuẩn này. Tuy nhiên, chúng nằm trong các thuật ngữ của Ban kỹ thuật Codex về Các chất nhiễm bẩn trong thực phẩm (CCCF) và sẽ có liên quan trong từng trường hợp.

^(*) Phụ gia thức ăn chăn nuôi được định nghĩa trong TCVN 9593:2013 (CAC/RCP 54-2004) *Quy phạm thực hành chăn nuôi tốt*: Chất có hoặc không có giá trị dinh dưỡng thường không được dùng trực tiếp làm thức ăn chăn nuôi, nhưng khi được bổ sung vào thức ăn chăn nuôi thì có ảnh hưởng đến tính chất của thức ăn và sản phẩm động vật.

Dư lượng của phụ gia thức ăn chăn nuôi bao gồm các hợp chất gốc và/hoặc các chất chuyển hoá của chúng trong phần ăn được của động vật, bao gồm cả dư lượng các tạp chất có mặt trong dư lượng thức ăn nuôi.

^(**) Chất hỗ trợ chế biến thực phẩm là chất được chủ định sử dụng trong quá trình chế biến nguyên liệu thực phẩm hay các thành phần của thực phẩm nhằm thực hiện mục đích công nghệ trong quá trình xử lý hoặc chế biến nhưng có thể dư lượng vẫn còn trong sản phẩm cuối cùng.

2.4 Mức tối đa và các thuật ngữ có liên quan¹

Mức tối đa (ML – Codex Maximum level) đối với một chất nhiễm bẩn trong thực phẩm hoặc thức ăn chăn nuôi là giới hạn tối đa của chất đó do Ủy ban Codex quốc tế khuyến nghị cho phép có trong sản phẩm đó.

3 Nguyên tắc chung về các chất nhiễm bẩn trong thực phẩm

3.1 Yêu cầu chung

Thực phẩm và thức ăn chăn nuôi có thể bị nhiễm bẩn bởi nhiều nguyên nhân và cách thức khác nhau. Sự nhiễm bẩn thường có tác động xấu lên chất lượng của thực phẩm hoặc thức ăn chăn nuôi và có thể đưa đến rủi ro cho sức khỏe con người hoặc động vật.

Các mức nhiễm bẩn trong thực phẩm phải càng thấp càng hợp lý. Những hành động sau đây có thể ngăn ngừa hoặc giảm được sự nhiễm bẩn trong thực phẩm hoặc thức ăn chăn nuôi²:

- Ngăn ngừa sự nhiễm bẩn thực phẩm ngay tại nguồn, ví dụ: giảm sự ô nhiễm từ môi trường.
- Áp dụng công nghệ thích hợp trong sản xuất, vận chuyển, bảo quản, chế biến và bao gói thực phẩm.
- Áp dụng các biện pháp để khử nhiễm thực phẩm hoặc thức ăn chăn nuôi đã bị nhiễm bẩn và có các biện pháp ngăn ngừa thực phẩm hoặc thức ăn chăn nuôi bị nhiễm bẩn đưa ra thị trường tiêu thụ.

Để đảm bảo rằng đã có hành động thích hợp để giảm sự nhiễm bẩn thực phẩm và thức ăn chăn nuôi, cần soạn thảo Quy phạm thực hành bao gồm nguồn gốc liên quan đến các biện pháp và Thực hành Sản xuất Tốt (GMP) cũng như Thực hành Nông nghiệp Tốt (GAP) liên quan đến vấn đề nhiễm bẩn cụ thể.

Mức độ nhiễm bẩn thực phẩm và thức ăn chăn nuôi cũng như hiệu quả của các hành động giảm nhiễm phải được đánh giá bằng các chương trình kiểm tra, giám sát và nhiều chương trình nghiên cứu điển hình, khi cần thiết.

Khi có các bằng chứng rằng các mối nguy đối với sức khỏe có thể xảy ra khi tiêu thụ thực phẩm bị nhiễm bẩn, thì cần phải đánh giá các mối nguy đó. Khi các vấn đề liên quan đến sức khỏe có thể được chứng minh thì phải áp dụng chính sách quản lý rủi ro dựa trên sự đánh giá tình huống. Tùy thuộc vào

¹ Đối với các chất nhiễm bẩn methyl thủy ngân, nuclid phóng xạ, acrylonitril và vinylclorua monome đã được thiết lập theo mức hướng dẫn (GL).

GL là mức tối đa của một chất có trong thực phẩm hoặc thức ăn chăn nuôi được Ủy ban Codex quốc tế khuyến cáo có thể chấp nhận được đối với các sản phẩm hàng hoá đưa vào lưu thông trong thương mại quốc tế. Khi mức hướng dẫn này bị vượt quá thì cơ quan có thẩm quyền cần quyết định xem thực phẩm đó có được phân phối trong lãnh thổ hay không hoặc phải tuân theo quy định hiện hành.

Ủy ban Codex quốc tế quy định sử dụng mức tối đa trong khuôn khổ các tiêu chuẩn Codex, do đó các mức hướng dẫn hiện hành hoặc đề nghị cần được xem xét để chuyển về mức tối đa.

² Ngoài ra, tham khảo TCVN 10168:2013 (CAC/RCP 49-2001) *Quy phạm thực hành về các biện pháp trực tiếp tại nguồn để giảm thiểu nhiễm bẩn hóa chất vào thực phẩm* và TCVN 9593:2013 (CAC/RCP 54-2004).

sự đánh giá các vấn đề và các giải pháp tinh thể, mà có thể cần phải thiết lập các mức tối đa hoặc các biện pháp khác để quản lý sự nhiễm bẩn thực phẩm. Trong các trường hợp đặc biệt, điều này cũng có thể được xem xét để đưa ra các khuyến cáo về chế độ ăn, khi các biện pháp khác không đủ để loại bỏ khả năng xảy ra mối nguy đến sức khỏe.

Các biện pháp mang tính quốc gia liên quan đến nhiễm bẩn thực phẩm cần tránh tạo ra các rào cản không cần thiết đến thương mại quốc tế đối với thực phẩm và thức ăn chăn nuôi. Mục đích của tiêu chuẩn này là đưa ra hướng dẫn về cách tiếp cận hợp lý vấn đề nhiễm bẩn và đẩy mạnh sự hài hòa mang tính quốc tế thông qua các khuyến nghị để tránh tạo ra rào cản thương mại.

Tất cả các chất nhiễm bẩn có thể tồn tại trong nhiều loại thực phẩm hoặc thức ăn chăn nuôi, nên cần phải áp dụng cách tiếp cận rộng rãi, tính đến tất cả mọi thông tin có liên quan có sẵn để đánh giá các nguy cơ và để xây dựng các khuyến nghị và các biện pháp, kể cả việc thiết lập các mức tối đa.

3.2 Các nguyên tắc để thiết lập các mức tối đa trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi

Các mức tối đa chỉ thiết lập cho các thực phẩm mà trong đó các chất nhiễm bẩn có thể được tìm thấy với lượng đáng kể phơi nhiễm hoàn toàn cho người tiêu dùng. Các mức này phải được thiết lập để bảo vệ người tiêu dùng. Đồng thời, phải tính đến các khả năng công nghệ để tuân thủ các mức tối đa. Phải sử dụng các nguyên tắc về Thực hành Sản xuất Tốt (GMP), Thực hành Thú y Tốt (GVP) và Thực hành Nông nghiệp Tốt (GAP). Các mức tối đa phải dựa trên các căn cứ khoa học vững chắc dẫn đến được chấp nhận rộng rãi, sao cho đáp ứng được thương mại quốc tế về thực phẩm. Các mức tối đa phải được xác định rõ ràng về pháp lý và mục đích sử dụng đã định.

3.3 Tiêu chí cụ thể

Các tiêu chí sau đây (không ngăn cản việc sử dụng các tiêu chí liên quan khác) phải được xem xét khi xây dựng các khuyến nghị và ra quyết định liên quan đến tiêu chuẩn này (các chi tiết cụ thể hơn về các tiêu chí này được nêu trong Phụ lục B):

Thông tin về tính độc

- Nhận dạng các chất độc;
- Sự trao đổi chất của con người và động vật, khi thích hợp;
- Động học của độc tố và động lực học của độc tố;
- Thông tin về tính độc cấp tính và mãn tính và các tính độc có liên quan khác;
- Lời khuyên của chuyên gia về độc tính học liên quan đến khả năng chấp nhận và độ an toàn của mức ăn vào của các chất nhiễm bẩn, bao gồm thông tin về bất kỳ các nhóm dân cư nào đặc biệt dễ bị tổn thương.

Dữ liệu phân tích

- Dữ liệu định tính và định lượng đã được xác nhận trên các mẫu đại diện;
- Các quy trình lấy mẫu thích hợp.

Dữ liệu về lượng ăn vào

- Lượng đáng kể các chất nhiễm bẩn trong thực phẩm ăn vào;
- Sự có mặt trong các thực phẩm được tiêu thụ rộng rãi;
- Dữ liệu về thực phẩm ăn vào tính theo trung bình và theo các nhóm người tiêu thụ nhiều nhất;
- Các kết quả từ các nghiên cứu theo chế độ ăn kiêng hoàn toàn;
- Dữ liệu về chất nhiễm bẩn ăn vào tính được từ các mô hình tiêu thụ thực phẩm;
- Dữ liệu được tính theo lượng ăn vào từ các nhóm người dễ bị tổn thương.

Các xem xét trong thương mại trung thực

- Các vấn đề hiện tại hoặc tiềm năng trong thương mại quốc tế;
- Các hàng hoá có liên quan đưa vào lưu thông trong thương mại quốc tế;
- Thông tin về các quy định kỹ thuật quốc gia, cụ thể là về các số liệu và các nghiên cứu là cơ sở của các quy định kỹ thuật đó.

Các xem xét về công nghệ

- Thông tin về các quá trình nhiễm bẩn, các khả năng công nghệ, thực hành sản xuất và chế biến và các khía cạnh kinh tế liên quan đến việc quản lý và kiểm soát mức nhiễm bẩn.

Các xem xét việc quản lý rủi ro và đánh giá rủi ro

- Đánh giá rủi ro;
- Các xem xét và lựa chọn việc quản lý rủi ro;
- Việc xem xét các mức tối đa có thể trong thực phẩm dựa trên các tiêu chí đã đề cập ở trên;
- Xem xét các giải pháp thay thế.

4 Mức tối đa và mức hướng dẫn đối với chất nhiễm bẩn và các độc tố trong thực phẩm

Diễn giải và các chú thích

Tham chiếu JECFA	Tham chiếu hội nghị của JECFA trong đó có đánh giá chất nhiễm bẩn và năm tổ chức hội nghị đó
Hướng dẫn về độc tính	Thông báo về mức chất nhiễm bẩn ăn vào có thể chấp nhận được đối với con người, biểu thị trên kilogam thể trọng (bw). Năm đưa ra khuyến cáo và bao gồm cả những giải thích bổ sung
Xác định chất nhiễm bẩn	Xác định chất nhiễm bẩn theo hình thức áp dụng mức tối đa (ML) hoặc áp dụng theo hướng dẫn (GL) hoặc theo dạng có thể hoặc cần phân tích được trong hàng hóa/sản phẩm
Chữ viết tắt	Ký hiệu, chữ viết tắt, những mô tả mang tính khoa học và các mã nhận biết được sử dụng để xác định chất nhiễm bẩn
Tên hàng hóa/sản phẩm	<p>Hàng hóa hoặc sản phẩm áp dụng ML hoặc GL, khác với các thuật ngữ dùng cho thức ăn chăn nuôi hoặc thực phẩm, dùng cho con người, trừ khi có quy định khác.</p> <p>ML hoặc GL trong các tiêu chuẩn về sản phẩm áp dụng cho các hàng hóa thuộc phạm vi của các tiêu chuẩn đó. Có viện dẫn đến tiêu chuẩn sản phẩm và định nghĩa về sản phẩm/hàng hóa lấy theo định nghĩa trong tiêu chuẩn được viện dẫn.</p> <p>Khi ML hoặc GL chỉ áp dụng cho các mặt hàng trong phạm vi của tiêu chuẩn về sản phẩm thì được viện dẫn như sau "Tiêu chuẩn về sản phẩm có liên quan là...". Trong trường hợp viện dẫn tiêu chuẩn về sản phẩm dưới dạng ví dụ về hàng hóa cần áp dụng ML hoặc GL thì viện dẫn như sau "Tiêu chuẩn về sản phẩm có liên quan bao gồm...".</p> <p>Đối với các sản phẩm hoặc hàng hóa khác không nằm trong tiêu chuẩn về sản phẩm thì việc xác định hàng hóa hoặc được nêu trong CAC/MISC 4 <i>Classification of Foods and Animal Feeds (Phân loại thực phẩm và thức ăn chăn nuôi)</i>, trừ khi có các quy định khác.</p> <p>Trong trường hợp ML hoặc GL áp dụng đối với nhóm sản phẩm (ví dụ: rau họ Đậu), ML hoặc GL áp dụng đối với mọi sản phẩm thuộc nhóm đó như định nghĩa trong CAC/MISC 4.</p> <p>Đối với các sản phẩm hoặc hàng hóa khác với mô tả nêu trên thì định nghĩa về sản phẩm/hàng hóa được nêu trong "Lưu ý/Chú thích", nếu cần.</p>
Một phần sản phẩm/hàng hóa áp dụng mức tối đa (ML) hoặc mức hướng dẫn (GL)	Một phần thực phẩm hoặc thức ăn chăn nuôi áp dụng ML hoặc GL, là phần được định nghĩa trong tiêu chuẩn về sản phẩm hoặc trong CAC/MISC 4 hoặc được định nghĩa khi thiết lập ML hoặc GL, trừ khi có các quy định khác.

Định nghĩa đối với một số thuật ngữ về độc tính

Lượng ăn vào hàng ngày tối đa tạm thời có thể chấp nhận (PMTDI) (Provisional Maximum Tolerable Daily Intake)	Giới hạn được sử dụng đối với các chất nhiễm bẩn không có đặc tính tích lũy. Giá trị này cho thấy sự phơi nhiễm đối với người có thể chấp nhận được do sự có mặt tự nhiên của chất đó trong thực phẩm và trong nước uống. Trong trường hợp các nguyên tố với lượng dạng vết là những thành phần dinh dưỡng thiết yếu và là các thành phần không thể tránh được trong thực phẩm thì phải được biểu thị theo dải giới hạn, giá trị thấp hơn biểu thị mức cần thiết và giá trị cao hơn biểu thị PMTDI.
Lượng ăn vào hàng tuần có thể chấp nhận tạm thời (PTWI) (Provisional Tolerable Weekly Intake)	Giới hạn được sử dụng đối với các chất nhiễm bẩn thực phẩm như kim loại nặng có các đặc tính tích lũy. Giá trị này cho thấy sự phơi nhiễm hàng tuần đối với người có thể chấp nhận được với các chất nhiễm bẩn mà không thể tránh khỏi khi tiêu dùng các thực phẩm dinh dưỡng và bổ dưỡng khác.
Lượng ăn vào hàng tháng có thể chấp nhận tạm thời (PTMI) (Provisional Tolerable Monthly Intake)	Giới hạn được sử dụng đối với các chất nhiễm bẩn thực phẩm với các đặc tính tích lũy có chu kỳ bán phân rã rất dài trong cơ thể con người. Giá trị này cho thấy sự phơi nhiễm hàng tháng đối với người có thể chấp nhận được với các chất nhiễm bẩn mà không thể tránh khỏi khi tiêu dùng các thực phẩm dinh dưỡng và bổ dưỡng khác.

4.1 Aflatoxin tổng số

Tham chiếu JECFA: 31 (1987), 46 (1996), 49 (1997), 68 (2007)

Hướng dẫn về độc tính: Các đánh giá khả năng gây ung thư đối với aflatoxin B, G, M (1997, lượng ăn vào cần được giảm đến các mức thấp hợp lý có thể)

Xác định dư lượng: Aflatoxin tổng số (B1 + B2 + G1 + G2)

Kí hiệu: Các chữ viết tắt AFB, AFG với các số chỉ rõ các hợp chất cụ thể

Quy phạm thực hành có liên quan: TCVN 10128:2013 (CAC/RCP 55-2004) *Quy phạm thực hành để ngăn ngừa và giảm thiểu sự nhiễm aflatoxin trong lạc*, CAC/RCP 59-2005 *Code of practice for the prevention and reduction of aflatoxin contamination in tree nuts* (Quy phạm thực hành về ngăn ngừa và giảm nhiễm aflatoxin trong các loại quả có vỏ cứng), TCVN 9594:2013 (CAC/RCP 45-1997) *Quy phạm thực hành giảm thiểu aflatoxin B1 trong nguyên liệu và thức ăn chăn nuôi bổ sung cho động vật cung cấp sữa*, CAC/RCP 65-2008 *Code of practice for the prevention and reduction of aflatoxin contamination in dried figs* (Quy phạm thực hành ngăn ngừa và giảm nhiễm aflatoxin trong quả và tây khô).

Tên sản phẩm/ hàng hoá	Mức tối đa (ML), µg/kg	Phần của sản phẩm/ hàng hoá áp dụng ML	Lưu ý/Chú thích
Quả hạnh đào (almonds)	10	Nguyên quả sau khi tách vỏ	ML này áp dụng cho quả hạnh đào "ăn liền" ^(*) . Phương án lấy mẫu, xem Phụ lục C.2.
Quả hạnh đào (almonds)	15	Nguyên quả sau khi tách vỏ	ML này áp dụng cho quả hạnh đào dùng để chế biến tiếp ^(*) . Phương án lấy mẫu, xem Phụ lục C.2.
Dẻ Brazil (Brazil nuts)	10	Nguyên quả	ML này áp dụng cho dẻ Brazil nguyên vỏ dùng để chế biến tiếp ^(*) . Phương án lấy mẫu, xem Phụ lục C.2.
Dẻ Brazil (Brazil nuts)	15	Nguyên quả	ML này áp dụng cho dẻ Brazil nguyên vỏ dùng để chế biến tiếp ^(*) . Phương án lấy mẫu, xem Phụ lục C.2.
Quả phỉ (hazelnuts)	10	Nguyên quả sau khi tách vỏ	ML này áp dụng cho quả phỉ, "ăn liền" ^(*) . Phương án lấy mẫu, xem Phụ lục C.2.
Quả phỉ (hazelnuts)	15	Nguyên quả sau khi tách vỏ	ML này áp dụng cho quả phỉ, dùng để chế biến tiếp ^(*) . Phương án lấy mẫu, xem Phụ lục C.2.
Lạc nhân (peanuts)	15	Hạt sau khi tách vỏ quả hoặc vỏ lụa, trừ khi có quy định khác	ML này áp dụng cho lạc (đậu phộng), dùng để chế biến tiếp ^(*) . Phương án lấy mẫu, xem Phụ lục C.1.
Quả hồ trăn (pistachios)	10	Nguyên quả sau khi tách vỏ	ML này áp dụng cho quả hồ trăn "ăn liền" ^(*) . Phương án lấy mẫu, xem Phụ lục C.2.
Quả hồ trăn (pistachios)	15	Nguyên quả sau khi tách vỏ	ML này áp dụng cho hạt hồ trăn, dùng để chế biến tiếp ^(*) . Phương án lấy mẫu, xem Phụ lục C.2.
Quả vả tây (sung Mỹ) khô (dried figs)	10	Nguyên quả	ML này áp dụng cho quả vả tây khô, "ăn liền" ^(*) . Phương án lấy mẫu, xem Phụ lục C.3.

^(*) "được chế biến tiếp" nghĩa là trải qua quá trình chế biến/xử lý bổ sung được chứng minh để giảm mức aflatoxin trước khi được sử dụng làm thành phần trong thực phẩm. Quá trình đã được chứng minh để giảm mức aflatoxin là: tách vỏ, làm trắng sau đó phân loại theo màu sắc và phân loại theo khối lượng riêng và màu sắc (hư hỏng). Có một số bằng chứng cho thấy quá trình rang làm giảm aflatoxin trong quả hồ trăn nhưng đối với các loại quả khác thì chưa có bằng chứng.

^(**) "ăn liền" nghĩa là không có dự định qua quá trình chế biến/xử lý bổ sung được chứng minh để giảm mức aflatoxin trước khi được sử dụng làm thành phần trong thực phẩm.

4.2 Aflatoxin M₁

Tham chiếu JECFA: 56 (2001)

Hướng dẫn về độc tính: Khả năng gây bệnh ung thư dự đoán ở các mức dư lượng đã nêu (2001, Với giả định xấu nhất, các rủi ro cho ung thư gan được dự báo là rất nhỏ khi sử dụng các mức tối đa aflatoxin M₁ là 0,05 µg/kg và 0,5 µg/kg. Tác động của aflatoxin M₁ xuất hiện rất thấp trong các bệnh nhân

có HBsAg nghĩa là ảnh hưởng của lượng ăn vào chất gây ung thư M₁ trong người sử dụng các lượng lớn sữa và sản phẩm sữa so với người không sử dụng các sản phẩm này có thể không dễ dàng chứng minh được. Việc giảm nồng độ aflatoxin trong khẩu phần ăn có thể có lợi cho người mang virus viêm gan B và người mang virus viêm gan C).

Xác định chất nhiễm bẩn: Aflatoxin M₁

Kí hiệu: AFM₁

Quy phạm thực hành có liên quan: TCVN 9594:2013 (CAC/RCP 45-1997)

Tên sản phẩm/ hàng hoá	Mức tối đa (ML), µg/kg	Phần của sản phẩm/ hàng hoá áp dụng ML	Lưu ý/Chú thích
Sữa	0,5	Toàn bộ sản phẩm	Sữa là dịch tiết ra từ vú động vật cho sữa thu được từ một hoặc nhiều lần vắt sữa mà không thêm hoặc thêm các thành phần được tiêu thụ ở dạng lỏng hoặc dùng để chế biến tiếp. Hệ số cô đặc áp dụng cho một phần hoặc toàn bộ sữa tách nước

4.3 Fumonisin (B₁ + B₂)

Tham chiếu JECFA: 56 (2001), 74 (2011)

Hướng dẫn về độc tính: PMTDI 0,002 mg/kg thể trọng (2001, 2011)

Xác định chất nhiễm bẩn: Fumonisin (B₁ + B₂)

Kí hiệu: Một số hợp chất có liên quan đã được mô tả, đáng chú ý là fumonisin B₁, B₂ và B₃ (viết tắt: FB₁, v.v..)

Quy phạm thực hành có liên quan: TCVN 9712:2013 (CAC/RCP 51-2003) Quy phạm thực hành ngăn ngừa và giảm thiểu sự nhiễm độc tố vi nấm trong ngũ cốc, bao gồm các phụ lục về ochratoxin A, zearalenon, fumonisin và tricothecen.

Tên sản phẩm/ hàng hoá	Mức tối đa (ML), µg/kg	Phần của sản phẩm/ hàng hoá áp dụng ML	Lưu ý/Chú thích
Hạt ngô nguyên liệu	4 000	Toàn bộ sản phẩm	
Bột ngô và ngô xay	2 000	Toàn bộ sản phẩm	

TCVN 4832:2015

4.4 Ochratoxin A

Tham chiếu JECFA: 37 (1990), 44 (1995), 56 (2001), 68 (2007)

Hướng dẫn về độc tính: PTWI 0,0001 mg/kg thể trọng (2001)

Xác định chất nhiễm bẩn: Ochratoxin A

Ký hiệu: ("ochratoxin" bao gồm một số độc tố có liên quan như ochratoxin A, B, C, các este của chúng và các chất chuyển hóa của chúng), quan trọng nhất là ochratoxin A.

Quy phạm thực hành có liên quan:

TCVN 9712:2013 (CAC/RCP 51-2003)

CAC/RCP 63-2007, *Code of practice for the prevention and reduction of ochratoxin a contamination in wine (Quy phạm thực hành để ngăn ngừa và giảm thiểu sự nhiễm ochratoxin A trong rượu vang)*

TCVN 9703:2013 (CAC/RCP 69-2009) *Quy phạm thực hành để ngăn ngừa và giảm thiểu sự nhiễm ochratoxin A trong cà phê*

CAC/RCP 72-2013, *Code of practice for the prevention and reduction of ochratoxin a contamination in cocoa (Quy phạm thực hành để ngăn ngừa và giảm thiểu sự nhiễm ochratoxin A trong cacao)*.

Tên sản phẩm/ hàng hoá	Mức tối đa (ML), µg/kg	Phần của sản phẩm/ hàng hoá áp dụng ML	Lưu ý/Chú thích
Lúa mì	5	Toàn bộ sản phẩm	ML áp dụng đối với lúa mì thông thường, lúa mì cứng, lúa mì spenta, lúa mì Emmer, ở dạng nguyên liệu.
Lúa mạch	5	Toàn bộ sản phẩm	ML này áp dụng cho lúa mạch nguyên liệu
Lúa mạch đen	5	Toàn bộ sản phẩm	ML này áp dụng cho lúa mạch đen nguyên liệu

4.5 Patulin

Tham chiếu JECFA: 35 (1989), 44 (1995)

Hướng dẫn về độc tính: PMTDI 0,0004 mg/kg thể trọng (1995)

Xác định chất nhiễm bẩn: Patulin

Quy phạm thực hành có liên quan: CAC/RCP 50-2003 *Code of practice for the prevention and reduction of patulin contamination in apple juice and apple juice gredients in other beverages (Quy*

phạm thực hành ngăn ngừa và giảm nhiễm patulin trong nước táo và trong đồ uống chứa thành phần nước táo).

Tên sản phẩm/ hàng hoá	Mức tối đa (ML), µg/kg	Phần của sản phẩm/ hàng hoá áp dụng ML	Lưu ý/Chú thích
Nước táo	50	Toàn bộ sản phẩm (không cô đặc) hoặc sản phẩm được hoàn nguyên với nước cô đặc ban đầu	Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 7946:2008 (CODEX STAN 247-2005), <i>Nước quả và nectar</i> (chỉ áp dụng đối với sản phẩm táo). ML này bao gồm nước táo được sử dụng làm thành phần trong các loại đồ uống khác

4.6 Asen

Tham chiếu JECFA: 5 (1960), 10 (1967), 27 (1983), 33 (1988), 72 (2010)

Hướng dẫn về độc tính: Tại hội nghị lần thứ 72 của JECFA (2010), giới hạn asen vô cơ thấp hơn điểm chuẩn liều khi tỷ lệ mắc bệnh ung thư phổi tăng 0,5 % (BMDL 0,5) đã được xác định từ các nghiên cứu dịch tễ học là 3,0 µg/kg thể trọng/ngày (2 µg/kg đến 7 µg/kg thể trọng/ngày dựa vào dải ước tính tổng số lần ăn uống) bằng cách sử dụng một loạt các giả định để ước tính tổng số lần ăn uống từ nước uống và thực phẩm có tiếp xúc với asen vô cơ. JECFA lưu ý rằng lượng ăn vào hàng tuần có thể chấp nhận được tạm thời (PTWI) là 15 mg/kg thể trọng (tương đương với 2,1 mg/kg thể trọng/ngày) là trong phạm vi BMDL 0,5 và do đó đã không còn phù hợp. JECFA đã hủy PTWI trước đó.

Xác định chất nhiễm bẩn: asen tổng số (As-tot) khi không có đề cập khác; asen vô cơ (As-in); hoặc quy định khác

Kí hiệu: As

Quy phạm thực hành có liên quan: TCVN 10168:2013 (CAC/RCP 49-2001) *Quy phạm thực hành về các biện pháp trực tiếp tại nguồn để giảm thiểu nhiễm bẩn hóa chất vào thực phẩm*

Tên sản phẩm/ hàng hoá	Mức tối đa (ML), mg/kg	Phần của sản phẩm/ hàng hoá áp dụng ML	Lưu ý/Chú thích
Dầu mỡ thực phẩm	0,1	Toàn bộ sản phẩm	Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 6044:2013 (CODEX STAN 211-1999, Amd. 2013) <i>Mỡ động vật</i> . TCVN 6312:2013 (CODEX STAN 33-1981, Amd. 2013) <i>Dầu ôliu và dầu bã ôliu</i> TCVN 7597:2013 (CODEX STAN 210-2005, Amd. 2013) <i>Dầu thực vật</i> TCVN 10127:2013 (CODEX STAN 19-1981, Amd. 2013) <i>Dầu và mỡ thực phẩm không thuộc đối tượng của các tiêu chuẩn cụ thể</i>

Tên sản phẩm/ hàng hoá	Mức tối đa (ML), mg/kg	Phần của sản phẩm/ hàng hoá áp dụng ML	Lưu ý/Chú thích
Chất béo dạng phết và chất béo dạng phết hỗn hợp	0,1		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 10126:2013 (CODEX STAN 256-2007, Amd. 1-2009) <i>Chất béo dạng phết và hỗn hợp chất béo dạng phết</i>
Nước khoáng thiên nhiên	0,01		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 6213:2010 (CODEX STAN 108-1981, Rev.2-2008), <i>Nước khoáng thiên nhiên đóng chai.</i> Asen tổng số được tính bằng miligam trên mililit (mg/l)
Gạo, đã đánh bóng	0,2	Toàn bộ sản phẩm	ML là đối với arsen vô cơ. Quốc gia hoặc nhà nhập khẩu có thể quyết định việc tự sàng lọc khi áp dụng ML đối với arsen vô cơ trong gạo bằng cách phân tích arsen tổng số trong gạo. Nếu nồng độ arsen tổng số dưới ML đối với arsen vô cơ, thì không cần thử nghiệm tiếp và mẫu được xác định là tuân thủ với ML. Nếu nồng độ arsen tổng số là cao hơn ML đối với arsen vô cơ thì cần phải tiến hành thử nghiệm tiếp để xác định nếu nồng độ arsen vô cơ cao hơn ML.
Muối thực phẩm	0,5		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 3974:2007 (CODEX STAN 150-1985, Rev. 1-1997, Amend.1-1999, Amend.2-2001) <i>Muối thực phẩm</i>

4.7 Cadimi

Tham chiếu JECFA: 16(1972), 33 (1988), 41 (1993), 55 (2000), 61 (2003), 64 (2005), 73 (2010)

Hướng dẫn về độc tính: Cadimi có thời gian bán hủy dài, lượng cadimi trong thực phẩm ăn vào hàng ngày rất nhỏ hoặc thậm chí ảnh hưởng không đáng kể đến lượng ăn vào tổng thể. Để đánh giá dài hạn hay ngắn hạn rủi ro đối với sức khỏe do phơi nhiễm với cadimi, thì cần đánh giá chế độ ăn uống trong vài tháng và đánh giá mức dung nạp trong khoảng thời gian ít nhất là một tháng. Để khuyến khích thực hiện điều này, tại hội nghị lần thứ 73 (2010) JECFA đã quyết định biểu thị sự dung nạp theo giá trị hàng tháng dưới hình thức lượng ăn vào hàng tháng có thể chấp nhận tạm thời (PTMI) và thiết lập PTMI là 25 µg/kg thể trọng.

Xác định chất nhiễm bản: cadimi tổng số

Kí hiệu: Cd

Quy phạm thực hành có liên quan: TCVN 10168:2013 (CAC/RCP 49-2001)

Tên sản phẩm/ hàng hoá	Mức tối đa (ML), mg/kg	Phần của sản phẩm/ hàng hoá áp dụng ML	Lưu ý/Chú thích
Rau họ Cải	0,05	Cải bắp và su hào: toàn bộ sản phẩm được bán, sau khi loại bỏ lá bị thối hoặc bị héo. Súp lơ trắng và súp lơ xanh: phần đầu (chưa nở hoa). Cải Bruxen: chỉ phần "búp mầm"	ML này không áp dụng cho cây ăn lá họ Cải
Rau ăn thân hành	0,05	Củ hành và tỏi tươi/khô: toàn bộ sản phẩm sau khi cắt bỏ rễ, loại bỏ đất bám dính và vỏ lụa	
Rau ăn quả	0,05	Toàn bộ sản phẩm sau khi cắt bỏ cuống. Ngô ngọt và ngô tươi: bắp ngô có lõi nhưng không có lá bao.	ML này không áp dụng cho cà chua và nấm ăn
Rau ăn lá	0,2	Toàn bộ sản phẩm được bán, sau khi loại bỏ lá bị thối hoặc bị héo	ML này cũng áp dụng cho rau ăn lá họ Cải
Rau họ Đậu	0,1	Toàn bộ sản phẩm được sử dụng. Đậu quả tươi hoặc đậu hạt tươi	
Đậu đỗ	0,1	Toàn bộ sản phẩm	ML này không áp dụng cho đậu tương (khô)
Rau ăn củ và thân củ	0,1	Toàn bộ sản phẩm sau khi cắt bỏ ngọn. Loại bỏ đất bám dính (ví dụ rửa bằng nước hoặc bằng cách lau khô sản phẩm). Khoai tây: khoai tây gọt vỏ	ML này không áp dụng cho rễ cần tây
Rau ăn thân và cuống	0,1	Toàn bộ sản phẩm, sau khi loại bỏ lá bị phân hủy hoặc lá héo Đại hoàng (rhubarb): chỉ cuống lá. Atisô: chỉ phần hoa. Cần tây và măng tây: loại bỏ đất bám dính.	

Tên sản phẩm/ hàng hoá	Mức tối đa (ML), mg/kg	Phần của sản phẩm/ hàng hoá áp dụng ML	Lưu ý/Chú thích
Các loại hạt ngũ cốc	0,1	Toàn bộ sản phẩm	ML này không áp dụng cho kiều mạch, cañihua, quinoa, lúa mì và gạo
Gạo, đã đánh bóng	0,4	Toàn bộ sản phẩm	
Lúa mì	0,2	Toàn bộ sản phẩm	ML này áp dụng cho lúa mì thông thường, lúa mì cứng, lúa mì spenta và lúa mì emmer.
Nhuẩn thể hai mảnh vỏ nước mặn	2	Toàn bộ sản phẩm sau khi tách vỏ	ML này áp dụng cho nghêu, sò và trai nhưng trừ hào và sò điệp.
Động vật chân đầu	2	Toàn bộ sản phẩm sau khi tách vỏ	ML này áp dụng cho mực nang, mực ống, bạch tuộc, không có nội tạng
Nước khoáng thiên nhiên	0,003		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 6213:2010 (CODEX STAN 108- 1981, Rev.2-2008) ML được tính bằng miligam trên lit (mg/l)
Muối thực phẩm	0,5		Tiêu chuẩn có liên quan: TCVN 3974:2007 (CODEX STAN 150-1985)

4.8 Chì

Tham chiếu JECFA: 10 (1966), 16 (1972), 22 (1978), 30 (1986), 41 (1993), 53 (1999), 73 (2010)

Hướng dẫn về độc tính: Dựa vào phép phân tích đáp ứng liều, tại hội nghị lần thứ 73 năm (2010), JECFA ước tính rằng PTWI 25 µg/kg thể trọng được thiết lập trước đây liên quan đến việc trẻ em bị giảm chỉ số thông minh (IQ) ít nhất 3 điểm, người lớn bị tăng huyết áp tâm thu khoảng 3 mmHg (0,4 kPa). Trong khi những ảnh hưởng như vậy có thể không đáng kể ở mức độ riêng lẻ từng cá nhân, những thay đổi này rất quan trọng khi nhận xét như là một sự thay đổi trong phân bố IQ hay huyết áp trong cộng đồng. Do đó, JECFA đã kết luận rằng các PTWI có thể không cần xem xét thêm trong việc bảo vệ sức khỏe và đề nghị hủy.

Xác định chất nhiễm bẩn: Chì tổng số

Kí hiệu: Pb

Quy phạm thực hành có liên quan: TCVN 10169:2013 (CAC/RCP 56-2004) Quy phạm thực hành ngăn ngừa và giảm thiểu nhiễm bẩn chì vào thực phẩm; TCVN 10168:2013 (CAC/RCP 49-2001)

Tên sản phẩm/ hàng hoá	Mức tối đa (ML), mg/kg	Phần của sản phẩm/ hàng hoá áp dụng ML	Lưu ý/Chú thích
Quả, trừ các loại quả mọng và các loại quả nhỏ khác	0,1	Toàn bộ sản phẩm. Quả hạch: Toàn bộ sản phẩm sau khi loại bỏ cuống. Quả hạch, quả chà là và ô liu: toàn bộ sản phẩm sau khi loại bỏ cuống và hạt, nhưng tinh và biểu thị trên toàn bộ sản phẩm không có cuống. Quả dứa: toàn bộ sản phẩm sau khi loại bỏ chồi. Bơ, xoài và các loại quả tương tự có hạt cứng: toàn bộ sản phẩm sau khi bỏ hạt, nhưng tính trên toàn bộ quả.	ML này không áp dụng cho lá họ Cải
Các loại quả mọng và các loại quả nhỏ khác	0,2	Toàn bộ sản phẩm sau khi loại bỏ đài và cuống. Quả lý chua: quả có cuống	
Rau họ Cải	0,3	Cải bắp và su hào: toàn bộ sản phẩm được bán, sau khi loại bỏ lá bị thối hoặc bị héo. Súp lơ trắng và súp lơ xanh: phần đầu (chưa nở hoa). Cải Bruxen: chỉ phần "búp mầm"	ML này không áp dụng cho cải xoăn và rau họ Cải dùng để ăn lá
Rau ăn thân hành	0,1	Củ hành và tỏi tươi/khô: toàn bộ sản phẩm sau khi cắt bỏ rễ, loại bỏ đất bám dính và vỏ lụa	
Rau ăn quả	0,1	Toàn bộ sản phẩm sau khi cắt bỏ cuống. Ngô ngọt và ngô tươi: bắp ngô có lõi nhưng không có lá bao.	ML này không áp dụng cho nấm
Rau ăn lá	0,3	Toàn bộ sản phẩm được bán, sau khi loại bỏ lá bị phân hủy hoặc lá héo	ML này áp dụng cho rau họ Cải ăn lá nhưng không áp dụng cho rau bina.
Rau họ Đậu	0,2	Toàn bộ sản phẩm được bán. Đậu quả tươi hoặc đậu hạt tươi	
Đậu đỗ	0,2	Toàn bộ sản phẩm	

TCVN 4832:2015

Tên sản phẩm/ hàng hoá	Mức tối đa (ML), mg/kg	Phần của sản phẩm/ hàng hoá áp dụng ML	Lưu ý/Chú thích
Rau ăn củ và thân củ	0,1	Toàn bộ sản phẩm sau khi cắt bỏ ngọn. Loại bỏ đất bám dính (ví dụ rửa bằng nước hoặc lau khô sản phẩm). Khoai tây: khoai tây gọt vỏ	
Đồ uống hỗn hợp (cocktail)	1		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 5607:1991 (CODEX STAN 78- 1981), <i>Đồ hộp quả – Quả hỗn hợp</i>
Bưởi đóng hộp	1		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 10392:2014 (CODEX STAN 254-2007 with Amendment 2013) <i>Quả có múi đóng hộp</i>
Cam đóng hộp	1		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 10392:2014 (CODEX STAN 254-2007 with Amendment 2013) <i>Quả có múi đóng hộp</i>
Xoài đóng hộp	1		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: CODEX STAN 159-1987 ⁷⁾ , <i>Canned Mangoes (Xoài hộp)</i>
Dứa đóng hộp	1		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 187:2007 (CODEX STAN 42- 1981) <i>Dứa hộp</i>
Mâm xôi đóng hộp	1		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: CODEX STAN 60-1981 <i>Canned Raspberries (Mâm xôi đóng hộp)</i>
Dâu tây đóng hộp	1		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: CODEX STAN 62-1981, <i>Canned Strawberries (Dâu tây đóng hộp)</i>
Salat nhiệt đới đóng hộp	1		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: CODEX STAN 99-1981, <i>Canned tropical fruit salad (Salat nhiệt đới đóng hộp)</i>
Mứt (mứt từ quả) và mứt đông	1		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 13093:2014 (CODEX STAN 296-2009), <i>Mứt nhuyễn, mứt đông và mứt từ quả có múi</i> (chỉ mứt và mứt đông)

⁷⁾ CODEX STAN 159-1987 đã được thay thế bởi CODEX STAN 319-2015 *Standard for Certain Canned Fruits (Quả đóng hộp)*.

Tên sản phẩm/ hàng hoá	Mức tối đa (ML), mg/kg	Phần của sản phẩm/ hàng hoá áp dụng ML	Lưu ý/Chú thích
Xoài xay nhuyễn	1		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: CODEX STAN 160-1987, <i>Mango chutney (Xoài xay nhuyễn)</i>
Cà chua bảo quản	1		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 5605:2008 (CODEX STAN 13-1981), <i>Cà chua bảo quản</i> Để xem xét nồng độ của sản phẩm, việc xác định mức tối đa đối với các chất nhiễm bẩn phải tính đến tổng chất rắn hòa tan tự nhiên, các giá trị tham chiếu là 4,5 đối với quả tươi
Quả ôliu	1		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: CODEX STAN 66-1981, Rev. 2-2013, <i>Table olives (Quả ôliu)</i>
Măng tây đóng hộp	1		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 10394:2014 (CODEX STAN 297-2009, Amd.1-2011), <i>Rau đóng hộp</i>
Cà rốt đóng hộp	1		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 10394:2014 (CODEX STAN 297-2009, Amd.1-2011)
Đậu cove xanh và đậu cove vàng đóng hộp	1		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 10394:2014 (CODEX STAN 297-2009, Amd.1-2011)
Đậu Hà Lan xanh đóng hộp	1		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 10394:2014 (CODEX STAN 297-2009, Amd.1-2011)
Đậu Hà Lan khô ché biến đóng hộp	1		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 10394:2014 (CODEX STAN 297-2009, Amd.1-2011)
Nấm đóng hộp	1		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 10394:2014 (CODEX STAN 297-2009, Amd.1-2011)
Lõi cây cọ đóng hộp	1		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 10394:2014 (CODEX STAN 297-2009, Amd.1-2011)
Ngô ngọt đóng hộp	1		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 10394:2014 (CODEX STAN 297-2009, Amd.1-2011)

Tên sản phẩm/ hàng hoá	Mức tối đa (ML), mg/kg	Phần của sản phẩm/ hàng hoá áp dụng ML	Lưu ý/Chú thích
Dưa chuột dầm	1		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 168:1991 (CODEX STAN 115-1981) <i>Đồ hộp rau – Dưa chuột dầm dấm</i>
Cà chua cô đặc	1,5		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 5305:2008 (CODEX STAN 57-1981, Rev. 2007) <i>Cà chua cô đặc</i> Để xem xét nồng độ của sản phẩm, việc xác định mức tối đa đối với các chất nhiễm bẩn phải tính đến tổng chất rắn hòa tan tự nhiên, các giá trị tham chiếu là 4,5 đối với quả tươi
Hạt dẻ đóng hộp và hạt dẻ nghiền đóng hộp	1		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: CODEX STAN 145-1985, <i>Canned chestnuts and chestnut puree</i> (Hạt dẻ đóng hộp và hạt dẻ nghiền đóng hộp)
Nước quả	0,05	Toàn bộ sản phẩm (không có đặc) hoặc sản phẩm hoàn nguyên vào nước cô đặc ban đầu, dùng để uống trực tiếp	ML cũng áp dụng cho nectar, dùng để uống trực tiếp. Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 7946:2008 (CODEX STAN 247-2005)
Các loại hạt ngũ cốc	0,2	Toàn bộ sản phẩm	ML này không áp dụng cho kiều mạch, cañihua và quinoa
Thịt gia súc, lợn và cừu	0,1	Toàn bộ sản phẩm (không có xương)	ML này cũng áp dụng cho chất béo từ thịt
Thịt và mỡ gia cầm	0,1	Toàn bộ sản phẩm (không có xương)	
Phần nội tạng ăn được của gia súc	0,5	Toàn bộ sản phẩm	
Phần nội tạng ăn được của lợn	0,5	Toàn bộ sản phẩm	
Phần nội tạng ăn được của gia cầm	0,5	Toàn bộ sản phẩm	
Dầu mỡ thực phẩm	0,1	Toàn bộ sản phẩm được chế biến được bán buôn hoặc bán lẻ	Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 6044:2013 (CODEX STAN 211-1999, Amd. 2013) TCVN 6312:2013 (CODEX STAN 33-1981, Amd. 2013) TCVN 7597:2013 (CODEX STAN 210-2005, Amd. 2013)

Tên sản phẩm/ hàng hoá	Mức tối đa (ML), mg/kg	Phần của sản phẩm/ hàng hoá áp dụng ML	Lưu ý/Chú thích
			TCVN 10127:2013 (CODEX STAN 19-1981, Amd. 2013)
Chất béo dạng phết và chất béo dạng phết hỗn hợp	0,1		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 10126:2013 (CODEX STAN 256-2007, Amd. 1-2009)
Sữa	0,02	Toàn bộ sản phẩm	Sữa là dịch tiết ra từ vú động vật cho sữa thu được từ một hoặc nhiều lần vắt sữa mà không thêm hoặc thêm các thành phần, được tiêu thụ ở dạng lỏng hoặc dùng để chế biến tiếp. Hệ số cô đặc áp dụng cho một phần hoặc toàn bộ sữa
Sản phẩm sữa chế biến	0,02	Toàn bộ sản phẩm	ML này áp dụng cho sản phẩm để tiêu dùng
Thức ăn công thức dành cho trẻ sơ sinh, thức ăn công thức với các mục đích y tế đặc biệt dành cho trẻ sơ sinh, thức ăn công thức dành cho trẻ từ 6 tháng đến 36 tháng tuổi	0,01	Toàn bộ sản phẩm	Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan : TCVN 7108:2014 (CODEX STAN 72- 1981, Rev. 2007 with Amendment 2011) <i>Thức ăn công thức dành cho trẻ sơ sinh và thức ăn công thức với các mục đích y tế đặc biệt dành cho trẻ sơ sinh</i> TCVN 7403:2014 (CODEX STAN 156- 1987 with Amendment 2011) <i>Thức ăn công thức dành cho trẻ từ 6 tháng đến 36 tháng tuổi</i> ML này áp dụng cho thức ăn công thức để tiêu dùng
Cá	0,3	Toàn bộ sản phẩm (thông thường sau khi loại bỏ đường tiêu hóa)	
Nước khoáng thiên nhiên	0,01		TCVN 6213:2010 (CODEX STAN 108- 1981, Rev.2-2008) ML tính bằng miligam trên lít
Muối thực phẩm	2		TCVN 3974:2007 (CODEX STAN 150- 1985, Rev. 1-1997, Amend.1-1999, Amend.2-2001)
Rượu vang	0,2		

TCVN 4832:2015

4.9 Thủy ngân

Tham chiếu JECFA: 10 (1966), 14 (1970), 16 (1972), 22 (1978), 72 (2010)

Hướng dẫn về độc tính: Tại hội nghị lần thứ 72 (2010), JECFA đã thiết lập PTWI đối với thủy ngân là 4 µg/kg thể trọng, PTWI trước đó là 5 µg/kg thể trọng, tại hội nghị lần thứ mười sáu mức thiết lập này đã bị hủy bỏ. PTWI mới đối với thủy ngân vô cơ được xem xét qua việc tiếp xúc ăn uống thủy ngân tổng số từ các loại thực phẩm khác với cá và động vật có vỏ. Đối với việc tiếp xúc thủy ngân qua đường ăn uống từ các loại thực phẩm này, PTWI đã được thiết lập trước đó đối với metyl thủy ngân nên được áp dụng.

Xác định chất nhiễm bẩn: Thủy ngân tổng số

Kí hiệu: Hg

Quy phạm thực hành có liên quan: TCVN 10168:2013 (CAC/RCP 49-2001)

Tên sản phẩm/ hàng hoá	Mức tối đa (ML), mg/kg	Phần của sản phẩm/ hàng hoá áp dụng ML	Lưu ý/Chú thích
Nước khoáng thiên nhiên	0,001		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 6213:2010 (CODEX STAN 108-1981, Rev.2-2008) ML này tính theo miligam trên lít (mg/l)
Muối thực phẩm	0,1		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 6213:2010 (CODEX STAN 108-1981, Rev.2-2008)

4.10 Metyl thủy ngân

Tham chiếu JECFA: 22 (1978), 33 (1988), 53 (1999), 61 (2003), 67 (2006)

Hướng dẫn về độc tính: PTWI 0,0016 mg/kg thể trọng (2003, được xác nhận lại vào năm 2006)

Xác định chất nhiễm bẩn: Metyl thủy ngân

Quy phạm thực hành có liên quan: TCVN 10168:2013 (CAC/RCP 49-2001)

Tên sản phẩm/ hàng hoá	Mức hướng dẫn (GL), mg/kg	Phần của sản phẩm/ hàng hoá áp dụng GL	Lưu ý/Chú thích
Cá	0,5	Toàn bộ sản phẩm (thường sau khi loại bỏ đường tiêu hóa)	GL này không áp dụng cho cá ăn thịt. Mức hướng dẫn áp dụng cho metyl thủy ngân trong cá tươi hoặc cá chế biến và sản phẩm cá được lưu thông trong thương mại quốc tế.
Cá ăn thịt	1	Toàn bộ sản phẩm (thường sau khi loại bỏ đường tiêu hóa)	Cá ăn thịt như cá mập, cá kiếm, cá ngừ, các chó và các loài khác. Mức hướng dẫn áp dụng cho metyl thủy ngân trong cá tươi hoặc cá chế biến và sản phẩm cá được lưu thông trong thương mại quốc tế.

Các lô hàng được coi là phù hợp với mức hướng dẫn này nếu mức hàm lượng metyl thủy ngân trong mẫu phân tích được lấy từ mẫu chung không vượt quá các mức ở trên. Khi các mức hướng dẫn này bị vượt quá thì cơ quan có thẩm quyền cần xem xét loại thực phẩm này có được được phân phối hay không và các khuyến nghị nếu có, cần đưa ra những giới hạn tiêu thụ, đặc biệt là những nhóm người dễ bị tổn thương như phụ nữ mang thai.

4.11 Thiếc

Tham chiếu JECFA: 10 (1966), 14 (1970), 15 (1971), 19 (1975), 22 (1978), 26 (1982), 33 (1988), 55 (2000), 64 (2005)

Hướng dẫn về độc tính: PTWI 14 mg/kg thể trọng (1988, được biểu thị theo Sn; gồm cả thiếc từ phụ gia thực phẩm; được áp dụng năm 2000)

Xác định dư lượng: Thiếc tổng số (Sn-tot) khi không có quy định khác; thiếc vô cơ (Sn-in); hoặc quy định khác

Kí hiệu: Sn

Quy phạm thực hành có liên quan: TCVN 9774:2013 (CAC/RCP 60-2005) Quy phạm thực hành về ngăn ngừa và giảm nhiễm thiếc vô cơ trong thực phẩm đóng hộp; TCVN 10168:2013 (CAC/RCP 49-2001).

TCVN 4832:2015

Tên sản phẩm/ hàng hoá	Mức tối đa (ML), mg/kg	Phần của sản phẩm/ hàng hoá áp dụng ML	Lưu ý/Chú thích
Các loại thực phẩm đóng hộp (trừ đồ uống)	250		<p>Các ML này không áp dụng cho thịt xay thô chế biến sẵn, thịt đùi lợn chế biến sẵn, thịt vai lợn ướp muối có xử lý nhiệt, thịt bò ướp muối có xử lý nhiệt và thịt xay nhuyễn chế biến sẵn.</p> <p>Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: CODEX STAN 62-1981, TCVN 10392 :2014 (CODEX STAN 254-2007), TCVN 13093 :2014 (CODEX STAN 296-2009), TCVN 10391:2014 (CODEX STAN 242-2003) <i>Quả hạch đóng hộp,</i> TCVN 10394:2014 (CODEX STAN 297-2009, Amd.1-2011), TCVN 5607:1991 (CODEX STAN 78-1981), CODEX STAN 159-1987, TCVN 187:2007 (CODEX STAN 42-1981), CODEX STAN 60-1981, CODEX STAN 99-1981, CODEX STAN 160-1987, CODEX STAN 66-1981, TCVN 5605:2008 (CODEX STAN 13-1981, Rev. 2007), TCVN 168:1991 (CODEX STAN 115-1981), TCVN 5305:2008 (CODEX STAN 57-1981, Rev. 2007), CODEX STAN 145-1981, TCVN 8158:2009 (CODEX STAN 98-1981, Rev.1-1991) <i>Thịt xay thô chế biến sẵn,</i> TCVN 8159:2009 (CODEX STAN 96-1981, Rev.1-1991) <i>Thịt đùi lợn chế biến sẵn,</i> TCVN 9669:2013 <i>Thịt vai lợn ướp muối có xử lý nhiệt,</i> TCVN 9668:2013 (CODEX STAN 88-1981, Rev.1-1991) <i>Thịt bò ướp muối có xử lý nhiệt,</i> TCVN 8157:2009 (CODEX STAN 89-1981, Rev.1-1991) <i>Thịt xay nhuyễn chế biến sẵn.</i></p>
Đồ uống đóng hộp	150		<p>Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 7946:2008 (CODEX STAN 247-2005)</p>
Thịt xay thô chế biến sẵn	50		<p>ML này áp dụng cho các sản phẩm không phải là thiếc.</p> <p>Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 8158:2009 (CODEX STAN 98-1981, Rev.1-1991).</p>

Tên sản phẩm/ hàng hoá	Mức tối đa (ML), mg/kg	Phần của sản phẩm/ hàng hoá áp dụng ML	Lưu ý/Chú thích
Thịt đùi lợn chế biến sẵn	50		ML này áp dụng cho các sản phẩm không phải là thiếc. Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 8159:2009 (CODEX STAN 96-1981).
Thịt vai lợn ướp muối có xử lý nhiệt	50		Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 9669:2013 (CODEX STAN 97-1981, Rev. 1-1991) ML này áp dụng cho các sản phẩm không phải là thiếc.
Thịt bò ướp muối có xử lý nhiệt			Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: TCVN 9668:2013 (CODEX STAN 88-1981, Rev. 1-1991)
Thịt xay nhuyễn chế biến sẵn			TCVN 8157:2009 (CODEX STAN 89-1981, Rev.1-1991)

4.12 Đồng vị phóng xạ

Tên sản phẩm/ hàng hoá	Mức hướng dẫn (GL), Bq/kg	Đồng vị phóng xạ diễn hình	Phần của sản phẩm/ hàng hoá áp dụng GL	Lưu ý/Chú thích
Thực phẩm dành cho trẻ sơ sinh	1	Pu-238, Pu-239, Pu-240, Am-241		GL áp dụng cho thực phẩm dự định dùng cho trẻ sơ sinh
	100	Sr-90, Ru-106, I-129, I-131, U-235		GL áp dụng cho thực phẩm dự định dùng cho trẻ sơ sinh
	1 000	S-35 ^(*) , Co-60, Sr-89, Ru-103, Cs-134, Cs-137, Ce-144, Ir-192		GL áp dụng cho thực phẩm dự định dùng cho trẻ sơ sinh
	1 000	H-3 ^(*) , C-14, Tc-99		GL áp dụng cho thực phẩm dự định dùng cho trẻ sơ sinh
Thực phẩm trừ thực phẩm dành cho trẻ sơ sinh	10	Pu-238, Pu-239, Pu-240, Am-241		
	100	Sr-90, Ru-106, I-129, I-131, U-235		
	1 000	S-35 ^(*) , Co-60, Sr-89, Ru- 103, Cs-134, Cs-137, Ce- 144, Ir-192		
	10 000	H-3 ^(*) , C-14, Tc-99		
^(*) Điều này cho thấy giá trị đối với lưu huỳnh liên kết hữu cơ				
^(*) Điều này cho thấy giá trị đối với lưu huỳnh liên kết hữu cơ				

Phạm vi: Các giá trị hướng dẫn này áp dụng cho các đồng vị phóng xạ có trong thực phẩm dành cho người và được lưu thông quốc tế, đã bị nhiễm chất phóng xạ hoặc bị sự cố về phóng xạ¹. Các mức hướng dẫn này áp dụng cho thực phẩm sau khi được hoàn nguyên hoặc được chế biến để tiêu thụ, nghĩa là không áp dụng cho thực phẩm khô hoặc cô đặc và được dựa vào mức miễn can thiệp 1 mSv trong năm.

Áp dụng: Để bảo vệ người tiêu dùng thực phẩm, khi các mức đồng vị phóng xạ trong thực phẩm không vượt quá các mức hướng dẫn tương ứng, thì thực phẩm đó được coi là an toàn để dùng cho người. Khi các mức hướng dẫn bị vượt quá thì cơ quan nhà nước có thẩm quyền cần quyết định xem thực phẩm đó có được phân phối trong nước hay không. Cơ quan nhà nước có thẩm quyền có thể chấp nhận các giá trị khác nhau để sử dụng trong nước khi chấp nhận để phân phối thực phẩm, có thể không áp dụng các mức hướng dẫn, ví dụ: trong trường hợp nhiễm đồng vị phóng xạ trên diện rộng. Đối với các thực phẩm được tiêu thụ với các lượng nhỏ, như gia vị, thì ứng với một phần trăm nhỏ trong khẩu phần ăn tổng số và từ đó bổ sung một lượng nhỏ vào liều tổng số, thì các mức hướng dẫn có thể tăng lên 10 lần.

Đồng vị phóng xạ: Các mức hướng dẫn không bao gồm tất cả các đồng vị phóng xạ. Các đồng vị phóng xạ đã liệt kê là những đồng vị quan trọng đưa vào trong chuỗi thực phẩm; thường có trong các kho hạt nhân hoặc được dùng làm nguồn bức xạ với một lượng đủ lớn đáng kể tạo ra các mức trong thực phẩm và có thể ngẫu nhiên giải phóng vào môi trường từ các thiết bị điển hình hoặc có thể gây tác động xấu. Các đồng vị phóng xạ có nguồn gốc tự nhiên, nhìn chung không được xem xét đến trong tiêu chuẩn này.

Trong Bảng trên, thì các đồng vị phóng xạ được phân nhóm theo các mức hướng dẫn được làm tròn theo logarit. Các mức hướng dẫn được xác định cho hai loại riêng biệt "Thực phẩm dành cho trẻ sơ sinh" và "các loại thực phẩm khác". Vì đối với một số các đồng vị phóng xạ thì sự nhạy cảm của trẻ sơ sinh có thể là một vấn đề. Các mức hướng dẫn đã được kiểm tra theo tuổi, các hệ số liều tiêu hoá được xác định theo các liều ảnh hưởng trên đơn vị đưa vào đối với mỗi đồng vị phóng xạ, mà được lấy từ *International Basic Safety Standards (Các Tiêu chuẩn An toàn Quốc tế)* (IAEA, 1996).²

Các đồng vị phóng xạ phức tạp trong thực phẩm: Các mức hướng dẫn đã được xây dựng với quan điểm rằng không cần thiết phải bổ sung các phần từ các đồng vị phóng xạ vào các nhóm khác nhau. Mỗi nhóm cần được xử lý độc lập. Tuy nhiên, các nồng độ hoạt tính của mỗi đồng vị phóng xạ trong cùng nhóm cần được bổ sung cho nhau.³

¹ Trong tiêu chuẩn này, thuật ngữ khẩn cấp (emergency) bao gồm cả sự cố tai nạn và hành động chủ định.

² Tổ chức Nông Lương Liên hợp quốc (FAO), Tổ chức Năng lượng nguyên tử quốc tế (IAEA), Tổ chức Lao động quốc tế (ILO), Cơ quan Năng lượng Hạt nhân OECD, Tổ chức Y tế Pan American, Tổ chức Y tế thế giới (WHO), (1996) *International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (Các tiêu chuẩn An toàn Quốc tế về Bảo vệ đối với Bức xạ ion hoá và An toàn các nguồn Phóng xạ)*, IAEA, Vienna.

³ Ví dụ, nếu thực phẩm bị nhiễm ¹³⁴Cs và ¹³⁷Cs, mức hướng dẫn tính theo hoạt độ tổng số của cả hai đồng vị phóng xạ là 1000 Bq/kg.

4.13 Acrylonitril

Tham chiếu JECFA: 28 (1984)

Hướng dẫn về độc tính: Chấp nhận tạm thời (năm 1984, việc sử dụng các vật liệu tiếp xúc với thực phẩm mà từ đó acrylonitril có thể thôi nhiễm là được chấp nhận tạm thời trong điều kiện hàm lượng thôi nhiễm của chất này truyền vào thực phẩm phải được giảm đến mức thấp nhất mà công nghệ có thể thực hiện được)

Xác định chất nhiễm bẩn: acrylonitril (monome)

Tên gọi khác: 2-propennitril; vinyl xyanua (VCN); xanoetylen; chữ viết tắt: AN, CAN.

Quy phạm thực hành có liên quan: TCVN 10168:2013 (CAC/RCP 49-2001)

Tên sản phẩm/hàng hoá	Mức hướng dẫn (GL), mg/kg	Phần của sản phẩm/ hàng hoá áp dụng GL	Lưu ý/Chú thích
Thực phẩm	0,02		

4.14 Chloropropanol

Tham chiếu JECFA: 41 (1983; chỉ với 1,3-dichloro-2-propanol), 57 (2001), 67 (2006)

Hướng dẫn về độc tính: PMTDI 0,002 mg/kg thể trọng (2001, 3-chloro-1,2-propanediol); được áp dụng năm 2006. Mức dung nạp thiết lập được coi là không phù hợp đối với 1,3-dichloro-2-propanol vì bản chất của độc tính (bướu ung thư có sự khác nhau trong các bộ phận của chuột và các chất nhiễm bẩn có thể tương tác với nhiễm sắc thể và/hoặc DNA).

Điểm chuẩn liều khi tỷ lệ mắc bệnh ung thư phổi tăng 10 % (BMDL 10) là 3,3 mg/kg thể trọng/ngày (đối với 1,3-dichloro-2-propanol); MOE: 65 000 (dân số chung), 2 400 (ăn vào ở mức cao, bao gồm cả trẻ em).

Xác định chất nhiễm bẩn: 3-MPCD

Tên gọi khác: Hai chất là những thành phần quan trọng nhất của nhóm này: 3-monochloropropane-1,2-diol (3-MCPD, còn gọi là 3-monochloro-1,2-propanediol) và 1,3-dichloro-2-propanol (1,3-DCP).

Quy phạm thực hành có liên quan: CAC/RCP 64-2008, *Code of practice for the reduction of 3-monochloropropane-1,2-diol (3-MCPD) during the production of acid-hydrolyzed vegetable proteins (acid-HVPS) and products that contain acid-HVPS (Quy phạm thực hành để giảm thiểu 3-monochloropropane-1,2-diol (3-MCPD) trong quá trình sản xuất protein thực vật thủy phân bằng axit (acid-HVPS) và các sản phẩm chứa acid-HVPS).*

TCVN 4832:2015

Tên sản phẩm/hàng hoá	Mức hướng dẫn (ML), mg/kg	Phần của sản phẩm/hàng hoá áp dụng ML	Lưu ý/Chú thích
Gia vị lỏng có chứa protein thực vật thủy phân bằng axit	0,4		ML này không áp dụng cho nước tương lên men tự nhiên

4.15 Axit hydrocyanic

Tham chiếu JECFA: 39 (1992), 74 (2011)

Hướng dẫn về độc tính: ArfD (liều cấp tính tham khảo): 0,09 mg/kg thể trọng tính theo xyanua (2011, xyanua này tương đương với ARfD chỉ áp dụng đối với các loại thực phẩm có chứa xyanogenic glycosid là thành phần chính của xyanua)

PMTDI 0,02 mg/kg thể trọng tính theo xyanua (2011)

Xác định chất nhiễm bẩn: Xem phần giải thích trong cột "Lưu ý/Chú thích"

Quy phạm thực hành có liên quan: CAC/RCP 73-2013, *Code of practice for the reduction of hydrocyanic acid (HCN) in cassava and cassava products* [Quy phạm thực hành để giảm axit cyanhydric (HCN) trong sắn và sản phẩm sắn]

Tên sản phẩm/hàng hoá	Mức tối đa (ML), mg/kg	Phần của sản phẩm/ hàng hoá áp dụng ML	Lưu ý/Chú thích
Gari	2	Toàn bộ sản phẩm	Các ML được tính theo axit hydroxyanua tự do. Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: CODEX STAN 151-1989 <i>Gari</i> .
Bột sắn	10		Các ML được tính theo axit hydroxyanua tự do. Tiêu chuẩn sản phẩm có liên quan: CODEX STAN 176-1989, Rev. 1-1995. Amd. 2013, <i>Edible cassava flour (Bột sắn thực phẩm)</i>

4.16 Melamin

Tham chiếu JECFA: Hội nghị chuyên gia FAO/WHO (2008)

Hướng dẫn về độc tính: TDI 0,2 mg/kg thể trọng (2008)

Xác định chất nhiễm bẩn: melamin

Tên sản phẩm/hàng hoá	Mức tối đa (ML), mg/kg	Phần của sản phẩm/ hàng hoá áp dụng ML	Lưu ý/Chú thích
Thực phẩm (trừ thức ăn công thức dành cho trẻ sơ sinh) và thức ăn chăn nuôi	2,5		<p>ML này áp dụng cho thực phẩm không phải là thức ăn công thức dành cho trẻ sơ sinh.</p> <p>ML này áp dụng cho các mức melamin không chủ định có mặt và và không thể tránh được có mặt trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi.</p> <p>ML này không áp dụng cho thực phẩm và thức ăn chăn nuôi mà có thể được chứng minh rằng mức melamin cao hơn 2,5 mg/kg là kết quả từ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - việc sử dụng cyromazin làm thuốc diệt côn trùng. Mức melamin không được vượt quá mức cyromazin. - sự thôi nhiễm từ các vật liệu tiếp xúc với thực phẩm có tính đến giới hạn thôi nhiễm cho phép. <p>ML này không áp dụng cho melamin có thể có mặt trong thành phần thức ăn chăn nuôi/phụ gia: axit axetic guanidin (GAA), urê và biuret, là kết quả của quá trình sản xuất thông thường.</p>
Thức ăn công thức dạng bột dành cho trẻ sơ sinh	1		
Thức ăn công thức dạng lỏng dành cho trẻ sơ sinh	0,15		ML này áp dụng cho thức ăn công thức dạng lỏng dành cho trẻ sơ sinh để dùng ngay.

TCVN 4832:2015

4.17 Vinyl clorua monome

Tham chiếu JECFA: 28 (1984)

Hướng dẫn về độc tính: Chấp nhận tạm thời (năm 1984, việc sử dụng các vật liệu tiếp xúc với thực phẩm mà từ đó vinyl clorua có thể thôi nhiễm là được chấp nhận tạm thời trong điều kiện hàm lượng thôi nhiễm của chất này truyền vào thực phẩm phải được giảm đến mức thấp nhất mà công nghệ có thể thực hiện được)

Xác định chất nhiễm bản: vinyl clorua monome

Tên gọi khác: Monochloroethen, chloroethylen; viết tắt VC hoặc VCM

Quy phạm thực hành có liên quan: TCVN 10168:2013 (CAC/RCP 49-2001)

Tên sản phẩm/hàng hoá	Mức hướng dẫn (GL), mg/kg	Phần của sản phẩm/ hàng hoá áp dụng GL	Lưu ý/Chú thích
Thực phẩm	0,01		GL trong vật liệu bao gói thực phẩm là 1,0 mg/kg

Phụ lục A

(Quy định)

Tiêu chí để thiết lập các mức tối đa trong thực phẩm

A.1 Giới thiệu

Trong Phụ lục này các tiêu chí được nói đến có liên quan đến thông tin được coi là cần thiết để đánh giá các vấn đề nhiễm bẩn trong thực phẩm và để thiết lập các mức tối đa. Do đó, điều quan trọng là các tiêu chí này được xem xét đến khi cung cấp thông tin cho JECFA và/hoặc cho Ban kỹ thuật Codex về các chất nhiễm bẩn trong thực phẩm (CCCF).

Các tiêu chí trong phụ lục này được đề cập chi tiết hơn so với trong 3.3. Chỉ có các khía cạnh đó được đề cập đến mà vẫn cần phải làm rõ thêm, sao cho các tiêu chí hoặc các khía cạnh không được đề cập ở đây cũng không bị loại trừ trong quá trình đánh giá.

A.2 Thông tin về độc tính

Việc tư vấn của chuyên gia về độc tính học liên quan đến mức ăn vào có thể chịu được/an toàn của chất nhiễm bẩn là cần thiết khi xem xét quyết định về các mức tối đa trong thực phẩm. Khuyến nghị của JECFA về mức cho phép tối đa hoặc mức ăn vào chấp nhận được, dựa trên sự đánh giá toàn diện về cơ sở dữ liệu đầy đủ về tính độc, phải là cơ sở chính để CCCF quyết định. Trong các trường hợp khẩn cấp, cũng có thể dựa vào các đánh giá chưa toàn diện của JECFA hoặc dựa vào tư vấn của chuyên gia về độc tính từ các cơ quan quốc tế hoặc quốc gia khác.

Khi thông tin về độc tính học được đưa ra liên quan đến các đề xuất về các mức tối đa đối với các chất nhiễm bẩn trong thực phẩm, thì cần có các dấu hiệu về các khía cạnh sau đây:

- Nhận dạng các chất độc;
- Sự trao đổi chất của con người và động vật, khi thích hợp;
- Động học của độc tố và động lực học của độc tố;
- Thông tin về tính độc cấp tính và mãn tính, kể cả các số liệu về dịch tễ học về con người và các tính độc có liên quan khác;
- Kết luận và lời khuyên của chuyên gia (nhóm chuyên gia) về độc tính học, cùng với tài liệu tham khảo, bao gồm thông tin về bất kỳ các nhóm dân cư hoặc nhóm động vật đặc biệt dễ bị tổn thương.

A.3 Dữ liệu phân tích

Dữ liệu phân tích định tính và định lượng đã được xác nhận trên các mẫu đại diện cần được cung cấp. Có thông tin về các phương pháp lấy mẫu và phân tích được sử dụng và về việc xác nhận đối với các kết quả là tốt nhất. Việc thông báo về tính đại diện của các mẫu về sự nhiễm bẩn của sản phẩm thường phải được bổ sung (ví dụ: trên cơ sở quốc gia). Bộ phận hàng hoá được lấy để phân tích và ở đó có chứa lượng chất nhiễm bẩn, cần được nêu rõ và tốt nhất là tương ứng với khái niệm về hàng hoá hoặc với quy định về dư lượng có liên quan hiện hành.

Cần áp dụng quy trình lấy mẫu thích hợp. Đặc biệt chú ý đến khía cạnh này trong trường hợp các chất nhiễm bẩn phân bố không đều trong sản phẩm (ví dụ: mycotoxin trong một số sản phẩm).

A.4 Dữ liệu về lượng ăn vào

Tốt nhất là có thông tin về nồng độ của chất nhiễm bẩn trong các loại thực phẩm hoặc các nhóm thực phẩm mà có thể có ít nhất một nửa và tốt nhất là 80 % hoặc nhiều hơn lượng ăn vào của suất ăn tổng số của chất nhiễm bẩn, tính cả theo những người tiêu thụ ở mức trung bình lẫn những người tiêu thụ mức cao.

Thông tin về **sự có mặt chất nhiễm bẩn trong thực phẩm được tiêu thụ rộng rãi** (thực phẩm chính) là rất cần thiết để đánh giá thoả đáng lượng ăn vào của chất nhiễm bẩn và đánh giá các rủi ro trong thương mại quốc tế về thực phẩm.

Dữ liệu về sự tiêu thụ thực phẩm tính theo trung bình và các nhóm người tiêu thụ nhiều nhất và dễ bị tổn thương nhất là rất cần thiết để đánh giá lượng ăn vào của các chất nhiễm bẩn. Tuy nhiên, vấn đề này cần được các quốc gia khác nhau và trên phạm vi quốc tế chú tâm. Do đó cần phải có thông tin về các mô hình tiêu thụ trung bình và cao liên quan đến phạm vi rộng của các loại thực phẩm, sao cho đối với mỗi chất nhiễm bẩn thì các nhóm người tiêu thụ nhiều nhất có thể được nhận biết. Tốt nhất là có thông tin chi tiết về các mô hình tiêu thụ cao, liên quan đến các tiêu chí nhận biết của nhóm người (ví dụ: các độ tuổi khác nhau hoặc giới khác nhau, người ăn chay hoặc tập quán ăn kiêng của vùng, v.v...) và các khía cạnh thống kê.

Lượng ăn vào của các chất nhiễm bẩn: Xem các Hướng dẫn về việc nghiên cứu lượng ăn vào của các chất nhiễm bẩn hoá học của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO). Điều quan trọng là để cung cấp tất cả các chi tiết có liên quan, như kiểu loại nghiên cứu (chế độ ăn kiêng gấp đôi, chế độ ăn kiêng hoàn toàn hoặc nghiên cứu chọn lọc trên thị trường, nghiên cứu chọn lọc) và các chi tiết thống kê. Số liệu về lượng vào của chất nhiễm bẩn tính được từ các mô hình tiêu thụ cũng hữu ích. Cần cung cấp các kết quả đối với các nhóm thực phẩm và về các ảnh hưởng của việc chuẩn bị và nấu... nếu sẵn có.

A.5 Các xem xét trong thương mại trung thực

Các vấn đề hiện tại, dự đoán hoặc tiềm năng trong thương mại quốc tế: Để đánh giá tính khả năng cấp của vấn đề cần thảo luận của Ban kỹ thuật Codex về các chất nhiễm bẩn trong thực phẩm (CCCF) thì điều quan trọng là có thông tin về tầm quan trọng của các vấn đề hiện hành hoặc tiềm năng, cả hai đều liên quan đến lượng và nguồn gốc thực phẩm hoặc thức ăn chăn nuôi đang là mối đe dọa và các bên có liên quan lẫn các khía cạnh kinh tế đều thu hút sự quan tâm. Các vấn đề tiềm năng cần được chỉ rõ.

Các thực phẩm lưu thông trong thương mại quốc tế: Các nước xuất khẩu và nhập khẩu chính các sản phẩm hàng hoá cần đưa ra thông báo và điều cơ bản là thông tin này sẵn có về nồng độ chất nhiễm bẩn trong các sản phẩm từ các nước xuất khẩu.

Thông tin về các quy định quốc gia: Tốt nhất là các nước nên có sẵn các thông tin chi tiết (đặc biệt là các nước xuất khẩu chính và nhập khẩu chính) về các quy định quốc gia về chất nhiễm bẩn cần quan tâm, đặc biệt là về số liệu và các xem xét là cơ sở của các quy định này. Để đánh giá tốt vấn đề này thì điều cơ bản là không những các số liệu phải rõ ràng mà còn việc đánh giá rủi ro và chính sách quản lý rủi ro được sử dụng để đưa ra quyết định về các mức tối đa trong thực phẩm.

A.6 Xem xét về công nghệ

Thông tin về nguồn gốc nhiễm bẩn và phương thức thực phẩm bị nhiễm bẩn, cũng có thể bao gồm thông tin, nếu có sẵn, về sự nhiễm bẩn hiện có chỉ trong bộ phận nào đó của thực phẩm là rất cần thiết để đánh giá các khả năng kiểm soát quá trình nhiễm bẩn và có thể bảo đảm được chất lượng sản phẩm mong muốn. Khi có thể, cần có các biện pháp xử lý liên quan đến nguồn gốc. Thực hành Sản xuất Tốt (GMP) và/hoặc Thực hành Nông nghiệp Tốt (GAP) cũng cần được đưa vào để kiểm soát vấn đề nhiễm bẩn. Khi đó, các mức tối đa có thể dựa vào các xem xét GMP hoặc GAP và như vậy có thể thiết lập được mức có thể thực hiện càng thấp càng hợp lý. Các xem xét liên quan đến các khả năng công nghệ để kiểm soát vấn đề nhiễm bẩn, ví dụ: làm sạch cũng được tính đến khi mô hình đánh giá rủi ro ban đầu (lượng ăn vào hàng ngày tối đa theo lý thuyết) cho thấy khả năng lượng ăn vào này vượt quá khuyến nghị lượng ăn vào tối đa của chất độc hại. Trong trường hợp này, các khả năng về các mức nhiễm bẩn thấp hơn cần được kiểm tra kỹ thêm. Tiếp theo, cần có các nghiên cứu chi tiết về tất cả các khía cạnh cần quan tâm, sao cho việc quyết định về các mức tối đa có thể được dựa trên việc đánh giá kỹ lưỡng về các luận cứ về sức khỏe cộng đồng lẫn các khả năng và các vấn đề cần phải tuân thủ tiêu chuẩn đưa ra.

A.7 Đánh giá rủi ro và xem xét quản lý rủi ro

Cách tiếp cận rõ ràng, bao gồm các quy trình đánh giá rủi ro và quản lý rủi ro, được khuyến nghị để xây dựng chính sách thích hợp liên quan đến rủi ro về sức khỏe cộng đồng liên quan đến các chất nhiễm bẩn trong thực phẩm.

Đánh giá rủi ro được xác định là việc đánh giá khả năng xuất hiện các tác động xấu ở thể tiềm năng hoặc đã biết trước, đến sức khỏe do con người tiếp xúc với các mối nguy từ thực phẩm gây bệnh. Quá trình này bao gồm các bước sau đây: *nhận biết mối nguy, mô tả đặc điểm mối nguy, đánh giá phơi nhiễm và mô tả đặc điểm rủi ro*. (Định nghĩa này bao gồm đánh giá định lượng mối nguy, nhấn mạnh sự chắc chắn về các biểu thị bằng số của mối nguy và các cách mô tả định tính của mối nguy, cũng như việc chỉ ra các độ không đảm bảo đi kèm).

Các bước đầu tiên là *nhận biết mối nguy và mô tả đặc tính mối nguy*. *Nhận biết mối nguy* là việc nhận dạng các ảnh hưởng đã biết hoặc tiềm năng của chất nhiễm bẩn có mặt trong thực phẩm hoặc nhóm thực phẩm đến sức khỏe con người. *Việc mô tả định tính mối nguy* là việc đánh giá định tính hoặc định lượng nếu có thể, về bản chất của các tác động xấu của chất nhiễm bẩn thực phẩm, bao gồm đánh giá liều ảnh hưởng/tác động và khi có thể, nên thiết lập tiêu chuẩn an toàn (ADI, TDI hoặc khuyến nghị về mức của độc tố) về lượng ăn vào của chất nhiễm bẩn. *Việc đánh giá sự phơi nhiễm* là sự ước lượng định tính và định lượng nếu có thể, lượng ăn vào có thể đối với chất nhiễm bẩn qua thực phẩm, cũng như sự phơi nhiễm từ các nguồn khác nếu thích đáng. Trong bước *mô tả đặc tính rủi ro* thì việc nhận biết mối nguy, mô tả định tính mối nguy và đánh giá sự phơi nhiễm được kết hợp để ước lượng độ nghiêm trọng và sự cố của các ảnh hưởng đến sức khỏe đã biết hoặc ở thể tiềm năng, có khả năng xuất hiện trong nhóm dân cư cụ thể, gồm cả những độ không đảm bảo đi kèm.

Những rủi ro đến sức khỏe cộng đồng có thể được coi là có khi có bằng chứng rằng (nhóm) người tiêu dùng ăn lượng có chứa chất nhiễm bẩn có thể vượt quá (trong thời gian dài đối với các khuyến nghị dài hạn) khuyến nghị về mức tối đa của độc tính có thể chấp nhận được hoặc mức ăn vào có thể chịu được. Sự đánh giá và mô tả cụ thể hơn các rủi ro sẽ cần được đề cập đầy đủ với mọi trường hợp khi các lượng ăn vào vượt quá tiêu chuẩn độc tính xuất hiện trong thực tế và không thể giảm được một cách dễ dàng. Điều này cũng áp dụng khi không thể thiết lập được mức liều an toàn của chất nhiễm bẩn.

Quản lý rủi ro được xác định là quá trình xem xét chính sách thay thế trong việc đánh giá rủi ro và để chọn và áp dụng các ý tưởng kiểm soát thích hợp, kể cả việc thiết lập và ép buộc các mức tối đa đối với các chất nhiễm bẩn thực phẩm, nếu cần. Điều này được dựa trên việc đánh giá đầy đủ về rủi ro và dựa trên thông tin về các ý tưởng của chính sách và các kế hoạch điều hành các vấn đề nhiễm bẩn và gồm cả **thông báo rủi ro**.

Thông báo rủi ro là việc trao đổi tương tác thông tin và các ý tưởng liên quan đến những người đánh giá nguy cơ, những người quản lý nguy cơ và các bên có liên quan khác. Việc quản lý rủi ro được dựa trên việc áp dụng thống nhất chính sách thích hợp liên quan đến việc bảo vệ sức khỏe cộng đồng, đồng thời cũng tính đến các tiêu chí có liên quan khác như các số liệu phân tích sẵn có, các khả năng công nghệ để kiểm soát sự nhiễm bẩn thực phẩm, các yếu tố kinh tế và các tiêu chí thương mại trung thực.

Tóm lại, việc đánh giá rủi ro phải được thiết lập xem có bao nhiêu người tiêu dùng có khả năng vượt quá tiêu chuẩn về tính độc và trong khoảng thời gian bao lâu, sẽ có những rủi ro như thế nào đến sức

khỏe. Việc quản lý rủi ro sẽ theo một phương thức thống nhất, quyết định cái gì có thể được chấp nhận về khía cạnh này và cái gì không thể, ở chừng mực nào thì phải tính đến các yếu tố khác và các quyết định, các hành động để bảo vệ được sức khỏe cộng đồng và kiểm soát được sự nhiễm bẩn.

Các quyết định quản lý rủi ro có thể đưa ra các mức tối đa trong thực phẩm. Trong quá trình đưa ra các quyết định đó thì các kết quả, giá thành và lợi nhuận cần được thể hiện và được đánh giá theo các ý tưởng chính sách khác.

A.8 Thiết lập các mức tối đa về các chất nhiễm bẩn

Việc thiết lập các mức tối đa về các chất nhiễm bẩn trong thực phẩm bao gồm một loạt các nguyên tắc, một số trong đó đã được đề cập đến. Nói tóm lại, các tiêu chí sau đây sẽ giúp cho việc duy trì một chính sách thống nhất trong vấn đề sau đây:

- Các mức tối đa (ML) phải được thiết lập chỉ cho các chất nhiễm bẩn cho thấy rủi ro đối với sức khỏe cộng đồng và đã được biết hoặc dự kiến có vấn đề trong thương mại quốc tế.
- Các mức tối đa (ML) phải được thiết lập chỉ cho các thực phẩm có tầm quan trọng về sự phơi nhiễm chất nhiễm bẩn đối với người tiêu thụ. Khi nhận biết tầm quan trọng của một số loại thực phẩm nhất định về sự phơi nhiễm của chất nhiễm bẩn, thì cần tham khảo các tiêu chí trong Chính sách Ban Kỹ thuật Codex về Phụ gia thực phẩm và Chất nhiễm bẩn (CCFAC) về Đánh giá sự Phơi nhiễm Các chất nhiễm bẩn và Các độc tố trong Thực phẩm hoặc Các nhóm Thực phẩm (xem đoạn 11 của "Chính sách CCFAC về Đánh giá sự Phơi nhiễm Các chất nhiễm bẩn và Các độc tố trong Thực phẩm" trong Sổ tay của Ủy ban Codex).
- Các mức tối đa (ML) phải được thiết lập ở mức thấp hợp lý có thể đạt được. Với điều kiện là có thể chấp nhận được theo quan điểm về độc tính học, thì ML phải được thiết lập ở mức cao hơn (hơi cao hơn) phạm vi dao động bình thường trong thực phẩm được sản xuất bằng các công nghệ thích hợp hiện hành, để tránh làm xáo trộn quá mức việc sản xuất và thương mại. Khi có thể ML phải được dựa trên GMP và/hoặc GAP trong đó các vấn đề liên quan đến sức khỏe đã được thống nhất thành nguyên tắc chỉ đạo để đạt được các mức nhiễm bẩn càng thấp theo mức hợp lý. Các thực phẩm bị nhiễm bẩn ngẫu nhiên bởi các tính huống cụ thể hoặc bởi các điều kiện chế biến mà có thể tránh được bằng các biện pháp hợp lý thì phải được loại trừ ra khỏi việc đánh giá này, trừ khi ML cao hơn cho thấy có thể chấp nhận được trên quan điểm sức khỏe cộng đồng và các khía cạnh kinh tế có thể đánh giá được ở nguyên tắc này.
- Các đề xuất về ML trong các sản phẩm phải dựa trên các số liệu từ ít nhất nhiều nguồn và nhiều quốc gia, bao gồm các quá trình/khu vực chế biến chính, cho đến khi đưa vào thương mại quốc tế. Khi có bằng chứng cho thấy các mô hình nhiễm bẩn đã được thông hiểu và sẽ được so sánh được trên phạm vi toàn cầu, số liệu giới hạn có thể đầy đủ hơn.

TCVN 4832:2015

– ML có thể được thiết lập cho các nhóm sản phẩm khi có sẵn các thông tin về mô hình nhiễm bẩn đối với toàn bộ nhóm, hoặc khi có các luận cứ khác cho thấy việc ngoại suy là thích hợp.

– Các giá trị về ML tốt nhất là bằng các con số hợp thức bằng thang hình học (0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 5 v.v...), trừ khi điều này có thể gây ra các vấn đề về khả năng được chấp nhận các ML.

– Các ML được áp dụng cho các mẫu đại diện của lô hàng. Nếu cần, phải quy định các phương pháp lấy mẫu thích hợp.

– Các ML không được thấp hơn mức mà có thể phân tích được bằng các phương pháp phân tích dễ dàng áp dụng trong các phòng thử nghiệm kiểm soát sản phẩm thông thường, trừ khi các xem xét về sức khoẻ cộng đồng đòi hỏi mức phát hiện thấp hơn mà có thể chỉ kiểm soát được bằng phương pháp phân tích chi tiết hơn. Tuy nhiên, trong mọi trường hợp, cần có sẵn phương pháp phân tích đã được công nhận hiệu lực với mức ML có thể kiểm soát được.

– Cần xác định rõ chất nhiễm bẩn cần phân tích và cần áp dụng ML. Việc xác định có thể bao gồm các chất chuyển hoá quan trọng, những chất này là thích hợp theo quan điểm về độc tính học và phân tích. Điều này cũng có thể hướng vào các chất chỉ thị được chọn từ nhóm các chất nhiễm bẩn có liên quan.

– Cần xác định rõ sản phẩm cần phân tích và cần áp dụng ML. Nhìn chung, các ML được đưa ra cho các sản phẩm ban đầu. Các ML phải được biểu thị một cách thích hợp theo mức của chất nhiễm bẩn liên quan đến sản phẩm nói chung, theo khối lượng tươi. Tuy nhiên, trong một số trường hợp, có thể cách biểu thị tốt nhất là theo khối lượng khô. Tốt nhất là sản phẩm phải xác định được khi đưa vào lưu thông trong thương mại, khi cần phải có các điều khoản để loại bỏ các bộ phận không ăn dùng được làm thực phẩm mà có thể gây phiền hà đến việc chuẩn bị và phân tích mẫu. Các định nghĩa về sản phẩm do Ban kĩ thuật Codex về Dư lượng thuốc bảo vệ thực vật sử dụng và có trong phân loại thực phẩm và thức ăn chăn nuôi có thể thích hợp để làm hướng dẫn về vấn đề này; các định nghĩa sản phẩm khác chỉ được dùng cho các lý do quy định. Tuy nhiên, đối với các kết quả của chất nhiễm bẩn, thì việc phân tích và các ML tốt nhất là tính theo phần ăn được của sản phẩm.

Đối với các chất nhiễm bẩn có thể hoà tan trong chất béo mà có thể tích tụ lại trong các sản phẩm động vật, thì cần áp dụng các điều khoản liên quan đến việc áp dụng ML đối với các sản phẩm có các hàm lượng chất béo khác nhau (có thể so sánh được với các điều khoản về thuốc bảo vệ thực vật có thể hoà tan trong chất béo).

- Cần có hướng dẫn liên quan đến khả năng áp dụng các ML được thiết lập cho các sản phẩm ban đầu và cho các sản phẩm chế biến và các sản phẩm đa thành phần. Khi các sản phẩm đã được cô đặc, sấy khô hoặc pha loãng, thì sử dụng nồng độ hoặc hệ số pha loãng là thích hợp để có thể có được quyết định quan trọng về các mức nhiễm bẩn trong các sản phẩm chế biến này. Nồng độ tối đa chất nhiễm bẩn trong thực phẩm đa thành phần cũng có thể tính được từ thành phần của thực phẩm.

Thông tin liên quan đến tác động của chất nhiễm bẩn trong quá trình chế biến (ví dụ: rửa, bỏ vỏ, tách chiết, nấu, làm khô v.v...) là rất tốt để đưa ra hướng dẫn đầy đủ hơn. Khi các mức nhiễm bẩn là khác nhau trong các sản phẩm chế biến liên quan đến các sản phẩm ban đầu và có sẵn đầy đủ thông tin về mô hình nhiễm bẩn, thì có thể thích hợp để thiết lập các mức tối đa riêng rẽ đối với các loại thực phẩm chế biến này. Điều này cũng áp dụng khi sự nhiễm bẩn có thể xảy ra trong quá trình chế biến. Nhìn chung, các mức tối đa cần được thiết lập cho các sản phẩm nông sản ban đầu và có thể áp dụng được cho các thực phẩm chế biến, thực phẩm đa thành phần bằng cách sử dụng các hệ số thích hợp. Khi đã biết được đầy đủ các hệ số này thì chúng cần được bổ sung vào cơ sở dữ liệu về chất nhiễm bẩn và được đề cập đến mức tối đa trong sản phẩm.

- Các ML tốt nhất là không được cao hơn mức có thể chấp nhận được trong cách tiếp cận ban đầu (lượng ăn vào tối đa theo lý thuyết và đánh giá rủi ro) về khả năng có thể chấp nhận của chúng theo quan điểm sức khỏe cộng đồng. Khi điều này sinh ra các vấn đề liên quan đến các tiêu chí khác về việc thiết lập ML, thì cần có các đánh giá thêm về khả năng giảm các mức nhiễm bẩn, ví dụ: bằng cách cải tiến các điều kiện GAP và/hoặc GMP. Khi điều này không đưa đến một giải pháp thoả đáng, thì cần có đánh giá rủi ro và các đánh giá quản lý rủi ro để đạt được sự thống nhất về ML có thể chấp nhận được.

A.9 Quy trình đánh giá rủi ro liên quan đến các ML (được đề xuất) đối với các chất nhiễm bẩn

Điều hiển nhiên là trong trường hợp các chất nhiễm bẩn, thì kiểm soát các vấn đề nhiễm bẩn thực phẩm là khó hơn nhiều so với phụ gia thực phẩm và dư lượng thuốc bảo vệ thực vật. Các ML sẽ không tránh khỏi bị ảnh hưởng bởi tình hình này. Để đẩy mạnh việc chấp nhận các ML về chất nhiễm bẩn của Codex, thì điều quan trọng nữa là việc đánh giá các khả năng áp dụng các ML này phải được thực hiện theo cách thực tế và phù hợp. Quy trình này bao gồm việc đánh giá lượng ăn vào hàng ngày liên quan đến các ML khuyến nghị hoặc ML hiện hành và lượng ăn vào tối đa có thể chấp nhận được trên quan điểm về độc tính học.

Đối với các dư lượng thuốc bảo vệ thực vật, các hướng dẫn (WHO năm 1989, được soát xét năm 1995) đã đưa ra dự báo về lượng ăn vào, kể cả cách tiếp cận có dự báo lượng ăn vào thực tế tăng dần. Trong giai đoạn đánh giá sơ bộ, thông thường sử dụng các chế độ ăn theo truyền thống và giả thuyết để tính lượng ăn vào hàng ngày tối đa theo lý thuyết (TMDI) (dựa trên các ML đề xuất hoặc ML hiện hành). Việc đánh giá tốt nhất là trên mô hình theo chế độ ăn của quốc gia và các điều chỉnh về sự hao hụt dư lượng trong quá trình vận chuyển, bảo quản, chuẩn bị thực phẩm, đối với mức dư lượng đã biết trong các loại thực phẩm được tiêu dùng, v.v... Đưa ra các chú ý thận trọng khi sử dụng không phải là trung bình các giá trị tiêu thụ thực phẩm, mặc dù điều này được coi là thích hợp để sử dụng các số liệu tiêu thụ thực phẩm ở mức trung bình có liên quan đối với các nhóm nhỏ dân cư có thể nhận biết được. Quy trình này được dùng để đánh giá khả năng áp dụng các mức dư lượng tối đa (MRL) và thúc đẩy việc chấp nhận quốc tế của Codex về MRL.

Đối với các chất nhiễm bẩn và các độc tố tự nhiên trong thực phẩm, đặc biệt là cần sử dụng cùng một quy trình. Các mô hình tiêu thụ thực phẩm có lượng ăn vào cao hơn của các thực phẩm then chốt có thể được sử dụng để tính toán lượng ăn vào khi đó là một phần của việc bảo vệ sức khoẻ và chính sách quản lý rủi ro của quốc gia hoặc quốc tế được chấp nhận. Cách tiếp cận hài hoà sử dụng kiểu đánh giá lượng ăn vào hợp lý thì cần càng thực tế càng tốt. Số liệu tính được cần đối chiếu với số liệu lượng ăn vào đo được khi có thể. Những đề xuất về các ML của Codex cần kèm theo việc tính toán lượng ăn vào và các kết luận đánh giá rủi ro liên quan đến khả năng chấp nhận và cách sử dụng chúng. Việc tính toán lượng ăn vào cần tuân theo phương pháp luận mô tả trong Chính sách của CCFAC đối với việc Đánh giá sự Phơi nhiễm, và khi có thể cần kèm theo sự hình thành các đường cong phân bố về sự tập trung trong các thực phẩm cụ thể/các nhóm thực phẩm (xem các đoạn 5 đến 8 và 12 đến 14 của Chính sách của CCFAC đối với việc Đánh giá sự Phơi nhiễm Các chất nhiễm bẩn và Các Độc tố trong Thực phẩm từ Sổ tay của Ủy ban Codex). Các thông báo của các Cơ quan nhà nước có thẩm quyền về việc không chấp nhận các ML (đã đề xuất) của Codex cần được tham khảo cách tính lượng ăn vào quy định và các kết luận quản lý rủi ro mà có thể chứng minh cho quan điểm này.

Phụ lục B
(Tham khảo)

**Khuôn khổ của các quy định về mức tối đa và mức hướng dẫn
đối với các chất nhiễm bẩn và các độc tố trong thực phẩm**

Khuôn khổ của các quy định bao gồm các yếu tố sau:

- Tên của chất nhiễm bẩn
- Từ đồng nghĩa: kí hiệu, từ đồng nghĩa, từ viết tắt, mô tả khoa học.
- Tham chiếu hội nghị của JECFA (trong đó thảo luận về các chất nhiễm bẩn).
- PMTDI, PTWI hoặc hướng dẫn về độc tính tương tự: trong trường hợp phức tạp thì có thể cần đến công bố tóm lược và tài liệu tham khảo.
- Xác định chất nhiễm bẩn: việc xác định các chất nhiễm bẩn phải được phân tích và phải áp dụng mức tối đa hoặc áp dụng mức hướng dẫn.
- Tham chiếu biện pháp trực tiếp tại nguồn hoặc quy phạm thực hành có liên quan đối với chất nhiễm bẩn, nếu thích hợp.
- Danh mục mức tối đa hoặc các mức hướng dẫn đối với chất nhiễm bẩn; danh mục này bao gồm các nội dung sau đây, trình bày theo cột:
 - + Sản phẩm thực phẩm/thức ăn chăn nuôi/ tên sản phẩm;
 - + Trị số của mức tối đa hoặc mức hướng dẫn và các đơn vị biểu thị;
 - + Một phần của hàng hóa/sản phẩm áp dụng mức tối đa hoặc mức hướng dẫn;
 - + Chú thích/chú ý, bao gồm cả việc tham khảo các tiêu chuẩn về sản phẩm, xác định sản phẩm hàng hóa, khi cần.

Phụ lục C

(Quy định)

Phương án lấy mẫu để xác định aflatoxin tổng số trong thực phẩm**C.1 Phương án lấy mẫu để xác định aflatoxin tổng số trong lạc nhân dùng để chế biến tiếp****C.1.1 Giới thiệu**

1. Phương án lấy mẫu yêu cầu mỗi mẫu phòng thử nghiệm là 20 kg lạc nhân (27 kg lạc củ) được lấy từ lô hàng (phân lô) và được thử nghiệm so với mức tối đa aflatoxin tổng số là 15 µg/kg.
2. Phương án lấy mẫu này được thiết kế để thực hiện kiểm soát aflatoxin tổng số trong các chuyến hàng lạc nhân đồ rời. Phụ lục này quy định về việc lập phương án lấy mẫu, các phương pháp chọn mẫu, chuẩn bị mẫu và định lượng aflatoxin trong các lô hàng đồ rời.

C.1.2 Thuật ngữ và định nghĩa

Lô hàng (lot)	Một lượng hàng thực phẩm đồng nhất thu được tại cùng một thời điểm và được xác định bởi các đặc trưng chung như nguồn gốc, chủng loại, kiểu loại bao gói, người đóng gói, người gửi hàng hoặc nhãn mác.
Phân lô (sublot)	Phần xác định của một lô hàng lớn cần lấy mẫu. Mỗi một phân lô phải tách biệt và có thể nhận biết được.
Phương án lấy mẫu (sampling plan)	Được xác định bởi quy trình thử nghiệm aflatoxin và giới hạn chấp nhận/loại bỏ. Quy trình thử nghiệm aflatoxin gồm có ba bước: chọn mẫu, chuẩn bị mẫu và định lượng. Giới hạn chấp nhận/loại bỏ thường bằng giới hạn tối đa quy định.
Mẫu ban đầu (incremental sample)	Một lượng sản phẩm được lấy ngẫu nhiên từ một điểm trong lô hàng hoặc trong phân lô
Mẫu chung (aggregate sample)	Phần gộp lại của tất cả các mẫu ban đầu được lấy từ lô hàng hoặc phân lô. Mẫu chung ít nhất phải bằng 20 kg mẫu phòng thử nghiệm
Mẫu phòng thử nghiệm (laboratory sample)	Một lượng hạt nhỏ nhất được nghiền nhỏ trong máy nghiền. Mẫu phòng thử nghiệm có thể là một phân hoặc toàn bộ mẫu chung. Nếu mẫu chung lớn hơn 20 kg thì mẫu phòng thử nghiệm cần được lấy ngẫu nhiên từ mẫu chung. Mẫu cần được nghiền nhỏ và trộn kỹ để thu được mẫu càng đồng nhất càng tốt.
Phần mẫu thử (test portion)	Phần mẫu phòng thử nghiệm đã nghiền nhỏ. Toàn bộ mẫu phòng thử nghiệm 20 kg cần được nghiền nhỏ trong máy nghiền. Một phần mẫu nghiền được lấy ngẫu nhiên để xác định aflatoxin. Tùy theo công suất của máy nghiền mà mẫu chung 20 kg có thể chia thành một số mẫu có cỡ bằng nhau, nếu tất cả các kết quả được tính theo giá trị trung bình.

C.1.3 Lấy mẫu

C.1.3.1 Đối tượng cần lấy mẫu

3. Mỗi lô hàng kiểm tra phải được lấy mẫu riêng rẽ. Các lô hàng lớn cần được chia thành các phân lô để lấy mẫu riêng rẽ. Sự phân chia nhỏ này có thể thực hiện theo quy định trong Bảng C.1 dưới đây.
4. Cần lưu ý rằng khối lượng của lô hàng không phải luôn chính xác là bội số của khối lượng phân lô, khối lượng của phân lô có thể vượt quá khối lượng lô hàng tối đa là 20 %.

Bảng C.1 – Chia các lô hàng lớn thành các phân lô nhỏ để lấy mẫu

Sản phẩm	Khối lượng lô hàng (T), tấn	Khối lượng hoặc số lượng phân lô	Số lượng mẫu ban đầu	Khối lượng mẫu phòng thử nghiệm, kg
Lạc nhân	≥ 500	100 tấn	100	20
	$100 < T < 500$	5 phân lô	100	20
	$25 \leq T \leq 100$	25 tấn	100	20
	$15 < T \leq 25$	1 phân lô	100	20

C.1.3.2 Số lượng các mẫu ban đầu của các lô hàng nhỏ hơn 15 tấn

5. Số lượng các mẫu ban đầu cần lấy phụ thuộc vào khối lượng của lô hàng, với tối thiểu là 10 và tối đa là 100. Có thể sử dụng các con số trong Bảng C.2 dưới đây để xác định số lượng mẫu ban đầu cần lấy. Tổng khối lượng mẫu cần đạt được là 20 kg.

Bảng C.2 – Số lượng mẫu ban đầu cần lấy phụ thuộc vào khối lượng của lô hàng

Khối lượng lô hàng (T)	Số lượng mẫu ban đầu
≤ 1	10
$1 < T \leq 5$	40
$5 < T \leq 10$	60
$10 < T < 15$	80

C.1.3.3 Chọn mẫu ban đầu

6. Quy trình dùng để lấy mẫu ban đầu từ lô hàng lạc nhân là rất quan trọng. Từng hạt trong lô hàng đều phải có cơ hội được lấy mẫu như nhau. Các phương pháp chọn mẫu phải nêu độ chệch nếu thiết bị và quy trình sử dụng để chọn mẫu ban đầu hạn chế hoặc làm giảm cơ hội được lấy mẫu của các phần trong lô.

TCVN 4832:2015

7. Không thể biết rõ lượng nhân-bị nhiễm bẩn có phân bố đồng đều trong khắp lô hàng hay không, do đó mẫu chung có thể gộp từ các phần mẫu nhỏ hoặc các mẫu ban đầu của sản phẩm được chọn từ các vị trí khác nhau trong lô hàng. Nếu lượng mẫu chung lớn hơn mức cần thiết thì cần trộn kỹ và chia nhỏ đến khi thu được cỡ mẫu phòng thử nghiệm yêu cầu.

C.1.3.4 Lô hàng tĩnh

8. Lô hàng tĩnh được xác định là một khối lượng lớn lạc nhân chứa trong vật chứa lớn như toa tàu, xe tải hoặc đưng trong nhiều vật chứa nhỏ như các bao hoặc thùng và tại thời điểm lấy mẫu sản phẩm ở trạng thái tĩnh. Chọn mẫu ngẫu nhiên từ lô hàng tĩnh có thể gặp phải khó khăn vì không thể tiếp cận được tất cả hạt trong vật chứa.

9. Việc lấy mẫu chung từ lô hàng tĩnh thường cần dùng dụng cụ lấy mẫu. Dụng cụ lấy mẫu cần được thiết kế phù hợp với vật chứa. Dụng cụ lấy mẫu:

- (1) phải đủ dài để chạm đến tất cả sản phẩm;
- (2) không giới hạn đến sản phẩm bất kỳ trong lô hàng được chọn, và
- (3) không làm thay đổi các sản phẩm trong lô hàng.

Như đề cập ở trên, mẫu chung cần gồm nhiều các mẫu ban đầu với số lượng nhỏ được lấy từ các vị trí khác nhau trong lô.

10. Đối với các lô hàng được bán với các bao gói riêng lẻ, thì tần suất lấy mẫu (SF) hoặc số bao gói để lấy ra các mẫu ban đầu, là hàm số của khối lượng lô hàng (LT), khối lượng mẫu ban đầu (IS), khối lượng mẫu chung (AS) và khối lượng bao gói riêng lẻ (IP), như sau:

$$SF = (LT \times IS) / (AS \times IP) \quad (1)$$

Tần suất lấy mẫu (SF) là số lượng bao gói cần được lấy mẫu. Tất cả các khối lượng cần được thống nhất theo một đơn vị khối lượng là kilogam.

C.1.3.5 Lô hàng động

11. Các mẫu chung đại diện có thể dễ dàng thu được khi chọn các mẫu ban đầu từ dòng chuyển động của sản phẩm vì lô hàng này chuyển từ vị trí này sang vị trí khác. Khi lấy mẫu từ dòng chuyển động, thì lấy các mẫu nhỏ ban đầu từ sản phẩm trên toàn bộ dây chuyền đang chuyển động; gộp các mẫu ban đầu thành mẫu chung, nếu lượng mẫu chung thu được lớn hơn mẫu phòng thử nghiệm yêu cầu thì trộn kỹ và chia mẫu này thành mẫu phòng thử nghiệm với cỡ mẫu theo yêu cầu.

12. Dụng cụ lấy mẫu tự động như các bộ lấy mẫu cắt ngang có bán sẵn trên thị trường, có đồng hồ tính thời gian, tự động đi qua cốc phân chia trên khắp dòng chảy tại các khoảng cách đều đã xác định trước. Khi không có sẵn dụng cụ lấy mẫu tự động thì có thể chỉ định một người lấy mẫu ban đầu bằng cách hứng cốc tại các khoảng định kỳ trên khắp dòng chảy. Sử dụng dụng cụ lấy mẫu tự động hoặc thủ công để lấy các mẫu nhỏ ban đầu tại các khoảng đều đặn trên băng chuyền đi qua điểm lấy mẫu và gộp lại.

13. Các dụng cụ lấy mẫu cắt ngang cần được lắp đặt như sau:

- (1) mặt phẳng của miệng cốc phải vuông góc với hướng của dòng chảy;
- (2) cốc phải đi qua khắp toàn bộ mặt cắt ngang của dòng chảy sản phẩm;
- (3) miệng cốc phải đủ rộng để lấy được tất cả các phần cần lấy của lô hàng. Thông thường, chiều rộng của miệng cốc cần phải lớn gấp ba lần các kích thước lớn nhất của sản phẩm trong lô hàng.

14. Cỡ mẫu chung lớn nhất (S) tính bằng kilogam, được lấy từ lô hàng bằng dụng cụ lấy mẫu cắt ngang là:

$$S = (D \times LT) / (T \times V) \quad (2)$$

Trong đó:

- D là chiều rộng của miệng cốc, tính bằng centimet (cm);
- LT là cỡ lô, tính bằng kilogam (kg);
- T là quãng cách hoặc thời gian chuyển động của cốc trên khắp dòng chảy, tính bằng giây (s);
- V là vận tốc của cốc, tính bằng centimet trên giây (cm/s).

15. Nếu tốc độ chảy của dòng sản phẩm chuyển động, MR (kg/s), đã được biết thì tần suất lấy mẫu (SF) hoặc số lượng cốc được lấy bằng dụng cụ lấy mẫu tự động là:

$$SF = (S \times V) / (D \times MR) \quad (3)$$

16. Công thức (2) có thể được sử dụng để ước tính các vấn đề khác như thời gian giữa các lần lấy cốc (T). Ví dụ: Thời gian yêu cầu giữa các lần lấy cốc phân chia để thu được mẫu chung 20 kg từ một lô hàng 30 000 kg khi cốc có chiều rộng là 5,08 cm và tốc độ lấy mẫu của cốc trên dòng chảy là 30 cm/s. T trong Công thức (2) được tính là:

$$T = (5,08 \text{ cm} \times 30\,000 \text{ kg}) / (20 \text{ kg} \times 30 \text{ cm/s}) = 254 \text{ s}$$

17. Nếu lô hàng chuyển động với tốc độ 500 kg/min thì toàn bộ lô hàng sẽ đi qua bộ lấy mẫu trong 60 min và chỉ có 14 cốc (14 mẫu ban đầu) thực hiện lấy mẫu cho cả lô hàng. Điều này rất hiếm khi xảy ra, khi đó có quá nhiều sản phẩm đi qua bộ lấy mẫu trong khoảng thời gian cốc đi qua dòng chảy sản phẩm.

C.1.3.6 Khối lượng của mẫu ban đầu

18. Khối lượng của mẫu ban đầu nên là 200 g hoặc lớn hơn, phụ thuộc vào tổng số mẫu ban đầu để thu được mẫu chung 20 kg.

C.1.3.7 Đóng gói và vận chuyển mẫu

19. Mẫu phòng thử nghiệm đựng trong vật chứa sạch, trơ, để bảo vệ tránh nhiễm bẩn và thay đổi thành phần của mẫu phòng thử nghiệm trong quá trình vận chuyển hoặc bảo quản.

C.1.3.8 Làm kín và ghi nhãn mẫu

20. Mỗi mẫu phòng thử nghiệm phải được niêm phong tại điểm lấy mẫu và phải được mã hoá để nhận biết. Mỗi lần lấy mẫu phải có báo cáo lấy mẫu, để nhận biết rõ ràng lô hàng và điền ngày tháng và vị trí lấy mẫu cùng với mọi chi tiết bổ sung để cung cấp thêm thông tin cho người phân tích.

C.1.4 Chuẩn bị mẫu

C.1.4.1 Lưu ý

21. Trong quá trình chuẩn bị mẫu cần tránh ánh sáng mặt trời, vì aflatoxin bị phá hủy dưới ánh sáng tia cực tím.

C.1.4.2 Đồng hoá - Nghiền mẫu

22. Vì aflatoxin không phân bố đồng đều trong mẫu nên cần hết sức cẩn thận khi chuẩn bị mẫu và đặc biệt là đồng hoá mẫu. Tất cả các mẫu phòng thử nghiệm thu được từ mẫu chung cần được đồng hoá/nghiền trộn kĩ.

23. Mẫu cần được nghiền nhỏ và trộn kỹ, sử dụng kỹ thuật sao cho thu được mẫu càng đồng nhất càng tốt.

24. Việc sử dụng máy nghiền búa có rây cỡ 14 (đường kính lỗ 3,1 mm) là phù hợp. Để có thể thu được mẫu đồng đều hơn (nghiền mịn hơn tạo hồ nhão) có thể dùng thiết bị tinh xảo hơn, dẫn đến phương sai chuẩn bị mẫu thấp hơn.

C.1.4.3 Phần mẫu thử

25. Cỡ phần mẫu thử tối thiểu là 100 g được lấy từ mẫu phòng thử nghiệm.

C.1.5 Các phương pháp phân tích

C.1.5.1 Khái quát

26. Cách tiếp cận dựa vào các tiêu chí, ở đây là các tiêu chí thực hiện được thiết lập với phương pháp phân tích sử dụng là thích hợp. Cách tiếp cận dựa vào các tiêu chí có ưu điểm là tránh đưa ra các chi tiết cụ thể của phương pháp sử dụng, những vấn đề trong phương pháp luận có thể được khai thác mà không cần phải xem xét hoặc sửa đổi phương pháp quy định. Các tiêu chí thực hiện được thiết lập đối với các phương pháp phải bao gồm các thông số cần thiết để đưa ra cho mỗi phòng thử nghiệm như giới hạn phát hiện, hệ số biến thiên lặp lại, hệ số biến thiên tái lập và phần trăm thu hồi cần thiết cho các giới hạn quy định khác nhau. Sử dụng cách tiếp cận này, các phòng thử nghiệm có thể tự do chọn phương pháp phân tích thích hợp nhất cho các thiết bị hiện có của họ. Có thể sử dụng các phương pháp phân tích được các nhà hoá học quốc tế chấp nhận (như AOAC). Các phương pháp này thường được theo dõi và cải tiến tuỳ thuộc vào kỹ thuật được sử dụng.

C.1.5.2 Các tiêu chí thực hiện đối với phương pháp phân tích

Bảng C.3 – Các yêu cầu cụ thể với các phương pháp phân tích cần tuân thủ

Tiêu chí	Dải nồng độ	Giá trị khuyến nghị	Giá trị tối đa cho phép
Mẫu trắng	Tất cả	Có thể bỏ qua	–
Độ thu hồi - Aflatoxin tổng số	1 µg/kg đến 15 µg/kg	70 % đến 110 %	
	> 15 µg/kg	80 % đến 110 %	
Độ chụm RSD_R	Tất cả	Như thu được từ phương trình Horwitz	2 x giá trị thu được từ Phương trình Horwitz
Độ chụm RSD_i có thể được tính là 0,66 lần độ chụm RSD_R tại nồng độ quan tâm.			

– Các giới hạn phát hiện của các phương pháp được sử dụng không được công bố vì các giá trị độ chụm được cho ở các nồng độ dự kiến;

– Các giá trị độ chụm tính được từ phương trình Horwitz là:

$$RSD_R = 2^{(1 - 0,5 \log C)}$$

Trong đó

RSD_R là độ lệch chuẩn tương đối tính được từ các kết quả sinh ra trong các điều kiện tái lập $[(s_R / \bar{x}) \times 100]$;

C là tỷ lệ nồng độ (nghĩa là 1 = 100 g/100 g, 0,001 = 1 000 mg/kg).

27. Đây là công thức độ chụm đã tìm được cho thấy không phụ thuộc vào chất phân tích và nền mẫu nhưng hoàn toàn phụ thuộc vào nồng độ đối với hầu hết các phép phân tích thông thường.

C.2 Phương án lấy mẫu để xác định sự nhiễm bẩn aflatoxin trong các loại quả có vỏ cứng dùng để quả ăn liền và dùng để chế biến tiếp: quả hạnh đào, quả phỉ, quả hồ trăn và hạt dẻ Brazil đã tách vỏ

C.2.1 Thuật ngữ và định nghĩa

Lô hàng (lot)	Một lượng hàng thực phẩm đồng nhất thu được tại cùng một thời điểm và được xác định bởi các đặc trưng chung như nguồn gốc, chủng loại, kiểu loại bao gói, người đóng gói, người gửi hàng hoặc nhãn mác.
Phân lô (sublot)	Phần xác định của một lô hàng lớn cần lấy mẫu. Mỗi một phân lô phải tách biệt và có thể nhận biết được.
Phương án lấy mẫu (sampling plan)	Được xác định bởi quy trình thử nghiệm aflatoxin và giới hạn chấp nhận/loại bỏ. Quy trình thử nghiệm aflatoxin gồm có ba bước: chọn mẫu, chuẩn bị mẫu và định lượng aflatoxin. Giới hạn chấp nhận/loại bỏ thường bằng giới hạn tối đa quy định.
Mẫu ban đầu (incremental sample)	Một lượng sản phẩm được lấy ngẫu nhiên từ một điểm trong lô hàng hoặc trong phân lô
Mẫu chung (aggregate sample)	Phần gộp lại của tất cả các mẫu ban đầu được lấy từ lô hàng hoặc phân lô. Mẫu chung ít nhất phải bằng mẫu phòng thử nghiệm hoặc mẫu gộp
Mẫu phòng thử nghiệm (laboratory sample)	Một lượng quả nhỏ nhất được nghiền nhỏ trong máy nghiền. Mẫu phòng thử nghiệm có thể là một phần hoặc toàn bộ mẫu chung. Nếu mẫu chung lớn hơn mẫu phòng thử nghiệm thì mẫu phòng thử nghiệm cần được lấy ngẫu nhiên từ mẫu chung.
Phần mẫu thử (test portion)	Phần mẫu phòng thử nghiệm đã nghiền nhỏ. Toàn bộ mẫu phòng thử nghiệm cần được nghiền nhỏ trong máy nghiền. Một phần mẫu nghiền được lấy ngẫu nhiên để chiết aflatoxin cho phép phân tích hóa học.
Quả ăn liền (ready-to-eat treenuts)	Các loại quả, không cần phải chế biến/xử lý thêm, đã được chứng minh là phù hợp để sử dụng làm thành phần trong thực phẩm.
Quả được dùng để chế biến tiếp (treenuts destined for further processing)	Các loại quả cần phải chế biến/xử lý thêm, đã được chứng minh là phù hợp để sử dụng làm thành phần trong thực phẩm. Các quá trình đã được chứng minh để giảm mức aflatoxin trong các loại quả là tách vỏ, làm trắng, sau đó phân loại theo màu sắc, phân loại theo khối lượng riêng và màu sắc (hư hỏng). Có một số bằng chứng cho thấy rằng quá trình rang làm giảm aflatoxin trong quả hồ trăn nhưng đối với các loại quả khác thì chưa có bằng chứng.
Đường cong đặc tính vận hành [operating characteristic (OC) curve]	Đồ thị biểu diễn xác suất chấp nhận lô hàng tương ứng với mật độ của lô khi sử dụng phương án lấy mẫu cụ thể. Đường OC đưa ra ước tính lô hàng tốt bị loại bỏ (rủi ro đối với nhà xuất khẩu) và lô hàng xấu được chấp nhận (rủi ro đối với nhà nhập khẩu) từ phương án lấy mẫu kiểm tra aflatoxin cụ thể.

C.2.2 Xem xét phương án lấy mẫu

1. Các nhà nhập khẩu có thể phân loại các loại quả có hạt cứng thương mại là "ăn liền" (RTE) hoặc "dùng để chế biến tiếp" (DFP). Vì vậy, mức tối đa và phương án lấy mẫu được sử dụng cho cả hai dạng quả thương mại này. Trước khi có quyết định cuối cùng về thiết kế phương án lấy mẫu, cần xác định mức tối đa cho cả các loại quả dùng để chế biến tiếp và loại quả ăn liền.
2. Các loại quả có thể được bán trên thị trường ở dạng nguyên vỏ hoặc đã tách vỏ. Ví dụ, quả hồ trăn trên thị trường chủ yếu là loại nguyên vỏ trong khi quả hạnh đào chủ yếu là loại đã tách vỏ.
3. Các thống kê về lấy mẫu nêu trong C.2.7 dựa trên độ không đảm bảo đo và sự phân bố của aflatoxin trong các mẫu phòng thử nghiệm của quả đã tách vỏ. Vì đối với từng loại quả, số lượng quả đã tách vỏ trên mỗi kilogam là khác nhau, nên đối với mục đích thống kê, cỡ mẫu phòng thử nghiệm được biểu thị bằng số lượng quả. Tuy nhiên, đối với từng loại quả, số lượng quả đã tách vỏ trên mỗi kilogam, nêu trong C.2.7, có thể được sử dụng để chuyển đổi cỡ mẫu phòng thử nghiệm từ số quả sang khối lượng và ngược lại.
4. Việc ước tính độ không đảm bảo đo liên quan đến việc lấy mẫu, chuẩn bị mẫu và phép phân tích được nêu trong C.2.7, phân phối nhị thức âm được sử dụng để tính đường cong đặc tính vận hành (OC) mô tả hiệu năng của phương án lấy mẫu xác định aflatoxin được đề xuất.
5. Trong C.2.7, phương sai phân tích phản ánh độ lệch chuẩn tương đối tái lập là 22 %, dựa trên dữ liệu của Chương trình đánh giá Hiệu năng Phân tích Thực phẩm (FAPAS). Độ lệch chuẩn tương đối 22 % được FAPAS coi là biện pháp thích hợp đáng tin cậy giữa các phòng thử nghiệm. Độ không đảm bảo đo 22 % là lớn hơn độ không đảm bảo đo trong dao động của phòng thử nghiệm đo được trong các nghiên cứu lấy mẫu bốn loại quả.
6. Việc hiệu chỉnh kết quả thử nghiệm phân tích về độ thu hồi không được đề cập trong tiêu chuẩn này. Tuy nhiên, Bảng C.5 quy định một số tiêu chí thực hiện đối với các phương pháp phân tích bao gồm cả các đề xuất về phạm vi tỷ lệ thu hồi có thể chấp nhận được.

C.2.3 Quy trình thử nghiệm aflatoxin và mức tối đa

7. Phương án lấy mẫu xác định aflatoxin được xác định bằng quy trình thử nghiệm và mức tối đa aflatoxin. Mức tối đa và quy trình thử nghiệm aflatoxin được nêu dưới đây.
8. Mức tối đa đối với aflatoxin tổng số trong các loại quả (hạnh đào, quả phỉ, quả hồ trăn và hạt dẻ Brazil đã tách vỏ) "ăn liền" và "để chế biến tiếp" tương ứng là 10 µg/kg và 15 µg/kg.
9. Khi chọn số lượng và cỡ mẫu phòng thử nghiệm, cần cân nhắc giữa việc giảm thiểu nguy cơ (dương tính giả và âm tính giả) và các chi phí liên quan đến lấy mẫu với hạn chế thương mại. Để đơn

TCVN 4832:2015

giải hóa; phương án lấy mẫu xác định aflatoxin nên sử dụng mẫu chung là 20 kg đối với cả bốn loại quả này.

10. Hai phương án lấy mẫu (RTE và DFP) được thiết kế để thực hiện và kiểm soát aflatoxin trong các chuyến hàng quả với số lượng lớn (lô hàng) được giao dịch trên thị trường xuất khẩu.

a) Các loại quả được dùng để chế biến tiếp:

Mức aflatoxin tổng số tối đa: 15 µg/kg

Số mẫu phòng thử nghiệm: 1

Cỡ mẫu phòng thử nghiệm: 20 kg

Quả hạnh đào: đã tách vỏ

Quả phỉ: đã tách vỏ

Quả hồ trăn: nguyên vỏ (tương đương với khoảng 10 kg quả đã tách vỏ tính theo phần ăn được thực tế trong mẫu)

Hạt dẻ Brazil: đã tách vỏ

Chuẩn bị mẫu: Mẫu phải được nghiền mịn và được trộn đều, sử dụng một quy trình, ví dụ xay khô bằng máy nghiền trộn phương thẳng đứng, cho phương sai về chuẩn bị mẫu nhỏ nhất. Tốt nhất là hạt dẻ Brazil phải được nghiền mịn thành hồ nhão.

Phương pháp phân tích: dựa trên hiệu năng (xem Bảng C.5)

Nguyên tắc quyết định: nếu kết quả thử aflatoxin tổng số là nhỏ hơn hoặc bằng 15 µg/kg thì chấp nhận lô hàng. Nếu không, từ chối lô hàng.

b) Quả ăn liền

Mức aflatoxin tổng số tối đa: 10 µg/kg

Số mẫu phòng thử nghiệm: 2

Cỡ mẫu phòng thử nghiệm: 10 kg

Quả hạnh đào: đã tách vỏ

Quả phỉ: đã tách vỏ

Quả hồ trần:	nguyên vỏ (tương đương với khoảng 5 kg quả đã tách vỏ trên mẫu thử được tính trên phần ăn được thực tế trong mẫu)
Hạt dẻ Brazil:	đã tách vỏ
Chuẩn bị mẫu:	Mẫu phải được nghiền mịn và được trộn đều, sử dụng một quy trình, ví dụ xay khô bằng máy nghiền trộn phương thẳng đứng, cho phương sai về chuẩn bị mẫu nhỏ nhất. Tốt nhất là hạt dẻ Brazil phải được nghiền mịn thành hồ nhão.
Phương pháp phân tích:	dựa trên hiệu năng (xem Bảng C.5)
Nguyên tắc quyết định:	Nếu kết quả thử nghiệm aflatoxin tổng số là nhỏ hơn hoặc bằng 10 µg/kg thì chấp nhận lô hàng. Nếu không, từ chối lô hàng.

11. Để thực hiện hai phương án lấy mẫu theo tiêu chuẩn này thì phương pháp chọn mẫu, phương pháp chuẩn bị mẫu và phương pháp phân tích cần thiết để định lượng aflatoxin trong mẫu phòng thử nghiệm lấy từ các lô hàng quả với số lượng lớn được mô tả trong các phần sau đây.

C.2.4 Lựa chọn mẫu

C.2.4.1 Đối tượng cần lấy mẫu

12. Mỗi lô hàng kiểm tra aflatoxin phải được lấy mẫu riêng rẽ. Các lô hàng lớn hơn 25 tấn cần được chia thành các phân lô và được lấy mẫu riêng rẽ. Nếu lô hàng lớn hơn 25 tấn thì số lượng phân lô bằng khối lượng lô hàng tính bằng tấn chia cho 25 tấn. Lô hàng hoặc phân lô không nên vượt quá 25 tấn. Khối lượng lô hàng tối thiểu là 500 kg.

13. Cần chú ý rằng khối lượng của lô hàng không phải luôn chính xác là bội số của 25 tấn, khối lượng của phân lô có thể vượt quá khối lượng lô hàng tối đa là 25 %.

14. Nên lấy mẫu từ cùng một lô, nghĩa là có cùng mã số của mẻ hoặc ít nhất là cùng hạn sử dụng. Mọi sự thay đổi sẽ ảnh hưởng đến hàm lượng độc tố vi nấm và các phép phân tích hoặc cần tránh việc thu được mẫu chung không đại diện. Ví dụ, không mở bao bì trong điều kiện thời tiết bất lợi hay phơi nhiễm mẫu quá mức trong điều kiện ẩm hoặc dưới ánh nắng trực tiếp của mặt trời. Tránh sự lây nhiễm chéo giữa các chuyến hàng có khả năng bị nhiễm bẩn ngay trước đó.

15. Trong hầu hết các trường hợp, xe tải hoặc côngtenơ đều phải được dỡ hàng xuống để tiến hành lấy mẫu đại diện.

C.2.4.2 Chọn mẫu ban đầu

16. Quy trình dùng để lấy mẫu ban đầu từ lô hàng quả có vỏ cứng là rất quan trọng. Từng quả trong lô hàng đều phải có cơ hội được lấy mẫu như nhau. Các phương pháp chọn mẫu phải nêu độ chệch nếu thiết bị và quy trình sử dụng để chọn mẫu ban đầu hạn chế hoặc làm giảm cơ hội được lấy mẫu của các phần trong lô.

17. Không thể biết rõ quả bị nhiễm bẩn có phân bố đồng đều trong khắp lô hàng hay không, do đó mẫu chung có thể tích gộp từ các phần mẫu nhỏ hoặc các mẫu ban đầu của sản phẩm được chọn từ các vị trí khác nhau trong lô hàng. Nếu mẫu chung lớn hơn số mức cần thiết thì cần trộn kỹ và chia nhỏ đến khi thu được cỡ mẫu phòng thử nghiệm yêu cầu.

C.2.4.3 Số lượng mẫu ban đầu đối với các lô hàng có khối lượng khác nhau

18. Số lượng và cỡ mẫu phòng thử nghiệm không thay đổi theo cỡ lô. Tuy nhiên, số lượng và cỡ mẫu ban đầu thay đổi theo cỡ lô.

19. Số lượng mẫu ban đầu được lấy từ một lô (phân lô) phụ thuộc vào khối lượng của lô hàng. Bảng C.4 được sử dụng để xác định số lượng mẫu ban đầu được lấy từ lô hàng hoặc các phân lô có các cỡ khác nhau dưới 25 tấn. Số lượng mẫu ban đầu dao động từ 10 mẫu đến 100 mẫu.

**Bảng C.4 – Số lượng và cỡ mẫu ban đầu tạo thành mẫu chung 20 kg^a
theo khối lượng của lô hàng (hoặc phân lô)**

Khối lượng lô hàng hoặc phân lô ^b (T tính bằng tấn)	Số lượng mẫu ban đầu tối thiểu	Cỡ mẫu ban đầu tối thiểu ^c (g)	Cỡ mẫu chung tối thiểu (kg)
< 1	10	2 000	20
1 ≤ T < 5	25	800	20
5 ≤ T < 10	50	400	20
10 ≤ T < 15	75	267	20
15 ≤ T	100	200	20

^a Cỡ mẫu chung tối thiểu = cỡ mẫu phòng thử nghiệm 20 kg

^b 1 tấn = 1 000 kg

^c Cỡ mẫu ban đầu tối thiểu = cỡ mẫu phòng thử nghiệm (20 kg)/số lượng mẫu ban đầu tối thiểu, nghĩa là với 0,5 < T < 1 tấn, thì 2 000 g = 20 000/10

C.2.4.4 Khối lượng của mẫu ban đầu

20. Khối lượng tối thiểu của mẫu ban đầu là khoảng 200 g đối với lô hàng 25 tấn (25 000 kg). Số lượng và/hoặc cỡ mẫu ban đầu phải lớn hơn số lượng và/hoặc cỡ mẫu nêu trong Bảng C.4 để thu được mẫu chung lớn hơn hoặc bằng mẫu phòng thử nghiệm 20 kg.

C.2.4.5 Lô hàng tĩnh

21. Lô hàng tĩnh được xác định là một khối lượng lớn quã có vỏ cứng trong vật chứa lớn như toa tàu, xe tải hoặc đựng trong nhiều vật chứa nhỏ như các bao hoặc thùng và tại thời điểm lấy mẫu sản phẩm ở trạng thái tĩnh. Chọn mẫu ngẫu nhiên từ lô hàng tĩnh có thể gặp phải khó khăn vì không thể tiếp cận được tất cả quã trong vật chứa.

22. Việc lấy mẫu ban đầu từ lô hàng tĩnh thường cần dùng dụng cụ lấy mẫu. Dụng cụ lấy mẫu cần được thiết kế phù hợp với loại hàng hóa và dạng vật chứa. Dụng cụ lấy mẫu:

- (1) phải đủ dài để chạm đến tất cả sản phẩm;
- (2) không giới hạn đến sản phẩm bất kỳ trong lô hàng được chọn, và
- (3) không làm thay đổi các sản phẩm trong lô hàng.

Như đề cập ở trên, mẫu chung cần gồm nhiều mẫu ban đầu với số lượng nhỏ được lấy từ các vị trí khác nhau trong lô.

23. Đối với các lô hàng được bán với các bao gói riêng lẻ, thì tần suất lấy mẫu (SF) hoặc số bao gói để lấy ra các mẫu ban đầu, là hàm số của khối lượng lô hàng (LT), khối lượng mẫu ban đầu (IS), khối lượng mẫu chung (AS) và khối lượng bao gói riêng lẻ (IP), như sau:

$$SF = (LT \times IS) / (AS \times IP) \quad (4)$$

24. Tần suất lấy mẫu (SF) là số lượng bao gói cần được lấy. Tất cả các khối lượng cần được thống nhất theo một đơn vị khối lượng như kilogam.

C.2.4.6 Lô hàng động

25. Các mẫu chung đại diện có thể dễ dàng thu được khi chọn các mẫu ban đầu từ dòng chuyển động của sản phẩm vì lô hàng này được chuyển từ vị trí này sang vị trí khác. Khi lấy mẫu từ dòng chuyển động, thì lấy các mẫu nhỏ ban đầu từ sản phẩm trên toàn bộ dây chuyền đang chuyển động; gộp các mẫu ban đầu thành mẫu chung, nếu lượng mẫu chung thu được lớn hơn mẫu phòng thử nghiệm yêu cầu thì trộn kỹ và chia mẫu này thành mẫu phòng thử nghiệm với cỡ theo yêu cầu.

26. Dụng cụ lấy mẫu tự động như các bộ lấy mẫu cắt ngang có bán sẵn trên thị trường, có đồng hồ tính thời gian, tự động đi qua cốc phân chia trên khắp dòng chảy tại các khoảng cách đều đã xác định trước. Khi không có sẵn dụng cụ lấy mẫu tự động thì có thể chỉ định một người lấy mẫu ban đầu bằng cách hứng cốc tại các khoảng định kỳ trên khắp dòng chảy. Sử dụng dụng cụ lấy mẫu tự động hoặc thủ công để lấy các mẫu nhỏ ban đầu tại các khoảng đều đặn trên băng chuyền đi qua điểm lấy mẫu và gộp lại.

27. Các dụng cụ lấy mẫu cắt ngang cần được lắp đặt như sau:

- (1) mặt phẳng của miệng cốc phải vuông góc với hướng của dòng chảy;
- (2) cốc phải đi qua khắp toàn bộ mặt cắt ngang của dòng chảy sản phẩm;
- (3) miệng cốc phải đủ rộng để lấy được tất cả các phần cần lấy của lô hàng. Thông thường, chiều rộng của miệng cốc cần phải lớn gấp hai lần đến ba lần các kích thước lớn nhất của sản phẩm trong lô hàng.

28. Cỡ mẫu chung (S) tính bằng kilogam, được lấy từ lô hàng bằng dụng cụ lấy mẫu cắt ngang là:

$$S = (D \times LT) / (T \times V) \quad (5)$$

Trong đó:

D là chiều rộng của miệng cốc, tính bằng centimet (cm);

LT là cỡ lô, tính bằng kilogam (kg);

T là thời gian chuyển động của cốc trên khắp dòng chảy, tính bằng giây (s);

V là vận tốc của cốc, tính bằng centimet trên giây (cm/s).

29. Nếu tốc độ chảy của dòng sản phẩm chuyển động, MR (kg/s), đã được biết thì tần suất lấy mẫu (SF) hoặc số lượng cốc được lấy bằng dụng cụ lấy mẫu tự động là:

$$SF = (S \times V) / (D \times MR) \quad (6)$$

30. Các Công thức (5) và (6) có thể được sử dụng để ước tính các vấn đề khác như thời gian giữa các lần lấy cốc (T). Ví dụ: Thời gian yêu cầu giữa các lần lấy cốc phân chia để thu được mẫu chung 20 kg từ một lô hàng 20 000 kg khi cốc có chiều rộng là 5,0 cm và tốc độ lấy mẫu của cốc trên dòng chảy là 30 cm/s. T trong công thức (5) được tính là:

$$T = (5,0 \text{ cm} \times 20\,000 \text{ kg}) / (20 \text{ kg} \times 30 \text{ cm/s}) = 250 \text{ s}$$

31. Nếu lô hàng, chuyển động với tốc độ 500 kg/min thì toàn bộ lô hàng sẽ đi qua bộ lấy mẫu trong 40 min (2 400 s) và chỉ có 9,6 cốc (9 mẫu ban đầu) thực hiện lấy mẫu cho cả lô hàng (Công thức 6). Điều này rất hiếm khi xảy ra, khi đó có quá nhiều sản phẩm (2 083,3 kg) đi qua bộ lấy mẫu trong khoảng thời gian cốc đi qua dòng chảy sản phẩm.

C.2.4.7 Đóng gói và vận chuyển mẫu

32. Mỗi mẫu phòng thử nghiệm đựng trong vật chứa sạch, trơ, để bảo vệ tránh nhiễm bẩn, ánh sáng và hư hỏng trong quá trình vận chuyển. Mẫu phải được lấy theo cách sao cho không làm thay đổi thành phần của mẫu phòng thử nghiệm, có thể phát sinh trong quá trình vận chuyển hoặc bảo quản. Mẫu phải được bảo quản ở nơi tối trong điều kiện lạnh.

C.2.4.8 Làm kín và ghi nhãn mẫu

33. Mỗi mẫu phòng thử nghiệm phải được niêm phong tại điểm lấy mẫu và phải được mã hoá để nhận biết. Mỗi lần lấy mẫu phải có biên bản lấy mẫu, để nhận biết rõ ràng lô hàng và điền ngày tháng và vị trí lấy mẫu cùng với các thông tin bổ sung nhằm hỗ trợ người phân tích.

C.2.5 Chuẩn bị mẫu

C.2.5.1 Chú ý

34. Trong quá trình chuẩn bị mẫu cần tránh ánh sáng mặt trời, vì aflatoxin bị phá hủy dưới ánh sáng tia cực tím. Ngoài ra, nhiệt độ môi trường và độ ẩm tương đối phải được kiểm soát và không tạo điều kiện cho nấm mốc phát triển và sinh aflatoxin.

C.2.5.2 Đồng hóa - nghiền mẫu

35. Vì aflatoxin phân bố không đồng đều trong mẫu nên các mẫu phòng thử nghiệm phải được đồng hoá bằng cách nghiền toàn bộ mẫu phòng thử nghiệm nhận được. Đồng hóa mẫu là quy trình làm giảm cỡ hạt và làm phân tán các hạt bị nhiễm bẩn đồng đều trong toàn bộ mẫu phòng thử nghiệm.

36. Mẫu phòng thử nghiệm cần được nghiền nhỏ và được trộn kỹ bằng máy nghiền. Việc đồng hóa hoàn chỉnh làm cho các hạt rất mịn và sự biến động về việc chuẩn bị mẫu gần như bằng không. Sau khi nghiền, máy nghiền phải được làm sạch để tránh nhiễm chéo aflatoxin.

37. Việc sử dụng máy nghiền đứng để trộn cát và nghiền nhỏ mẫu phòng thử nghiệm thành dạng hồ nhão cần có sự thỏa thuận về giá cả và độ mịn hoặc việc giảm cỡ hạt. Quá trình đồng hóa tốt hơn (ng nghiền mịn hơn), như dạng hồ nhão, có thể thu được bằng thiết bị tinh xảo hơn, dẫn đến phương sai chuẩn bị mẫu thấp hơn.

C.2.5.3 Phần mẫu thử

38. Khối lượng phần mẫu thử được lấy từ mẫu phòng thử nghiệm đã được nghiền nhỏ là khoảng 50 g. Nếu mẫu phòng thử nghiệm được chuẩn bị ở dạng hồ nhão thì hồ nhão phải chứa 50 g hạt.

39. Quy trình để chọn 50 g phần mẫu thử từ mẫu phòng thử nghiệm đã được nghiền nhỏ là quy trình ngẫu nhiên. Nếu quá trình trộn thực hiện trong hoặc sau khi nghiền thì 50 g phần mẫu thử có thể được chọn từ bất kỳ vị trí nào trong toàn bộ mẫu phòng thử nghiệm đã được nghiền nhỏ. Cách khác, 50 g

TCVN 4832:2015

phần mẫu thử phải được lấy từ một vài phần mẫu thử với số lượng nhỏ được chọn trên khắp mẫu phòng thử nghiệm.

40. Nên chọn ba phần mẫu thử từ mỗi mẫu phòng thử nghiệm đã nghiền nhỏ. Ba phần mẫu thử này được sử dụng để kiểm tra, khi có tranh chấp và khẳng định, nếu cần.

C.2.6 Phương pháp phân tích

C.2.6.1 Khái quát

41. Cách tiếp cận dựa vào các tiêu chí, ở đây là các tiêu chí thực hiện được thiết lập với phương pháp phân tích sử dụng là thích hợp. Cách tiếp cận dựa vào các tiêu chí có ưu điểm là tránh đưa ra các chi tiết cụ thể của phương pháp sử dụng, nhưng vấn đề trong phương pháp luận có thể được khai thác mà không cần phải xem xét hoặc sửa đổi phương pháp quy định. Các tiêu chí thực hiện được thiết lập đối với các phương pháp phải bao gồm các thông số cần thiết để đưa ra cho mỗi phòng thử nghiệm như giới hạn phát hiện, hệ số biến thiên lặp lại, hệ số biến thiên tái lập và phần trăm thu hồi cần thiết cho các giới hạn quy định khác nhau. Sử dụng cách tiếp cận này, các phòng thử nghiệm có thể tự do chọn phương pháp phân tích thích hợp nhất cho các thiết bị hiện có của họ. Có thể sử dụng các phương pháp phân tích được các nhà hoá học quốc tế chấp nhận (như AOAC, ISO). Các phương pháp này thường được theo dõi và cải tiến tùy thuộc vào kỹ thuật được sử dụng.

C.2.6.2 Các tiêu chí thực hiện đối với các phương pháp phân tích

42. Danh mục các tiêu chí và các mức hiệu năng được nêu trong Bảng C.5. Bằng cách sử dụng cách tiếp cận này, các phòng thử nghiệm sẽ tự do sử dụng các phương pháp phân tích phù hợp nhất cho thiết bị của mình.

Bảng C.5 – Các yêu cầu cụ thể với các phương pháp phân tích cần tuân thủ

Tiêu chí	Dài nồng độ (ng/g)	Giá trị khuyến cáo	Giá trị tối đa cho phép
Mẫu trắng	Tất cả	Có thể bỏ qua	Không quy định
Độ thu hồi	1 đến 15	70 % đến 100 %	Không quy định
	> 15	80 % đến 110 %	Không quy định
Độ chụm hoặc độ lệch chuẩn tương đối RSD_R (độ tái lập)	1 đến 120	Công thức 7	2 x giá trị thu được từ Công thức 7
	> 120	Công thức 8	2 x giá trị thu được từ Công thức 8
Độ chụm hoặc độ lệch chuẩn tương đối RSD_r (độ lặp lại)	1 đến 120	được tính là 0,66 lần độ chụm RSD_R	Không quy định
	> 120	được tính là 0,66 lần độ chụm RSD_R	Không quy định

43. Các giới hạn phát hiện của các phương pháp sử dụng không được công bố vì các giá trị độ chụm chỉ được cho ở các nồng độ dự kiến. Giá trị độ chụm được tính theo các Công thức (7) và (8).

$$RSD_R = 22,0 \text{ (đối với } C \leq 120 \text{ } \mu\text{g/kg hoặc } c \leq 120 \times 10^{-9}) \quad (7)$$

$$RSD_R = 2^{(1 - 0,5 \log c)} \text{ (đối với } C > 120 \text{ } \mu\text{g/kg hoặc } c > 120 \times 10^{-9}) \quad (8)$$

Trong đó:

RSD_R là độ lệch chuẩn tương đối tính được từ các kết quả thu được trong các điều kiện tái lập;

RSD_r là độ lệch chuẩn tương đối tính được từ các kết quả thu được trong các điều kiện lặp lại, bằng 0,66 RSD_R ;

c là tỷ lệ nồng độ aflatoxin (nghĩa là 1 = 100 g/100 g, 0,001 = 1 000 mg/kg);

C là nồng độ aflatoxin hoặc khối lượng aflatoxin so với khối lượng của các loại quả, tính bằng microgam trên kilogam ($\mu\text{g/kg}$).

44. Công thức (7) và (8) là các công thức về độ chụm toàn phần cho thấy không phụ thuộc vào chất phân tích và nền mẫu nhưng hoàn toàn phụ thuộc vào nồng độ đối với hầu hết các phép phân tích thông dụng.

45. Các kết quả phải được báo cáo theo phần ăn được của mẫu.

C.2.7 Độ không đảm bảo đo

Độ không đảm bảo đo, được tính bằng phương sai liên quan đến việc lấy mẫu, chuẩn bị mẫu và các bước phân tích của quy trình thử nghiệm aflatoxin được sử dụng để ước tính aflatoxin trong quả hạnh đào, quả phỉ, quả hồ trăn và hạt dẻ Brazil đã tách vỏ.

Dữ liệu về việc lấy mẫu đối với quả hạnh đào, quả phỉ, quả hồ trăn và hạt dẻ Brazil đã tách vỏ tương ứng do các quốc gia Mỹ, Thổ Nhĩ Kỳ, Iran và Brazil cung cấp.

Việc lấy mẫu, chuẩn bị mẫu, phân tích phương sai và kết hợp với thử nghiệm trên quả hạnh đào, quả phỉ, quả hồ trăn và hạt dẻ Brazil đã tách vỏ được nêu trong Bảng C.6 dưới đây.

Bảng C.6 – Phương sai ^a liên quan đến quy trình thử nghiệm đối với mỗi loại quả

Quy trình thử nghiệm	Quả hạnh nhân	Quả phi	Quả hồ trăn	Hạt dẻ Brazil đã bỏ vỏ
Lấy mẫu ^{b,c}	$S_s^2 = (7\ 730 / ns) 5,759C^{1,561}$	$S_s^2 = (10000 / ns) 4,291C^{1,609}$	$S_s^2 = (8000 / ns) 7,913C^{1,475}$	$S_s^2 = (1850 / ns) 4,8616C^{1,069}$
Chuẩn bị mẫu ^d	$S_{sp}^2 = (100 / nss) 0,170C^{1,545}$	$S_{sp}^2 = (50 / nss) 0,021C^{1,545}$	$S_{sp}^2 = (25 / nss) 2,334C^{1,522}$	$S_{ss}^2 = (50 / nss) 0,0306C^{0,632}$
Phân tích ^e	$S_a^2 = (1 / na) 0,0484C^{2,0}$	$S_a^2 = (1 / na) 0,0484 C^{2,0}$	$S_a^2 = (1 / na) 0,0484C^{2,0}$	Thực nghiệm $S_a^2 = (1 / n) 0,0164C^{1,117}$ hoặc FAPAS $S_a^2 = (1 / n) 0,0484C^{2,0}$
Phương sai tổng số	$S_s^2 + S_{sp}^2 + S_a^2$	$S_s^2 + S_{sp}^2 + S_a^2$	$S_s^2 + S_{sp}^2 + S_a^2$	$S_s^2 + S_{sp}^2 + S_a^2$

^a Phương sai là S^2 (s, sp, và a biểu thị việc lấy mẫu chuẩn bị mẫu và các bước phân tích, tương ứng của quy trình thử nghiệm aflatoxin).

^b ns là cỡ mẫu phòng thử nghiệm tính bằng số lượng các hạt đã bỏ vỏ;
nss là cỡ phân mẫu thử tính bằng gam (g);
na là lượng dịch lỏng được định lượng bằng HPLC;
C là nồng độ aflatoxin tính bằng microgam trên kilôgam ($\mu\text{g}/\text{kg}$) aflatoxin tổng số.

^c số lượng hạt đã bỏ vỏ đếm được trong 1 kg quả hạnh nhân, quả phi, quả hồ trăn và hạt dẻ Brazil tương ứng là 773, 1 000, 1 600 và 185.

^d Việc chuẩn bị mẫu đối với quả hạnh nhân, quả phi, quả hồ trăn bằng các loại máy nghiền Hobart, Robot Coupe, Marjaan Khatman và Turrax, tương ứng. Đối với từng loại quả, mẫu phòng thử nghiệm khô nghiền thành hồ nhão, ngoại trừ hạt dẻ Brazil được chuẩn bị như là hạt dẻ hồ nhão /nước với tỷ lệ 1/1 (khối lượng).

^e Các phương sai phân tích phản ánh về khuyến nghị FAPAS đối với giới hạn trên của phép phân tích về độ không đảm bảo đo tái lập. Độ lệch chuẩn tương đối 22 % được FAPAS coi là biện pháp thích hợp đáng tin cậy nhất giữa các phòng thử nghiệm. Phép phân tích độ không đảm bảo đo 22 % cao hơn độ không đảm bảo đo trong phòng thử nghiệm đo được trong nghiên cứu lấy mẫu bốn loại hạt có vỏ cứng.

C.3 Phương án lấy mẫu đối với sự nhiễm aflatoxin trong quả và tây khô

C.3.1 Định nghĩa

Lô hàng (lot)	Một lượng hàng thực phẩm đồng nhất thu được tại cùng một thời điểm và được xác định bởi các đặc trưng chung như nguồn gốc, chủng loại, kiểu loại bao gói, người đóng gói, người gửi hàng hoặc nhãn mác.
Phân lô (sublot)	Phần xác định của một lô hàng lớn cần lấy mẫu. Mỗi một phân lô phải tách biệt và có thể nhận biết được.
Phương án lấy mẫu (sampling plan)	Được xác định bởi quy trình thử nghiệm aflatoxin và giới hạn chấp nhận/loại bỏ. Quy trình thử nghiệm aflatoxin gồm có ba bước: chọn mẫu, chuẩn bị mẫu và định lượng aflatoxin. Giới hạn chấp nhận/loại bỏ thường bằng giới hạn tối đa quy định.
Mẫu ban đầu (incremental sample)	Một lượng sản phẩm được lấy ngẫu nhiên từ một điểm trong lô hàng hoặc trong phân lô
Mẫu chung (aggregate sample)	Phần gộp lại của tất cả các mẫu ban đầu được lấy từ lô hàng hoặc phân lô. Mẫu chung ít nhất phải bằng mẫu phòng thử nghiệm hoặc mẫu gộp
Mẫu phòng thử nghiệm (laboratory sample)	Một lượng quả nhỏ nhất được nghiền nhỏ trong máy nghiền. Mẫu phòng thử nghiệm có thể là một phần hoặc toàn bộ mẫu chung. Nếu mẫu chung lớn hơn mẫu phòng thử nghiệm thì mẫu phòng thử nghiệm cần được lấy ngẫu nhiên từ mẫu chung.
Phần mẫu thử (test portion)	Phần mẫu phòng thử nghiệm đã nghiền nhỏ. Toàn bộ mẫu phòng thử nghiệm cần được nghiền nhỏ trong máy nghiền. Một phần mẫu nghiền được lấy ngẫu nhiên để chiết aflatoxin cho phép phân tích hóa học.
Quả và tây khô ăn liền (ready-to-eat dried figs)	Quả và tây khô không cần phải chế biến/xử lý thêm để giảm mức aflatoxin trước khi được sử dụng như một thành phần trong thực phẩm, ngoài việc chế biến hoặc cung cấp cho người tiêu dùng.
Đường cong đặc tính vận hành [operating characteristic (OC) curve]	Đồ thị biểu diễn xác suất chấp nhận lô hàng tương ứng với mật độ của lô khi sử dụng phương án lấy mẫu cụ thể. Đường OC đưa ra ước tính lô hàng tốt bị loại bỏ (rủi ro đối với nhà xuất khẩu) và lô hàng xấu được chấp nhận (rủi ro đối với nhà nhập khẩu) từ phương án lấy mẫu kiểm tra aflatoxin cụ thể.

C.3.2 Xem xét phương án lấy mẫu

1. Các nhà nhập khẩu có thể phân loại thương mại quả và tây khô hầu hết là "ăn liền" (RTE). Do vậy mức tối đa và phương án lấy mẫu chỉ được thiết lập cho quả và tây khô ăn liền.
2. Việc thực hiện phương án lấy mẫu được tính bằng cách sử dụng độ biến thiên và sự phân bố aflatoxin trong các mẫu phòng thử nghiệm của quả và tây khô lấy từ các lô hàng bị nhiễm. Vì các giống và tây khác nhau có số quả khô trên một kilogam là khác nhau, nên đối với mục đích thống kê, cỡ mẫu

TCVN 4832:2015

phòng thử nghiệm được biểu thị bằng số lượng quả. Tuy nhiên, số lượng quả khô trên một kilogram đối với từng giống và tây có thể được sử dụng để chuyển đổi cỡ mẫu phòng thử nghiệm từ số lượng quả sang khối lượng quả và ngược lại.

3. Việc ước tính độ không đảm bảo đo (phương sai) liên quan đến việc lấy mẫu, chuẩn bị mẫu và phép phân tích mẫu, phân phối nhị thức âm được sử dụng để tính đường cong đặc tính vận hành (OC) mô tả hiệu năng của phương án lấy mẫu và tây khô để xác định aflatoxin.

4. Phương sai phân tích được tính trong phương án lấy mẫu phản ánh phương sai trong nội bộ phòng thử nghiệm và được thay thế bằng ước tính phương sai phân tích phản ánh độ lệch chuẩn tương đối tái lập 22 %, độ lệch chuẩn này dựa vào dữ liệu của Chương trình đánh giá Hiệu năng Phân tích Thực phẩm (FAPAS). Độ lệch chuẩn tương đối 22 % được FAPAS coi là biện pháp thích hợp đáng tin cậy giữa các phòng thử nghiệm. Độ không đảm bảo đo 22 % là lớn hơn biến thiên nội bộ phòng thử nghiệm tính được từ phương án lấy mẫu quả và tây khô.

5. Việc hiệu chỉnh kết quả thử nghiệm phân tích về độ thu hồi không được đề cập trong tiêu chuẩn này. Tuy nhiên, Bảng C.8 quy định một số tiêu chí thực hiện đối với các phương pháp phân tích bao gồm cả các đề xuất về phạm vi tỷ lệ thu hồi có thể chấp nhận được.

C.3.3 Quy trình thử nghiệm aflatoxin và mức tối đa

6. Phương án lấy mẫu xác định aflatoxin được xác định bằng quy trình thử nghiệm và mức tối đa aflatoxin. Mức tối đa và quy trình thử nghiệm aflatoxin được nêu dưới đây.

7. Mức tối đa aflatoxin tổng số đối với quả và tây khô "ăn liền" là 10 ng/g.

8. Khi chọn số lượng và cỡ mẫu phòng thử nghiệm, cần cân nhắc giữa việc giảm thiểu nguy cơ (dương tính giả và âm tính giả) và các chi phí liên quan đến lấy mẫu với hạn chế thương mại. Để đơn giản hóa, phương án lấy mẫu xác định aflatoxin nên sử dụng ba mẫu chung, mỗi mẫu 10 kg quả và tây khô.

9. Phương án lấy mẫu RTE được thiết kế để thực hiện và kiểm soát aflatoxin trong các chuyến hàng quả và tây khô số lượng lớn (lô hàng) được giao dịch trên thị trường xuất khẩu.

Mức aflatoxin tổng số tối đa: 10 µg/kg

Số mẫu phòng thử nghiệm: 3

Cỡ mẫu phòng thử nghiệm: 10 kg

Chuẩn bị mẫu: nghiền hồ nhào trong nước và phần mẫu thử 55 g mẫu quả và tây khô

Phương pháp phân tích: dựa trên hiệu năng (xem Bảng C.8)

Nguyên tắc quyết định: nếu kết quả thử aflatoxin tổng số là nhỏ hơn hoặc bằng 10 µg/kg thì chấp nhận lô hàng. Nếu không, từ chối lô hàng.

10. Để thực hiện hai phương án lấy mẫu theo tiêu chuẩn này thì phương pháp chọn mẫu, phương pháp chuẩn bị mẫu và phương pháp phân tích cần thiết để định lượng aflatoxin trong mẫu phòng thử nghiệm lấy từ các lô hàng quả và tây khô với số lượng lớn được mô tả trong các phần sau đây.

C.3.4 Chọn mẫu

C.3.4.1 Đối tượng cần lấy mẫu

11. Mỗi lô hàng kiểm tra aflatoxin phải được lấy mẫu riêng rẽ. Các lô hàng lớn hơn 15 tấn cần được chia thành các phân lô và được lấy mẫu riêng rẽ. Nếu lô hàng lớn hơn 15 tấn thì số lượng phân lô bằng khối lượng lô hàng trong một tấn chia cho 15 tấn. Lô hàng hoặc phân lô không nên quá 15 tấn.

12. Cần chú ý rằng khối lượng của lô hàng không phải luôn chính xác là bội số của 15 tấn, khối lượng của phân lô có thể vượt quá khối lượng lô hàng tối đa là 25 %.

13. Nên lấy mẫu từ cùng một lô, nghĩa là có cùng mã số của mẻ hoặc ít nhất là cùng hạn sử dụng. Mọi sự thay đổi sẽ ảnh hưởng đến hàm lượng độc tố vi nấm và các phép phân tích hoặc cần tránh thu được các mẫu chung không đại diện. Ví dụ, không mở bao bì trong điều kiện thời tiết bất lợi hay phơi nhiễm mẫu quá mức trong điều kiện ẩm hoặc dưới ánh nắng trực tiếp của mặt trời. Tránh sự lây nhiễm chéo giữa các chuyến hàng có khả năng bị ô nhiễm bản ngay trước đó.

14. Trong hầu hết các trường hợp, xe tải hoặc côngtennơ đều phải được dỡ hàng xuống để tiến hành lấy mẫu đại diện.

C.3.4.2 Chọn mẫu ban đầu

15. Quy trình được dùng để lấy mẫu ban đầu từ lô hàng quả và tây khô là rất quan trọng. Từng quả trong lô hàng đều phải có cơ hội được lấy mẫu như nhau. Các phương pháp chọn mẫu phải nêu độ chệch nếu thiết bị và quy trình sử dụng để chọn mẫu ban đầu hạn chế hoặc làm giảm cơ hội được lấy mẫu của các phần trong lô.

16. Không thể biết rõ quả bị nhiễm bản có phân bố đồng đều trong khắp lô hàng hay không, do đó mẫu chung có thể tích gộp từ các phần mẫu nhỏ hoặc các mẫu ban đầu của sản phẩm được chọn từ các vị trí khác nhau trong lô hàng. Nếu mẫu chung lớn hơn so mức cần thiết thì cần trộn kỹ và chia nhỏ đến khi thu được cỡ mẫu phòng thử nghiệm yêu cầu.

17. Đối với các lô hàng nhỏ hơn 10 tấn thì cỡ của mẫu chung được giảm sao cho cỡ mẫu chung không được quá phần lớn hơn của cỡ lô hoặc cỡ phân lô.

C.3.4.3 Số lượng và cỡ mẫu ban đầu đối với các lô hàng có khối lượng khác nhau

18. Số lượng mẫu ban đầu được lấy từ một lô (phân lô) phụ thuộc vào khối lượng của lô hàng. Bảng C.7 được sử dụng để xác định số lượng mẫu ban đầu được lấy từ lô hàng hoặc các phân lô có các cỡ khác nhau. Số lượng mẫu ban đầu dao động từ 10 mẫu đến 100 mẫu đối với các lô hàng hoặc phân lô có các cỡ khác nhau.

**Bảng C.7 – Số lượng và cỡ mẫu ban đầu tạo thành mẫu chung 30 kg^a
theo khối lượng của lô hàng (hoặc phân lô)**

Khối lượng ^b lô hoặc phân lô (T tính bằng tấn)	Số lượng mẫu ban đầu tối thiểu	Cỡ mẫu ban đầu tối thiểu (g)	Cỡ mẫu trung bình tối thiểu (kg)	Cỡ mẫu phòng thử nghiệm (kg)	Số lượng các mẫu phòng thử nghiệm
15,0 ≥ T > 10,0	100	300	30	10	3
10,0 ≥ T > 5,0	80	300	24	8	3
5,0 ≥ T > 2,0	60	300	18	9	2
2,0 ≥ T > 1,0	40	300	12	6	2
1,0 ≥ T > 0,5	30	300	9	9	1
0,5 ≥ T > 0,2	20	300	6	6	1
0,2 ≥ T > 0,1	15	300	4,5	4,5	1
0,1 ≥ T	10	300	3	3	1

^a Đối với lô hàng trên 10 tấn, cỡ mẫu trung bình tối thiểu bằng cỡ mẫu phòng thử nghiệm 30 kg.

^b 1 tấn = 1 000 kg

^c Cỡ mẫu ban đầu tối thiểu bằng cỡ mẫu phòng thử nghiệm (30 kg)/số lượng mẫu ban đầu tối thiểu. Nghĩa là đối với 10 < T ≤ 15 tấn, thì 300 g = 30 000/100.

19. Khối lượng tối thiểu của mẫu ban đầu là 300 g đối với các lô hàng và phân lô có cỡ khác nhau.

C.3.4.4 Lô hàng tĩnh

20. Lô hàng tĩnh được xác định là một khối lượng lớn quả và khô chứa trong vật chứa lớn như toa tàu, xe tải hoặc đưng trong nhiều vật chứa nhỏ như các bao hoặc thùng và tại thời điểm lấy mẫu sản phẩm ở trạng thái tĩnh. Chọn mẫu ngẫu nhiên từ lô hàng tĩnh có thể gặp phải khó khăn vì không thể tiếp cận được tất cả các quả trong vật chứa.

21. Việc lấy mẫu ban đầu từ lô hàng tĩnh thường cần dùng dụng cụ lấy mẫu. Dụng cụ lấy mẫu cần được thiết kế phù hợp với loại hàng hóa và dạng vật chứa. Dụng cụ lấy mẫu:

- (1) phải đủ dài để chạm đến tất cả sản phẩm;

(2) không giới hạn đến sản phẩm bất kỳ trong lô hàng được chọn, và

(3) không làm thay đổi các sản phẩm trong lô hàng.

Nhu đề cập ở trên, mẫu chung cần gồm nhiều mẫu ban đầu với số lượng nhỏ được lấy từ các vị trí khác nhau trong lô.

22. Đối với các lô hàng được bán với các bao gói riêng lẻ, thì tần suất lấy mẫu (SF) hoặc số bao gói để lấy ra các mẫu ban đầu, là hàm số của khối lượng lô hàng (LT), khối lượng mẫu ban đầu (IS), khối lượng mẫu chung (AS) và khối lượng bao gói riêng lẻ (IP), như sau:

$$SF = (LT \times IS) / (AS \times IP) \quad (9)$$

23. Tần suất lấy mẫu (SF) là số lượng bao gói cần được lấy. Tất cả các khối lượng cần được thống nhất theo một đơn vị khối lượng như kilogam.

C.3.4.5 Lô hàng động

24. Các mẫu chung đại diện có thể dễ dàng thu được khi chọn các mẫu ban đầu từ dòng chuyển động của sản phẩm vì lô hàng này được chuyển từ vị trí này sang vị trí khác. Khi lấy mẫu từ dòng chuyển động, thì lấy các mẫu nhỏ ban đầu từ sản phẩm trên toàn bộ dây chuyền đang chuyển động; gộp các mẫu ban đầu thành mẫu chung, nếu lượng mẫu chung thu được lớn hơn mẫu phòng thử nghiệm yêu cầu thì trộn kỹ và chia mẫu này thành mẫu phòng thử nghiệm với cỡ theo yêu cầu.

25. Dụng cụ lấy mẫu tự động như các bộ lấy mẫu cắt ngang có bán sẵn trên thị trường, có đồng hồ tính thời gian, tự động đi qua cốc phân chia trên khắp dòng chảy tại các khoảng cách đều đã xác định trước. Khi không có sẵn dụng cụ lấy mẫu tự động thì có thể chỉ định một người lấy mẫu ban đầu bằng cách hứng cốc tại các khoảng định kỳ trên khắp dòng chảy. Sử dụng dụng cụ lấy mẫu tự động hoặc thủ công để lấy các mẫu nhỏ ban đầu tại các khoảng đều đặn trên băng chuyền đi qua điểm lấy mẫu và gộp lại.

26. Các dụng cụ lấy mẫu cắt ngang cần được lắp đặt như sau:

(1) mặt phẳng của miệng cốc phải vuông góc với hướng của dòng chảy;

(2) cốc phải đi qua khắp toàn bộ mặt cắt ngang của dòng chảy sản phẩm;

(3) miệng cốc phải đủ rộng để lấy được tất cả các phần cần lấy của lô hàng. Thông thường, chiều rộng của miệng cốc cần phải lớn gấp hai lần đến ba lần các kích thước lớn nhất của sản phẩm trong lô hàng.

27. Cỡ mẫu chung (S) tính bằng kilogam, được lấy từ lô hàng bằng dụng cụ lấy mẫu cắt ngang là:

$$S = (D \times LT) / (T \times V) \quad (10)$$

Trong đó:

TCVN 4832:2015

D là chiều rộng của miệng cốc, tính bằng centimet (cm);

LT là cỡ lô, tính bằng kilogam (kg);

T là thời gian chuyển động của cốc trên khắp dòng chảy, tính bằng giây (s);

V là vận tốc của cốc, tính bằng centimet trên giây (cm/s).

28. Nếu tốc độ chảy của dòng sản phẩm chuyển động, MR (kg/s), đã được biết thì tần suất lấy mẫu (SF) hoặc số lượng cốc được lấy bằng dụng cụ lấy mẫu tự động có thể được tính từ Công thức (11) bằng các tham số S , V , D và MR :

$$SF = (S \times V) / (D \times MR) \quad (11)$$

29. Các công thức (10) và (11) có thể được sử dụng để ước tính các vấn đề khác như thời gian giữa các lần lấy của cốc (T). Ví dụ: Thời gian (T) yêu cầu giữa các lần lấy của cốc để thu được mẫu chung 30 kg từ một lô hàng 20 000 kg khi cốc có chiều rộng là 5,0 cm và tốc độ lấy mẫu của cốc trên dòng chảy là 20 cm/s. T trong công thức (10) được tính là:

$$T = (5,0 \text{ cm} \times 20\,000 \text{ kg}) / (30 \text{ kg} \times 20 \text{ cm/s}) = 167 \text{ s}$$

30. Nếu lô hàng chuyển động với tốc độ 500 kg/min thì toàn bộ lô hàng sẽ đi qua bộ lấy mẫu trong 40 min và chỉ có 14,4 lần cắt ngang (14 mẫu ban đầu) thực hiện lấy mẫu cho cả lô hàng (Công thức 11). Điều này rất hiếm khi xảy ra, khi đó có quá nhiều sản phẩm (1 388,9 kg) đi qua bộ lấy mẫu trong khoảng thời gian cốc đi qua dòng chảy sản phẩm.

C.3.4.6 Đóng gói và vận chuyển mẫu

31. Mỗi mẫu phòng thử nghiệm đựng trong vật chứa sạch, trơ, để bảo vệ tránh nhiễm bẩn, ánh sáng và hư hỏng trong quá trình vận chuyển. Mẫu phải được lấy theo cách sao cho không làm thay đổi thành phần của mẫu phòng thử nghiệm, có thể phát sinh trong quá trình vận chuyển hoặc bảo quản. Mẫu phải được bảo quản ở nơi tối trong điều kiện lạnh.

C.3.4.7 Làm kín và ghi nhãn mẫu

32. Mỗi mẫu phòng thử nghiệm phải được niêm phong tại điểm lấy mẫu và phải được mã hoá để nhận biết. Mỗi lần lấy mẫu phải có biên bản lấy mẫu, để nhận biết rõ ràng lô hàng và điền ngày tháng và vị trí lấy mẫu cùng với các thông tin bổ sung nhằm hỗ trợ người phân tích.

C.3.5 Chuẩn bị mẫu

C.3.5.1 Chú ý

33. Trong quá trình chuẩn bị mẫu cần tránh ánh sáng mặt trời, vì aflatoxin bị phá hủy dưới ánh sáng tia cực tím. Ngoài ra, nhiệt độ môi trường và độ ẩm tương đối phải được kiểm soát và không tạo điều kiện cho nấm mốc phát triển và sinh aflatoxin.

C.3.5.2 Đồng hóa - nghiền mẫu

34. Vì aflatoxin phân bố không đồng đều trong mẫu nên các mẫu phòng thử nghiệm phải được đồng hoá bằng cách nghiền toàn bộ mẫu phòng thử nghiệm nhận được. Đồng hóa mẫu là quy trình làm giảm cỡ hạt và làm phân tán các hạt bị nhiễm bẩn đồng đều trong toàn bộ mẫu phòng thử nghiệm.

35. Mẫu phòng thử nghiệm cần được nghiền nhỏ và được trộn kỹ bằng máy nghiền. Việc đồng hóa hoàn chỉnh làm cho các hạt rất mịn và sự biến động về việc chuẩn bị mẫu gần như bằng không. Sau khi nghiền, máy nghiền phải được làm sạch để tránh nhiễm chéo aflatoxin.

36. Việc sử dụng máy nghiền đứng để trộn cát và nghiền nhỏ mẫu phòng thử nghiệm thành dạng hồ nhão cần có sự thỏa thuận về giá cả và độ mịn hoặc việc giảm cỡ hạt. Quá trình đồng hóa tốt hơn (nghiền mịn hơn), như dạng hồ nhão, có thể thu được bằng thiết bị tinh xảo hơn, dẫn đến phương sai chuẩn bị mẫu thấp hơn.

C.3.5.3 Phần mẫu thử

37. Khối lượng phần mẫu thử được lấy từ mẫu phòng thử nghiệm đã được nghiền nhỏ là khoảng 50 g. Nếu mẫu phòng thử nghiệm được chuẩn bị ở dạng hồ nhão thì hồ nhão phải chứa 50 g quả.

38. Quy trình để chọn 50 g phần mẫu thử từ mẫu phòng thử nghiệm đã được nghiền nhỏ là quy trình ngẫu nhiên. Nếu quá trình trộn thực hiện trong hoặc sau khi nghiền thì 50 g phần mẫu thử có thể được chọn từ bất kỳ vị trí nào trong toàn bộ mẫu phòng thử nghiệm đã được nghiền nhỏ. Cách khác, 50 g phần mẫu thử phải được lấy từ một vài phần mẫu thử với số lượng nhỏ được chọn trên khắp mẫu phòng thử nghiệm.

39. Nên chọn ba phần mẫu thử từ mỗi mẫu phòng thử nghiệm đã nghiền nhỏ. Ba phần mẫu thử này được sử dụng để kiểm tra, khi có tranh chấp và khẳng định, nếu cần.

C.3.5 Phương pháp phân tích

C.3.5.1 Khái quát

40. Cách tiếp cận dựa vào các tiêu chí, ở đây là các tiêu chí thực hiện được thiết lập với phương pháp phân tích sử dụng là thích hợp. Cách tiếp cận dựa vào các tiêu chí có ưu điểm là tránh đưa ra các chi tiết cụ thể của phương pháp sử dụng, những vấn đề trong phương pháp luận có thể được khai thác mà không cần phải xem xét hoặc sửa đổi phương pháp quy định. Các tiêu chí thực hiện được thiết lập đối với các phương pháp phải bao gồm các thông số cần thiết để đưa ra cho mỗi phòng thử nghiệm như giới hạn phát hiện, hệ số biến thiên lặp lại, hệ số biến thiên tái lập và phần trăm thu hồi cần thiết cho các giới hạn quy định khác nhau. Sử dụng cách tiếp cận này, các phòng thử nghiệm có thể tự do chọn phương pháp phân tích thích hợp nhất cho các thiết bị hiện có của họ. Có thể sử dụng các phương pháp phân tích được các nhà hoá học quốc tế chấp nhận (như AOAC). Các phương pháp này thường được theo dõi và cải tiến tùy thuộc vào kỹ thuật được sử dụng.

C.3.6.2 Các tiêu chí thực hiện đối với các phương pháp phân tích

41. Danh mục các tiêu chí và các mức hiệu năng được nêu trong Bảng C.8. Bằng cách sử dụng cách tiếp cận này, các phòng thử nghiệm sẽ tự do sử dụng các phương pháp phân tích phù hợp nhất cho thiết bị của mình.

Bảng C.8 – Các yêu cầu cụ thể với các phương pháp phân tích cần tuân thủ

Tiêu chí	Dải nồng độ (ng/g)	Giá trị khuyến nghị	Giá trị tối đa cho phép
Mẫu trắng	Tất cả	Có thể bỏ qua	Không quy định
Độ thu hồi	1 đến 15	70 % đến 100 %	Không quy định
	> 15	80 % đến 110 %	Không quy định
Độ chụm hoặc độ lệch chuẩn tương đối RSD_R (độ tái lập)	1 đến 120	Công thức (12)	2 x giá trị thu được từ Công thức (12)
	> 120	Công thức (13)	2 x giá trị thu được từ Công thức (13)
Độ chụm hoặc độ lệch chuẩn tương đối RSD_I (độ lặp lại)	1 đến 120	được tính là 0,66 lần độ chụm RSD_R	Không quy định
	> 120	được tính là 0,66 lần độ chụm RSD_R	Không quy định

42. Các giới hạn phát hiện của các phương pháp sử dụng không được công bố vì các giá trị độ chụm chỉ được cho ở các nồng độ dự kiến. Giá trị độ chụm được tính theo các Công thức (12) và (13).

$$RSD_R = 22,0 \quad (12)$$

$$RSD_R = 45,25 C^{-0,15} \quad (13)$$

Trong đó

RSD_R là độ lệch chuẩn tương đối tính được từ các kết quả thu được trong các điều kiện tái lập;

RSD_I là độ lệch chuẩn tương đối tính được từ các kết quả thu được trong các điều kiện lặp lại,
= 0,66 RSD_R ;

C là nồng độ aflatoxin hoặc khối lượng aflatoxin với khối lượng của quả và tây khô, tính bằng nanogram trên gam (ng/g).

43. Công thức (12) và (13) là công thức về độ chụm toàn phần cho thấy không phụ thuộc vào chất phân tích và nền mẫu nhưng hoàn toàn phụ thuộc vào nồng độ đối với hầu hết các phép phân tích thông dụng.

44. Các kết quả phải được báo cáo trên mẫu thử.

C.3.7 Độ không đảm bảo đo, được đo bằng phương sai, liên quan đến việc lấy mẫu, chuẩn bị mẫu và các bước của quy trình thử nghiệm aflatoxin được dùng để phát hiện aflatoxin trong quả và tây khô.

45. Việc lấy mẫu, chuẩn bị mẫu và phân tích phương sai liên quan đến quy trình thử nghiệm aflatoxin đối với quả và tây khô được nêu trong Bảng C.9.

Bảng C.9 – Phương sai^{a)} liên quan đến quy trình thử nghiệm đối với quả và tây khô

Quy trình thử nghiệm	Phương sai của quả và tây khô
Lấy mẫu ^{b,c}	$S_s^2 = (590 / ns)2,219C^{1,433}$
Chuẩn bị mẫu ^d	$S_{sp}^2 = (55 / nss)0,01170C^{1,465}$
Phân tích ^e	$S_a^2 = (1 / na)0,0484C^{2,0}$
Tổng số	$S_t^2 = S_s^2 + S_{sp}^2 + S_a^2$

^a Phương sai : S^2 (t, s, sp, và a biểu thị tất cả quy trình thử nghiệm aflatoxin, lấy mẫu chuẩn bị mẫu và các bước phân tích, tương ứng).

^b ns là cỡ mẫu phòng thử nghiệm tính bằng số lượng quả và tây khô;
 nss là cỡ phần mẫu thử của quả và tây tính bằng gam (g);
 na là số lượng dịch lỏng được định lượng bằng HPLC;
 C là nồng độ aflatoxin tổng số tính bằng nanogram trên gam (ng/g).

^c số quả đếm được trong 1 kg quả và tây khô, trung bình 59 quả trong 1 kg.

^d Phương sai chuẩn bị mẫu phản ánh phương pháp hồ nhào trong nước và phần mẫu thử phản ánh 55 g quả và tây.

^e Phương sai phân tích phản ánh khuyến cáo của FAPAS về giới hạn trên của độ không đảm bảo đo tái lập. Độ lệch chuẩn tương đối 22 % được FAPAS coi là biện pháp thích hợp trong thỏa thuận tốt nhất đáng tin cậy giữa các phòng thử nghiệm. Độ không đảm bảo đo 22 % là lớn hơn độ không đảm bảo đo trong dao động của phòng thử nghiệm đo được trong các nghiên cứu lấy mẫu ba quả và tây khô.

Phụ lục D

(Tham khảo)

Chứng minh khoa học về các mức hướng dẫn đối với các đồng vị phóng xạ trong thực phẩm bị ô nhiễm sau sự cố hạt nhân hoặc sự cố phóng xạ

Dự thảo đề nghị cho các mức hướng dẫn đối với các đồng vị phóng xạ trong thực phẩm và đặc biệt là các giá trị nêu trong Bảng C.1 dựa trên các xem xét chung sau đây và kinh nghiệm áp dụng các tiêu chuẩn quốc tế và quốc gia hiện hành để kiểm soát các đồng vị phóng xạ trong thực phẩm.

Những cải tiến đáng kể trong việc đánh giá các liều bức xạ xuất phát từ lượng hấp thụ của người đối với các chất phóng xạ đã có sẵn từ các mức hướng dẫn do CAC ban hành năm 1989¹ (CAC/GL 5-1989).

Trẻ sơ sinh và người lớn: Các mức phơi nhiễm của người từ việc tiêu thụ thực phẩm có chứa các đồng vị phóng xạ được liệt kê trong Bảng C.1 ở các mức hướng dẫn đề xuất đã được đánh giá cho trẻ sơ sinh và người lớn và đã được kiểm tra về sự phù hợp với các tiêu chuẩn liều thích hợp.

Để đánh giá sự phơi nhiễm nói chung và những rủi ro sức khoẻ liên đới từ các lượng đưa vào của các đồng vị phóng xạ trong thực phẩm, thì cần có những ước tính mức tiêu thụ thực phẩm và các hệ số liều tiêu hoá. Theo tài liệu tham chiếu (của WHO năm 1988) thì giả sử một người lớn trong một năm tiêu thụ hết 550 kg thực phẩm. Giá trị về thực phẩm dành cho trẻ sơ sinh và sữa trong năm đầu tiên sau khi sinh được dùng để tính liều dùng của trẻ sơ sinh bằng 200 kg dựa theo các đánh giá về thói quen của con người hiện nay. Các giá trị an toàn nhất của các hệ số liều tiêu hoá ở độ tuổi cụ thể và đồng vị phóng xạ cụ thể, nghĩa là liên quan đến các dạng hoá học của đồng vị phóng xạ thường hấp thụ nhiều nhất từ đường ruột và tích trữ tại các tế bào cơ thể, được lấy từ IAEA.

Tiêu chuẩn về phóng xạ học: Tiêu chuẩn về phóng xạ học thích hợp đã được sử dụng để so sánh với các dữ liệu đánh giá liều dưới đây, là mức miễn can thiệp trong phạm vi 1 mSv đối với liều cho một cá thể trong 1 năm từ các đồng vị phóng xạ trong các hàng hoá chính, ví dụ như thực phẩm, do Ủy ban Quốc tế bảo vệ phóng xạ vì an toàn của các thành viên trong cộng đồng.

Các đồng vị phóng xạ xuất hiện tự nhiên: Các đồng vị phóng xạ có nguồn gốc tự nhiên tồn tại khắp nơi và dẫn đến có mặt trong tất cả các loại thực phẩm với các mức khác nhau. Các liều bức xạ do việc tiêu thụ thực phẩm dao động điển hình từ vài chục microsievert đến hàng trăm microsievert trong một năm. Về thực chất, các liều từ các đồng vị phóng xạ này khi có mặt tự nhiên trong khẩu phần ăn là rất

¹ Hội nghị lần thứ 18 của Ủy ban Codex (Geneva 1989) chấp nhận Mức Hướng dẫn đối với các đồng vị phóng xạ trong thực phẩm bị sự nhiễm bản hạt nhân do sự cố sử dụng trong thương mại quốc tế (CAC/GL 5-1989) áp dụng cho sáu đồng vị phóng xạ (⁹⁰Sr, ¹³¹I, ¹³⁷Cs, ¹³⁴Cs, ²³⁹Pu và ²⁴¹Am) trong một năm sau khi xảy ra sự cố hạt nhân.

² CAC/GL 5-1989 *Foods destined for general consumption (thực phẩm dùng để tiêu thụ thông thường)* hiện nay đã hủy.

khó kiểm soát; Các nguồn có thể yêu cầu để phơi nhiễm có thể nằm ngoài quy mô lợi ích sức khoẻ. Các đồng vị phóng xạ này không được xem xét đến trong phạm vi tiêu chuẩn này vì chúng không liên quan đến các tính hướng khẩn cấp.

Đánh giá phơi nhiễm một năm: Giả sử rằng trong suốt một năm đầu sau khi nhiễm phóng xạ môi trường chính do hạt nhân hoặc sự cố phóng xạ thì có thể gặp phải khó khăn thay thế ngay các sản phẩm thực phẩm nhập khẩu từ các vùng bị nhiễm bằng các sản phẩm thực phẩm nhập khẩu từ các vùng không bị nhiễm. Theo số liệu thống kê của Tổ chức Nông lương Thế giới (FAO) thì các phần trung bình của các lượng thực phẩm chính được nhập khẩu từ tất cả các nước trên thế giới là 0,1. Các giá trị nêu trong 3.11 liên quan đến thực phẩm dành cho trẻ sơ sinh và dân số nói chung đã nhận được để đảm bảo rằng nếu một quốc gia tiếp tục nhập khẩu thực phẩm chính từ vùng bị nhiễm đồng vị phóng xạ thì liều nội tại trung bình hàng năm của dân cư không vượt quá 1 mSv (Xem Phụ lục E). Kết luận này có thể không áp dụng cho một số các đồng vị phóng xạ nếu phần thực phẩm bị nhiễm được tìm thấy cao hơn 0,1 như có thể trường hợp đối với trẻ sơ sinh có khẩu phần ăn cơ bản là sữa với các lượng nhỏ khác nhau.

Đánh giá phơi nhiễm dài hạn: Ngoài một năm sau sự cố thì phần thực phẩm bị nhiễm trên thị trường sẽ giảm đi do nhà nước kiểm soát (thu hồi trên thị trường), chuyển sang sản phẩm khác, các biện pháp hạt lý nông nghiệp và tiêu huỷ.

Kinh nghiệm cho thấy rằng trong thời gian dài hạn thì bộ phận thực phẩm nhập khẩu bị nhiễm sẽ giảm theo hệ số phần trăm hoặc lớn hơn. Các loại thực phẩm điển hình, ví dụ như các sản phẩm từ thú rừng có thể cho thấy các mức nhiễm bản ổn định hoặc thậm chí tăng. Các loại thực phẩm khác có thể mất dần sự kiểm soát. Tuy nhiên, trước khi bỏ qua việc kiểm soát này thì có thể phải mất nhiều năm trước khi các mức phơi nhiễm cá thể do kết quả của thực phẩm bị nhiễm có thể là không đáng kể.

Phụ lục E

(Tham khảo)

Đánh giá sự phơi nhiễm của con người khi áp dụng các mức hướng dẫn

Mục đích của việc đánh giá mức phơi nhiễm trung bình của cộng đồng trong một quốc gia do nhập khẩu thực phẩm từ nước ngoài nơi bị nhiễm phóng xạ, trong việc áp dụng các mức hướng dẫn hiện hành thì sử dụng các số liệu sau đây: mức tiêu thụ thực phẩm hàng năm đối với trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ, các hệ số liều tiêu hoá phụ thuộc vào độ tuổi và đồng vị phóng xạ và các yếu tố sản xuất/nhập khẩu. Việc đánh giá liều nội tại trung bình của trẻ sơ sinh và người lớn chính là kiểm tra và thanh tra nồng độ đồng vị phóng xạ trong các thực phẩm nhập khẩu không vượt quá các mức hướng dẫn hiện hành.

Do đó, liều nội tại trung bình nói chung, E (mSv), do việc tiêu thụ hàng năm các thực phẩm nhập khẩu có chứa các đồng vị phóng xạ có thể ước tính theo công thức sau đây:

$$E = GL(A) \times M(A) \times e_{ing}(A) \times IPF$$

trong đó

$GL(A)$ là mức hướng dẫn (Bq/kg);

$M(A)$ là khối lượng thực phẩm tiêu thụ trong một năm theo độ tuổi (kg);

$e_{ing}(A)$ là hệ số liều tiêu hoá (ăn vào) phụ thuộc vào độ tuổi (mSv/Bq);

IPF là hệ số nhập khẩu/sản xuất¹ (không thứ nguyên).

Các kết quả đánh giá nêu trong Bảng D.1 đối với trẻ sơ sinh và người lớn cho thấy rằng đối với tất cả 20 liều đồng vị phóng xạ từ việc tiêu thụ thực phẩm nhập khẩu trong suốt năm thứ nhất sau khi nhiễm phóng xạ không vượt quá 1 mSv. Cần lưu ý rằng các liều theo giá trị cơ bản IPF bằng 0,1 và giả định này có thể không phải lúc nào cũng áp dụng được, đặc biệt là đối với trẻ sơ sinh dùng chủ yếu là sữa ở các dạng khác nhau không đáng kể.

Cần lưu ý rằng ^{239}Pu cũng như một số các đồng vị phóng xạ khác, sự đánh giá liều là rất thận trọng. Điều này là do các hệ số hấp thụ đường ruột rất cao và các hệ số liều ăn vào liên đới được áp dụng cho một năm đầu sau khi sinh trong khi điều này có giá trị chính trong suốt quá trình cho trẻ bú sữa vừa mới được Ủy ban quốc tế về đồng vị phóng xạ (ICRP) đánh giá ước tính theo trung bình sáu tháng đầu sau khi sinh. Đối với sáu tháng tiếp theo của năm đầu thì các hệ số hấp thụ đường ruột thấp hơn nhiều. Điều này không đúng với trường hợp của ^3H , ^{14}C , ^{35}S , iốt và các đồng phân của xezit.

¹ Hệ số nhập khẩu/sản xuất (IPF) được định nghĩa là tỉ lệ giữa lượng thực phẩm được nhập khẩu hàng năm của khu vực bị ô nhiễm đồng vị phóng xạ so với tổng sản lượng thực phẩm sản xuất và nhập khẩu của vùng hoặc nước xem xét.

VÍ DỤ Đánh giá liều của ^{137}Cs trong thực phẩm được nêu dưới đây đối với năm đầu sau khi bị nhiễm đồng vị phóng xạ.

Đối với người lớn: $E = 1000 \text{ Bq/kg} \times 550 \text{ kg} \times 1,3 \times 10^{-5} \text{ mSv/Bq} \times 0,1 = 0,7 \text{ mSv}$;

Đối với trẻ sơ sinh: $E = 1000 \text{ Bq/kg} \times 200 \text{ kg} \times 2,1 \times 10^{-5} \text{ mSv/Bq} \times 0,1 = 0,4 \text{ mSv}$.

**Bảng E.1 – Đánh giá liều ảnh hưởng đối với trẻ sơ sinh và người lớn
khi ăn thực phẩm nhập khẩu trong một năm**

Đồng vị phóng xạ	Mức hướng dẫn (Bq/kg)		Liều ảnh hưởng (mSv)	
	Thực phẩm dành cho trẻ sơ sinh	Các loại thực phẩm khác	Năm thứ nhất sau khi nhiễm nặng	
			Trẻ sơ sinh	Người lớn
^{238}Pu	1	10	0,08	0,1
^{239}Pu			0,08	0,1
^{240}Pu			0,08	0,1
^{241}Am			0,07	0,1
^{90}Sr	100	100	0,5	0,2
^{106}Ru			0,2	0,04
^{129}I			0,4	0,6
^{131}I			0,4	0,1
^{235}U			0,7	0,3
$^{35}\text{S}^*$	1000	1000	0,2	0,04
^{60}Co			1	0,2
^{89}Sr			0,7	0,1
^{103}Ru			0,1	0,04
^{134}Cs			0,5	1
^{137}Cs			0,4	0,7
^{144}Ce			1	0,3
^{192}Ir			0,3	0,08
$^3\text{H}^{**}$	1000	10000	0,002	0,02
^{14}C			0,03	0,3
^{99}Tc			0,2	0,4

* Điều này cho thấy giá trị đối với lưu huỳnh liên kết hữu cơ.

** Điều này cho thấy giá trị đối với triti liên kết hữu cơ.

Xem 'Chứng minh khoa học đối với các mức hướng dẫn' (Phụ lục D) và 'Đánh giá tiếp xúc bên trong con người khi áp dụng mức hướng dẫn' (Phụ lục E)

Phụ lục F
(Tham khảo)

So sánh giữa CODEX STAN 193-1995, Amd.2015 và TCVN 4832:2015

Bảng F.1 – So sánh các điều của CODEX STAN 193-1995, Amd.2015 và các điều của TCVN 4832:2015

CODEX STAN 193-1995, Rev.2015	Tên điều khoản	TCVN 4832:2015
1.1	Phạm vi áp dụng	1
1.2	Thuật ngữ, định nghĩa	2
1.3	Nguyên tắc chung về các chất nhiễm bẩn trong thực phẩm	3
Annex I	Tiêu chí để thiết lập các mức tối đa trong thực phẩm	Phụ lục A
Annex II	Khuôn khổ của các quy định về mức tối đa và mức hướng dẫn đối với các chất nhiễm bẩn và các độc tố trong thực phẩm	Phụ lục B
-	Mức tối đa và mức hướng dẫn đối với chất nhiễm bẩn và độc tố trong thực phẩm	4
-	Aflatoxin tổng số	4.1
Annex 1	Phương án lấy mẫu để xác định aflatoxin tổng số trong lạc dùng để chế biến tiếp	Phụ lục C.1
Annex 2	Phương án lấy mẫu để xác định aflatoxin trong một số loại hạt chế biến sẵn và dùng để chế biến tiếp	Phụ lục C.2
Annex 3	Phương án lấy mẫu để xác định aflatoxin trong quả và tây khô	Phụ lục C.3
-	Aflatoxin M ₁	4.2
-	Fumonisin (B ₁ + B ₂)	4.3
-	Ochratoxin A	4.4
-	Patulin	4.5
-	Asen	4.6
-	Cadimi	4.7
-	Chì	4.8
-	Thủy ngân	4.9
-	Thủy ngân metyl	4.10
-	Thiếc	4.11
-	Đồng vị phóng xạ	4.12
Annex 1	Chứng minh khoa học về các mức hướng dẫn đối với các đồng vị phóng xạ trong thực phẩm bị ô nhiễm sau sự cố hạt nhân hoặc sự cố phóng xạ	Phụ lục D
Annex 2	Đánh giá sự phơi nhiễm của con người khi áp dụng các mức hướng dẫn	Phụ lục E
-	Acrylonitrile	4.13
-	Chloropropanol	4.14
-	Axit hydrocyanic	4.15
-	Melamine	4.16
-	Vinylchloride monomer	4.17