

# commission du codex alimentarius



ORGANISATION DES NATIONS  
UNIES POUR L'ALIMENTATION  
ET L'AGRICULTURE

ORGANISATION  
MONDIALE  
DE LA SANTÉ



BUREAU CONJOINT: Viale delle Terme di Caracalla 00100 ROME Tél: +39 06 57051 www.codexalimentarius.net Email: codex@fao.org Facsimile: 39 06 5705 4593

Point 16 (d) de l'ordre du jour

CX/FAC 05/37/24  
Décembre 2004

## PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES COMITE DU CODEX SUR LES ADDITIFS ALIMENTAIRES ET LES CONTAMINANTS

Trente-septième session  
La Haye, Pays-Bas, 25 – 29 avril 2005

### DOCUMENT DE TRAVAIL SUR LA CONTAMINATION DES NOIX DU BRÉSIL PAR LES AFLATOXINES

Les gouvernements et les organisations internationales ayant statut d'observateurs auprès de la Commission du Codex Alimentarius qui souhaitent formuler des observations sur la question examinée ci-dessous sont invités à le faire **avant le 28 février 2005** à l'adresse suivante: Service central de liaison avec le Codex des Pays-Bas, Ministère de l'agriculture, de la nature et de la qualité des aliments, B.P. 20401, 2500 E.K., La Haye, Pays-Bas, (tél/facsimile: +31.70.378.6141; Email: [info@codexalimentarius.nl](mailto:info@codexalimentarius.nl) - *de préférence*), et à envoyer une copie au Secrétaire de la Commission du Codex Alimentarius, Programme mixte FAO/OMS sur les normes alimentaires, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italie (tél/facsimile: +39.06.5705.4593; Email: [Codex@fao.org](mailto:Codex@fao.org) - *de préférence*).

#### HISTORIQUE

1. À sa 34e session, le Comité du Codex sur les additifs alimentaires et les contaminants (CCFAC) a décidé qu'un groupe de rédaction dirigé par l'Iran re-examinerait le document de travail sur les aflatoxines dans les fruits à coque d'espèces arborescentes pour distribution, observations et nouvel examen au cours de la présente réunion. À cette même session, le CCFAC est aussi convenu de demander dans le document de travail des informations sur les aflatoxines dans les fruits à coque d'espèces arborescentes ainsi que sur les méthodes d'analyse pour la détermination des aflatoxines dans les fruits à coque d'espèces arborescentes.
2. À sa 35e session, s'appuyant sur les données présentées dans le document (CX/FAC 03/23), le CCFAC est convenu de fixer les concentrations maximales d'aflatoxines dans les amandes, les noisettes et les pistaches. Les autres données concernant les autres variétés de fruits à coque d'espèces arborescentes ont été jugées insuffisantes à l'élaboration de concentrations maximales. Le Comité est convenu que la délégation iranienne re-examinerait le document de travail pour distribution, observations et nouvel examen à sa prochaine réunion, et que des renseignements supplémentaires seraient demandés sur la contamination par les aflatoxines dans les fruits à coque d'espèces arborescentes autres que les amandes, les noisettes et les pistaches.
3. À sa 36e session, le CCFAC est convenu de ne s'intéresser qu'aux noix du Brésil car les autres fruits à coque d'espèces arborescentes mentionnés dans le document de travail (soit les noix de cajou, les noix macadamia, les pacanes, les pignons, les noix, etc.) présentent une fréquence d'aflatoxines inférieure et que leur volume dans le commerce international n'est pas très important.
4. Le Comité est convenu que la délégation iranienne préparerait un nouveau document de travail sur la contamination par les aflatoxines des noix du Brésil qui étudiera les noix du Brésil décortiquées, pelées ou entières. Le nouveau document distribué pour observations et re-examen à la prochaine réunion du comité devra s'appuyer sur les observations écrites soumises et formulées au cours de la présente réunion et devra tenir compte du principe ALARA en prenant dûment en considération l'évaluation du JECFA.

## INTRODUCTION

5. La contamination par les aflatoxines est un problème potentiel des fruits à coque d'espèces arborescentes et autres denrées. La fréquence de la contamination des fruits à coque et la concentration des aflatoxines dans les fruits à coque contaminés varient considérablement d'un lieu à un autre, d'une année à l'autre et d'un cultivar à l'autre. En raison de la variabilité associée aux différentes cultures, aux différentes zones de production et aux différentes pratiques agronomiques, il n'est pas possible de fournir des détails précis sur tous les fruits à coque d'espèces arborescentes. Ce document de travail concerne les noix du Brésil (*Bertholletia excelsa*).

6. Les aflatoxines sont un groupe de composés chimiques structurellement proches produits par quelques souches d'*Aspergillus flavus*, *A. parasiticus* et *A. nomius*. Les aflatoxines qui sont naturellement produites sont les aflatoxines B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub>, et G<sub>2</sub>. Normalement, l'aflatoxine B<sub>1</sub> prédomine dans les denrées contaminées; les aflatoxines B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub>, et G<sub>2</sub> ne sont généralement pas présentes quand AFB<sub>1</sub> est absente.<sup>1</sup> Les fruits à coque d'espèces arborescentes et leurs variétés semblent présenter des degrés différents de sensibilité à la contamination par les aflatoxines. Bon nombre des différences apparentes peuvent résulter de facteurs environnementaux, de différentes associations de ravageurs ainsi que de la capacité technique à trier les fruits endommagés et contaminés pendant les opérations après récolte.

7. Les denrées qui présentent le plus haut risque de contamination par les aflatoxines comprennent le maïs, les arachides, les graines de coton, les noix du Brésil, les pistaches, les figues, les épices et le coprah. Les sources alimentaires d'aflatoxines les plus importantes sont le maïs et les arachides ainsi que leurs dérivés, qui peuvent constituer une partie essentielle du régime alimentaire dans certains pays.<sup>1</sup> Dans beaucoup de pays, la consommation des fruits à coque d'espèces arborescentes ne constitue qu'un faible pourcentage de l'alimentation totale des consommateurs.

## STRUCTURE CHIMIQUE

8. Chimiquement, les aflatoxines sont des composés hétérocycliques d'origine naturelle fortement oxygénés et ont des structures étroitement liées. Toutes les aflatoxines contiennent essentiellement un noyau de coumarine associé à un bifuran. Une structure de pentanone est attachée au noyau de coumarine dans le cas des aflatoxines de série B. Celui-ci est remplacé par une lactone à six membres dans les aflatoxines de série G.<sup>2</sup>

## ÉVALUATION TOXICOLOGIQUE

9. Les aflatoxines ont fait l'objet d'une évaluation par le JECFA lors de ses trente-et-unième, quarante-sixième, quarante-neuvième et cinquante-sixième sessions (pour l'aflatoxine M<sub>1</sub> uniquement). À sa quarante-neuvième session en 1997, le JECFA a examiné les estimations de la puissance carcinogène des aflatoxines et des risques possibles associés à leur ingestion. Au cours de cette session, aucune DJA numérique n'a été proposée du fait que ces composés sont des cancérigènes génotoxiques, mais les estimations de la capacité à favoriser le développement du cancer du foie chez l'homme due à une exposition à l'aflatoxine B<sub>1</sub> étaient tirées d'études épidémiologiques et toxicologiques. Le JECFA s'est penché sur une vaste gamme d'études conduites tant chez les animaux que chez l'homme qui ont fourni des informations qualitatives et quantitatives sur l'hépatocarcinogénicité des aflatoxines. Il a évalué l'activité de ces contaminants, relié ces activités aux estimations de l'ingestion, et examiné l'impact potentiel de 2 normes hypothétiques sur les arachides (10 ou 20 ug/kg) sur des populations-types et leur risque global.<sup>1</sup> La même information est nécessaire en ce qui concerne les autres fruits à coque d'espèces arborescentes.

10. Dans l'évaluation effectuée à sa quarante-neuvième session, le JECFA a noté que le puissance carcinogène de l'aflatoxine B<sub>1</sub> est considérablement supérieur chez les porteurs du virus de l'hépatite B (environ 0,3 cancers/an/100 000 personnes/ng d'aflatoxine B<sub>1</sub>/kg de poids corporel par jour), comme déterminé par la présence dans le sérum de l'antigène de surface de l'hépatite B (individus HBsAg positifs), que chez les individus HBsAg négatifs (quelque 0,01 cancers/an/100 000 personnes/ng d'aflatoxine B<sub>1</sub>/kg de poids corporel par jour).<sup>1</sup> Le JECFA a également noté que le vaccin contre le virus de l'hépatite B réduirait le nombre de porteurs du virus, affaiblissant ainsi la puissance des aflatoxines chez les populations vaccinées, conduisant à une réduction du risque de cancer du foie.<sup>1</sup>

11. Des études récentes ont montré la présence de composés anti-mutagènes (dont l'acide linoléique) dans le maïs, qui inhibent le potentiel mutagène de l'aflatoxine B1.<sup>3-4</sup> Les études montrent aussi que certains fruits à coque (les noix, les pacanes, les pistaches, etc.) contiennent de l'acide linoléique. Il est par conséquent, nécessaire de vérifier par des recherches supplémentaires l'effet inhibiteur possible de l'acide linoléique en tant que composé anti-mutagène dans les fruits à coque d'espèces arborescentes.

## ÉCHANTILLONNAGE

12. Malgré la faible fréquence de la contamination des fruits à coque d'espèces arborescentes par les aflatoxines, les concentrations d'aflatoxines sont variables et des concentrations élevées peuvent se développer dans un petit pourcentage de fruits à coque d'espèces arborescentes.<sup>6-7</sup> La distribution des aflatoxines dans les pistaches et les amandes a fait l'objet d'études approfondies aux États-Unis.<sup>7-8</sup> Les résultats des recherches indiquent que le triage en vue de déterminer la qualité du produit permet d'éliminer une grande partie des aflatoxines présentes au moment de la récolte. Par ailleurs, ces études ont aussi évalué les méthodes d'échantillonnage qui pourraient constituer la base d'un plan d'échantillonnage du Codex pour les aflatoxines. La répartition des aflatoxines est très hétérogène dans les fruits à coque, d'où l'importance de bien définir les grandes lignes du plan d'échantillonnage. D'autres pays doivent fournir des données sur la répartition avant d'entreprendre l'élaboration d'un plan d'échantillonnage international pour les fruits à coque d'espèces arborescentes (noix du Brésil).

## MÉTHODES ANALYTIQUES

13. De nos jours, pour l'analyse des mycotoxines, il existe des moyens appropriés concernant l'assurance de la qualité, qui permettent à la fois d'aider les laboratoires à obtenir des résultats précis et fiables et de vérifier et de démontrer des performances satisfaisantes constantes. Les méthodes d'analyse validées sont celles pour lesquelles des caractéristiques de performance ont été établies par des essais interlaboratoires en collaboration et celles-ci sont maintenant généralement reconnues comme étant essentielles à des fins de surveillance et de réglementation. Outre l'emploi des méthodes validées, des procédures internes de contrôle de la qualité doivent être mises en œuvre dans les laboratoires de chimie et cela implique normalement l'accréditation, la participation à des tests de performance et l'emploi correct de matériel de contrôle et de référence.<sup>9</sup>

14. Diverses méthodes d'analyse pour l'identification et la quantification des aflatoxines ont été mises en place. Pour l'analyse des aflatoxines dans les fruits à coque d'espèces arborescentes, la chromatologie en couche mince (CCM), la chromatologie liquide à haute résolution (CLHR) et des méthodes d'analyse immunochimiques ont été validées. Les premières méthodes s'appuyaient en général sur la CCM.<sup>10</sup> La CCM est encore très largement utilisée pour la détermination des aflatoxines dans de nombreux pays en développement. Les méthodes CLHR avec détection par fluorescence sont les plus communes dans les pays développés.<sup>11-12</sup> Les méthodes CCM et CL pour déterminer les aflatoxines dans les aliments sont difficiles à réaliser et exigent beaucoup de temps. Grâce aux progrès technologiques, des trousseaux d'analyse fondés sur des anticorps hautement spécifiques sont maintenant disponibles dans le commerce et peuvent être utilisés comme méthode de triage rapide pour l'analyse des aflatoxines dans les aliments. Un petit nombre seulement de ces trousseaux d'analyse ont été évalués lors d'études en collaboration. On estime que des méthodes immunologiques simples, spécifiques et rapides joueront un rôle de premier plan dans la surveillance des fruits à coque d'espèces arborescentes et autres produits pour la détection des aflatoxines.<sup>13</sup> Si la concentration des aflatoxines dépasse les limites acceptées, les résultats doivent être confirmés à l'aide de tests de confirmation (comme la CCM).

## PRÉSENCE DES AFLATOXINES DANS LES FRUITS À COQUE (Noix du Brésil)

15. Les champignons *Aspergillus* se développent communément sur la masse morte, y compris sur la couche de pétales et de feuilles tombés ainsi que sur d'autre matériel végétal mort, présent sur le sol dans les vergers. *Aspergillus* n'est que rarement capable d'infecter une plante saine ou le tissu des fruits à coque. L'infection par *Aspergillus* et la production d'aflatoxines qui en résulte dépendent du stress subi par la plante et des dommages causés par les insectes et les ravageurs. L'humidité ambiante et les températures optimales favorisent la prolifération des champignons. Les spores libérées par les champignons peuvent être transportées par le vent et par divers insectes dans le feuillage et sur les fruits qui se développent sur l'arbre avec la possibilité de produire des aflatoxines. Chaque fois que possible, il faudra incorporer des débris organiques dans le sol du verger durant les premières phases du développement des fruits à coque, mettre en

place un programme de contrôle le plus tôt possible, gérer l'irrigation (si nécessaire) pour réduire l'humidité du sol du verger et l'humidité relative élevée durant la maturation des fruits. Après la maturation et la récolte, on suivra les procédures après récolte habituelles pour la majorité des espèces de fruits à coque, c'est-à-dire la collecte, le nettoyage, le séchage, le décortilage, le lavage et/ou le séchage. Certaines opérations sont propres à des espèces individuelles de fruits à coque, notamment le triage, le calibrage, le classement par grades et les tests de détection de la contamination par les aflatoxines. La durée de conservation des fruits à coque récoltés devrait varier en fonction du degré de transformation subie et des conditions d'entreposage. Généralement, la contamination par les aflatoxines dans les fruits à coque d'espèces arborescentes peut être minimisée

- 1) en diminuant le stress subi par l'arbre pendant la croissance
- 2) en prévenant les dommages physiques produits sur les fruits par les animaux nuisibles (insectes) ou pendant la récolte
- 3) en séchant les fruits pour diminuer l'activité de l'eau à 0,7 (les espèces *Aspergillus* ne peuvent pas se développer et produire d'aflatoxines dans un tel milieu), et
- 4) en prévoyant des installations de stockage qui protègent contre l'humidité et la réhydratation.

### **Noix du Brésil**

16. Sur 416 échantillons de noix du Brésil (décortiquées et entières) analysés à l'aide de la méthode CCM durant la période 1998-2002 au Brésil, 203 échantillons contenaient des aflatoxines totales en quantité inférieure à 0,8 ug/kg, 60 échantillons contenaient des aflatoxines totales entre 0,8 et 2 ug/kg, 40 échantillons contenaient des aflatoxines totales entre 2 et 4 ug/kg, 38 échantillons contenaient des aflatoxines totales entre 4 et 20 ug/kg et 75 échantillons contenaient des aflatoxines totales en quantité supérieure à 20 ug/kg. Le degré de contamination se situait dans la fourchette 0,4 - 10732 ug/kg. La limite de détection de la méthode CCM pour les aflatoxines B1, B2, G1 et G2 était de 0,6, 0,3, 0,4 et 0,3 ug/kg, respectivement.<sup>14</sup>

17. La concentration des aflatoxines dans 164 échantillons de noix du Brésil analysés entre 2001 et 2003 pris dans les supermarchés était de 179 ug/kg.<sup>18</sup>

18. Selon des rapports du Brésil, sur 164 échantillons analysés entre 1985 et 2001, 97,6% des échantillons contenaient des concentrations d'aflatoxines inférieures au niveau du contrôle de qualité 1,8% d'entre eux contenaient plus de 30 ug/kg d'aflatoxines. Le niveau du contrôle de qualité était de 2 ug/kg.<sup>18</sup>

19. Sur 24 échantillons de noix du Brésil analysés entre 1998 et 2001, la concentration moyenne des aflatoxines était de 27 ug/kg. La majorité des échantillons concernés ont été analysés par la méthode CCM.<sup>18</sup>

20. En 1993, sur 176 noix du Brésil analysées aux Etats-Unis, 11% étaient contaminées dans des quantités allant de simples traces jusqu'à 20 ug/kg, et 6% étaient contaminées à des concentrations dépassant 20 ug/kg. La teneur maximale détectée était de 619 ug/kg.<sup>15</sup>

21. Sur 74 échantillons de noix du Brésil analysés au Japon, 70 échantillons n'étaient pas contaminés et deux échantillons seulement contenaient des aflatoxines en quantités supérieures à 10 ug/kg. La teneur maximale détectée était de 123 ug/kg.<sup>1</sup>

22. Selon l'étude de la FSA dans quatre régions du Royaume-Uni, sur 12 échantillons de noix du Brésil analysés à l'aide de la méthode CLHR, la teneur en aflatoxines totales de tous les échantillons était inférieure à 1 ug/kg (limite de détection).<sup>16</sup>

### **INGESTION ALIMENTAIRE**

23. L'exposition humaine aux aflatoxines s'effectue principalement par l'ingestion d'aliments contaminés. Les céréales, les arachides, les fruits à coque d'espèces arborescentes et la farine de graines de coton figurent parmi les aliments sur lesquels se développent communément des champignons producteurs d'aflatoxines. La viande, les oeufs, le lait et d'autres produits comestibles provenant d'animaux qui consomment des aliments contaminés par les aflatoxines sont d'autres sources d'exposition potentielle.<sup>1</sup> Actuellement, on ne dispose pas de suffisamment de données sur l'exposition aux aflatoxines due à la consommation de fruits à coque d'espèces arborescentes.

24. Les fruits à coque d'espèces arborescentes constituent une très petite partie de l'ingestion alimentaire journalière dans différentes régions du monde. Selon les régimes alimentaires régionaux de GEMS/FOOD (1998) résumés au tableau 1, l'ingestion journalière de fruits à coque varie de 0 à 1,8 gramme par personne et par jour (g/personne/jour).<sup>33</sup> Sur la base de cette information, on peut estimer les pourcentages des fruits à coque d'espèces arborescentes par rapport à la consommation de céréales dans les pays du Moyen-Orient et européens à 0,23 et 1,68%, respectivement (tableau 1).

Tableau 1: Consommation de fruits à coque (g/personne/jour) comparée à celle des céréales dans différentes régions du monde.<sup>17</sup>

<b>Denrées alimentaires</b>	<b>Moyen-Orient</b>	<b>Extrême-Orient</b>	<b>Afrique</b>	<b>Amérique latine</b>	<b>Europe</b>
Fruits à coque	1,0	13,5	3,4	17,5	3,8
Céréales	430,8	425,3	318,4	252,5	226,3
Fruits à coque/céréales (%)	0,23	2,98	1,07	6,93	1,68
Céréales / fruits à coque (rapport)	430,80	33,50	93,65	14,43	59,55

Tableau 2: Consommation de fruits à coque (y compris les fruits à coques d'espèces arborescentes) comparée avec celle des céréales en Iran

<b>Denrées alimentaires</b>	
Fruits à coque	2(g/personne/jour)
Céréales	450(g/personne/jour)
Fruits à coque/Céréales (%)	0,44
Céréales/Fruits à coque (rapport)	225

25. Par conséquent, bien que des produits comme le maïs, les arachides, les graines de coton, les noix du Brésil, les pistaches et le coprah soient classés parmi ceux qui présentent le plus haut risque de contamination par les aflatoxines, leur risque chez l'homme varie en raison des différences dans l'ingestion alimentaire. Ces données peuvent porter à croire que la consommation des fruits à coque est très faible par rapport à celle des céréales et que cette consommation plus faible devrait être prise en compte lors de la fixation des tolérances aux aflatoxines.

26. L'ingestion d'aflatoxines estimée en France, calculée par le JECFA (1998) et présentée au tableau 2 montre clairement que plus de 95 % de l'ingestion d'aflatoxines vient de la consommation des céréales, tandis que les fruits à coque [y compris les fruits à coque d'espèces arborescentes et les arachides] représentent seulement 1,6 % de l'ingestion d'aflatoxines.<sup>1</sup>

Tableau3: Ingestion estimée d'aflatoxines en France (ug/day) [Évaluation du JECFA (1998)].<sup>1</sup>

<b>Denrées alimentaires</b>	<b>Ingestion d'aflatoxines (ug/day)</b>	<b>moyenne Pourcentage (%)</b>
Céréales	2,42	95,65
Fruits à coque	0,04	1,58
Épices	0,01	0,40
Lait	0,06	2,37
Total	2,53	100

**CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS:**

27. Le présent document de travail sur les aflatoxines dans les fruits à coque d'espèces arborescentes (noix du Brésil) porte à formuler les recommandations générales suivantes qui seront examinées par le CCFAC à sa trente-septième session:

- I) Sur la base des données toxicologiques disponibles à ce jour, les concentrations d'aflatoxines doivent être aussi basses que possible sur le plan technologique, en prenant en compte les facteurs économiques et sociaux. Les moyens de réduire l'exposition des consommateurs aux fruits à coque (noix du Brésil) contaminés par les aflatoxines consistent à :
- 1) Appliquer de bonnes pratiques agricoles (BPA), ce qui permettra d'éliminer ou de réduire les voies possibles par lesquelles les champignons peuvent pénétrer dans les fruits à coque, commencer à proliférer et produire des aflatoxines avant et pendant la récolte.
  - 2) Appliquer de bonnes pratiques de fabrication (BPF) et de bonnes pratiques d'entreposage (BPE) après la récolte et les opérations de transformation.
  - 3) Soutenir la recherche sur l'écologie des champignons *Aspergillus*, les effets des divers facteurs environnementaux, et les interactions champignons pathogènes/ ravageurs qui pourraient influencer sur la contamination des fruits à coque par l'aflatoxine sur l'arbre et durant l'entreposage, dans le but de détecter les points de contrôle critique qui pourraient être utilisés lors de l'élaboration d'un plan HACCP pour les fruits à coque d'espèces arborescentes dans une zone donnée.
  - 4) Appuyer des recherches supplémentaires sur les méthodes et les techniques pouvant prévenir la contamination fongique des fruits à coque d'espèces arborescentes avant la récolte et durant la récolte, la transformation et l'entreposage.
- II) Il est recommandé au CCFAC de demander aux gouvernements de fournir des données d'examen supplémentaires sur la présence des aflatoxines dans les fruits à coque d'espèces arborescentes afin de compléter les données contenues dans le présent document, de manière à pouvoir envisager d'établir des limites maximales. Il est en outre recommandé de demander aux gouvernements de présenter toutes les données dont ils disposent sur la répartition des aflatoxines dans les fruits à coque (noix du Brésil) dans leurs pays respectifs

**RÉFÉRENCES**

1. **JECFA**, 1998: Forty-ninth meeting of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. Safety evaluation of Certain Food additives and Contaminants: Aflatoxins. WHO Food Additives Series 40 (Geneva WHO), pp 359-469.
2. **Salunkhe D K, Adsule R N and Padule D N**, 1987: Aflatoxins in foods and feeds, Metropolitan Book Co. Pvt. Ltd., New Delhi, India, p. 18.
3. **Burgos-Hernandez A, Lopez-Garcia R, Njapau H and Park DL**, 2001: Anti-mutagenic compounds from corn. Food Add. Cont. 18(9): 797-809.
4. **Weng CY, Martinez AJ and Park DL**, 1997: Anti-aflatoxin mutagenic factors in corn. Food Add. Cont. 14(3): 269-279.
5. **[Http://www.nuthealth.org/nut](http://www.nuthealth.org/nut)**
6. **Schade J E, McGreevy K, King A D jr, Mackey B and Fuller G**, 1975: Incidence of aflatoxin in California almonds. Appl Microbiol 29(1): 48-53.
7. **Schatzki T F**, 1995b: Distribution of Aflatoxin in pistachios. 2. Distribution in freshly harvested pistachios. J. Agric. Food. Chem. 43, 1566-1569.
8. **Schatzki T F**, 1996: Distribution of aflatoxin in almonds. J. Agric. Food Chem. 44(11): 3595-3597.
9. **Gilbert J**, 1999: Quality assurance in mycotoxin analysis. Food Nutr. Aric. 23: 33-36.
10. **AOAC Official Method 974.16**, 2000: Aflatoxins in pistachio nuts. Thin-Layer Chromatographic method. AOAC Int. Official Methods of Analysis (17<sup>th</sup> Ed.) Chapter 49, page 31. Gaithersburg, MD.

11. **AOAC Official Method 994.08**, 2000: Aflatoxins in corn, almonds, Brazil nuts, peanuts, and pistachio nuts. Liquid chromatographic method. AOAC Int. Official Methods of Analysis (17<sup>th</sup> Ed.)Chapter 49, page 26. Gaithersburg, MD.
12. **Wilson T J and Romer T R**, 1991: Use of the mycosep multifunctional cleanup column for liquid chromatographic determination of aflatoxins in agricultural products. J AOAC Int. 74(6): 951-956.
13. **Trucksess M W and Wood G E**, 1994: Recent methods of analysis for aflatoxins in foods and feeds, In: The Toxicology of Aflatoxins: Human Health Veterinary and Significance. Groopman J D (ed) Eagan Press, pp 409-431.
14. **Ministry of Agriculture, National Department of Vegetal Defence, Laboratory for Quality Control and Food Safety/LAV-MG, Brazil**, 2002: Data on Brazil nut during 1998-2002.
15. **Pohland A E**, 1993: Mycotoxins in review. Food Add. Cont. 10:17-28.
16. **Food Standards Agency**, Food Survey information sheet no. 21/02, 2002: Survey of nuts, nut products and dried tree fruits for mycotoxins. <http://www.foodstandards.gov.uk/multimedia/pdfs/21nuts.pdf>
17. **WHO Food Safety Issues, GEMS/FOOD Regional Diets**, 1998.
18. **Agenda Item 14 (f), CX/FAC 04/36/23, January 2004**