

COMMISSION DU CODEX ALIMENTARIUS



Organisation des Nations
Unies pour l'alimentation
et l'agriculture



Organisation
mondiale de la Santé

Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italie - Tél: (+39) 06 57051 - Fax: (+39) 06 5705 4593 - E-mail: codex@fao.org - www.codexalimentarius.net

Point 5 de l'ordre du jour

CX/CF 12/6/8 Add.1
Mars 2012

PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES

COMITÉ DU CODEX SUR LES CONTAMINANTS DANS LES ALIMENTS

Sixième session
Maastricht, Pays-Bas, 26 – 30 mars 2012

AVANT-PROJET DE LIMITES MAXIMALES POUR L'ARSENIC DANS LE RIZ

Observations soumises à l'étape 3 par le Bénin, la Colombie, le Costa Rica, Cuba, l'Égypte, l'Union européenne, l'Indonésie, le Japon, le Kenya, le Mali, la Thaïlande et les États-Unis

BENIN

La proposition du Bénin est d'adopter le projet de norme à l'étape 4 avec comme limite maximal en arsenic total ou inorganique 0,3 mg/kg dans le riz cru. Le Bénin est un pays important du riz.

COLOMBIE

La Colombie accueille et accepte l'invitation à participer au document avec des observations et envoie ses contributions:

Méthodes d'analyses

Comme indiqué dans le document, l'arsenic inorganique pose un risque plus élevé que l'arsenic organique mais les méthodes de laboratoire pour l'analyse de l'arsenic sont hautement complexes et dans un pays tel que la Colombie ne sont pas disponibles. Par conséquent, il est important d'examiner que ce niveau maximal soit établi pour l'arsenic total et pour l'arsenic inorganique.

Conformément à ce qui est au-dessus, il est requis que dans son évaluation des méthodes d'analyse, le Comité du Codex sur les méthodes d'analyse et d'échantillonnage (CCMAS) prenne en considération la disponibilité et la possibilité d'accéder à la technologie requise pour effectuer ces analyses dans les pays en voie de développement de sorte que cet aspect ne devienne pas un obstacle pour ces pays dans leur capacité à déterminer si le riz qui est consommé et produit est conforme aux niveaux maximaux établis.

Niveaux pour l' AS total et l'AS inorganique dans les produits à base de riz

Durant la période entre novembre 2010 et mars 2011, l'AS a été contrôlé dans 81 échantillons issus des départements de Meta et Huila, qui représentent 28.1% de la production annuelle de riz en Colombie. Les échantillons ont été analysés par le Laboratoire de référence nationale INVIMA.

L'échantillonnage cadre comprend les broyeurs de transformation principal du riz dans les départements de Meta et conformément au volume de production annuelle dans l'année 2009, représenté par 17.2% à 10.9% respectivement, qui est le partage de Meta et Huila dans la production nationale.

Les résultats de laboratoire montrent que seulement 3 des 17 échantillons de riz collectés dans le département de Huila ont montré avoir des niveaux quantifiables de ce contaminant; par contre, les résultats du département de Meta indiquent que ce produit montre des niveaux moyens de 0.0904 mg/kg AS dans le riz poussant et transformé dans cette région.

La dose hebdomadaire tolérable provisoire (PTWI) pour l'As a été reportée internationalement en tant que 0.015 mg/kg pc basée sur les rapports épidémiologiques qui montrent les effets toxiques ce qui revient à dire qu'une personne moyenne peut avoir un niveau de consommation hebdomadaire de 0.9 mg.

Afin d'excéder le niveau hebdomadaire de 0.9 mg, une personne devrait consommer environ 9.6 kg de riz autrement dit plusieurs fois la moyenne hebdomadaire de consommation par habitant en Colombie en accord avec le rapport de l'étude d'ENSIN sur la consommation alimentaire dans le pays qui indique que la consommation moyenne de riz par personne s'élève à 189 g/jour ce qui est égal à 1.3 kg/semaine. Ceci indique qu'il est peu probable que cette source de AS présente un risque important pour la santé humaine.

La comparaison entre les données pour l'Arsenic total dans le riz trouvé dans l'étude effectuée en Colombie entre 2010 et 2011 et la proposition d'un niveau maximal de 0.2 mg/kg pour l'arsenic inorganique dans le riz poli, autorise la conclusion que le riz analysé en Colombie avec la concentration la plus élevée n'excéderait pas ces limites, et en gardant en tête que la teneur en Arsenic n'est pas une source qui représente un risque d'ingestion toutefois comme le document l'indique et en prenant en considération la dose tolérable, les limites sont considérées comme appropriées.

En prenant en considération ce que le document indique en relation à la difficulté d'établir un niveau maximal pour l'arsenic basé sur les facteurs par défaut, les tailles de portion et les niveaux maximaux présumés nous pensons qu'il est important de compiler davantage d'information sur la contribution d'As issu de la consommation de riz et les autres produits comestibles qui peuvent être des sources importantes pour ce composé, d'une telle façon qu'il peut être établi si les niveaux maximaux proposés de 0.3 mg/kg pour l'As totale et de 0.2 mg/kg pour l'As inorganique dans le riz non transformé sont appropriés pour protéger la santé de la population.

De la même façon, nous considérons nécessaire d'établir ou d'effectuer une étude afin de déterminer si les niveaux maximaux sont indiqués pour le riz étant donné qu'il a été indiqué que l'eau est une source potentielle d'As. Le dernier en accord avec ce que stipule le paragraphe 27 du document CX/CF 12/6/8 *"il serait approprié de limiter l'établissement des niveaux maximaux pour le riz et ses produits étant donné qu'ils peuvent contribuer de façon importante à l'exposition diététique de l'As inorganique. Par conséquent les niveaux maximaux devraient être établis pour le riz et les produits à base de riz"*.

COSTA RICA

Le Costa Rica se réjouit de la possibilité de pouvoir soumettre des observations sur le document CX/CF 12/6/8 de l'avant-projet des niveaux maximaux pour l'arsenic dans le riz.

- Le Costa Rica approuve l'établissement d'un NM de 0,3 mg/kg pour l'arsenic total, à la fois pour le riz brun et le riz poli.
- Le Costa Rica est d'avis qu'un NM pour l'arsenic devrait être établi pour les produits transformés à base de riz destinés aux groupes vulnérables comme les nourrissons et les jeunes enfants.

Justification:

Le Costa Rica reconnaît que même s'il est conseillé d'établir un NM pour l'arsenic inorganique à la fois dans le riz brun et le riz poli, il n'y a actuellement aucune donnée fiable disponible sur la teneur en arsenic inorganique dans le riz ni de méthodes d'analyse peu coûteuses internationalement acceptées.

Un niveau plus faible dans les aliments pour nourrissons et jeunes enfants est envisagé en raison de l'exposition plus élevée de ces groupes due à leur poids corporel faible par rapport à l'ingestion alimentaire, particulièrement liée au fait que le riz est une denrée de base couramment présente dans les aliments qui sont consommés quotidiennement par ces groupes d'âge.

CUBA

Nous avons examiné le document de référence et Cuba est (en principe) d'accord.

EGYPTE

Nous souhaitons vous informer que l'Égypte soutient pleinement l'élaboration du Code d'usages. Par contre, nous aimerions attirer votre aimable attention sur le fait que les NM pour l'arsenic doivent être établis sur la base des études relatives à l'évaluation des risques.

We would like to inform you that Egypt fully supports the development of a Code of Practice. on the other hand We would like to call your kind attention that MLs for Arsenic in rice should be based on risk assessment studies.

UNION EUROPÉENNE

Pour ce qui est de l'arsenic dans le riz, l'EUMS préfère établir des niveaux maximaux pour l'arsenic inorganique dans le riz brut. L'EUMS considère que des données robustes fiables sont disponibles à l'heure actuelle pour établir ces niveaux. S'il s'avère nécessaire de recueillir davantage de données, elles devront se concentrer sur l'occurrence de l'arsenic inorganique dans le riz brut et le riz transformé.

Le rapport de la septième comparaison interlaboratoire organisée par le laboratoire de référence de l'Union européenne pour les métaux lourds dans les aliments de consommation humaine et animale a démontré que la concentration d'arsenic inorganique mesurée dans le riz ne dépend pas de la méthode analytique utilisée. Toutefois, le Comité européen de normalisation travaille actuellement sur une méthode pour la détermination de l'arsenic inorganique dans les aliments d'origine végétale et d'origine marine.

Pour ce qui est de la formulation proposée du niveau maximal pour l'arsenic dans le riz, l'EUMS considère que le dernier point de la recommandation pourrait être mieux présenté en spécifiant que le niveau maximal s'applique à l'arsenic inorganique. Par ailleurs, l'utilisation d'une note de bas de page pourrait clarifier davantage que le niveau maximal peut être contrôlé en mesurant l'arsenic total comme méthode de dépistage, mais que le dépassement du niveau maximal doit être confirmé en déterminant le niveau d'arsenic inorganique.

Niveau maximal pour l'arsenic	
Riz brut	0,3 mg/kg As inorganique *
Riz poli	0,2 mg/kg As inorganique *

* L'analyse de l'arsenic total peut être utilisée comme méthode de dépistage, mais le dépassement du niveau maximal sera confirmé à l'aide d'une méthode analytique qui détermine le niveau d'arsenic inorganique.

INDONÉSIE

L'Indonésie souhaite remercier la Chine et les membres du groupe de travail électronique pour leur travail approfondi sur le document "Avant-projet sur les niveaux maximaux pour l'arsenic dans le riz". Nous apprécions également l'opportunité qui nous a été offerte d'établir des observations sur cette question. En tant que consommateurs les plus importants de riz par personne dans le monde, l'Indonésie est préoccupée par les niveaux d'arsenic dans le riz en tant que contributeur principal aux expositions diététiques.

Afin de résoudre cette question, l'Indonésie a conduit en 2011 une étude sur l'arsenic dans le riz. L'étude a été effectuée dans cinq provinces de centres de production du riz. L'échantillon était du riz poli de Ciherang et 64 variétés IR. Ces variétés ont été consommées par le peuple indonésien. 38 échantillons de riz poli ont été collectés et analysés pour l'Arsenic total utilisant AOAC 986.5 (ICPMS) et l'As inorganique employant une méthode d'extraction de l'Arsenic inorganique avec un échange cationique polymérique-cartouche SPE et détermination avec ICP-MS. L'essai par remontée de l'arsenic inorganique ajouté au riz poli a résulté dans une gamme de recouvrement de 105.37-108.78% (RSD = 1.59%) et 82.48-88.17% (RSD = 3.08%) respectivement. La limite de détection et la limite de quantification étaient de 0.002 mg/kg et 0.007 mg/kg respectivement.

Le résultat de l'analyse des niveaux d'Arsenic total et inorganique dans le riz est comme suit:

Total As		As inorganique	
Min-max mg/kg	Moyenne mg/kg	Min-max mg/kg	Moyenne mg/kg
0.0647 – 0.1050	0.0893	0.0637 - 0.1027	0.0872

En élaborant le niveau maximal, le Comité devrait examiner le principe de *'l'établissement des niveaux maximaux (ML) dans l'Annexe I du GSCTFF dans laquelle les niveaux maximaux devraient être établis à des niveaux aussi bas que raisonnablement praticables et à des niveaux nécessaires pour protéger le consommateur*. L'Indonésie demande au Comité de prendre en compte différents points pour l'établissement des NM d'arsenic total ou inorganique comme suit:

1. Il n'y a pas de référence pour la santé pour l'arsenic inorganique, par conséquent il devrait être établi pour référence à la santé pour l'arsenic.
2. Il devrait y avoir un consensus pour les méthodes analytiques de l'arsenic inorganique dans le riz

3. Il devrait y avoir des matériaux de référence certifiés (CRM) dans la matrice du riz

En prenant en considération les points mentionnés ci-avant, à cette étape, l'Indonésie est d'avis qu'il est encore prématuré d'établir des niveaux maximaux de l'arsenic total ou inorganique.

JAPON

Le Japon apprécie l'effort de la Chine pour sa gestion du groupe de travail électronique et le développement d'un document de travail et est heureux d'offrir les observations suivantes.

Observation générale

1. Pour les raisons indiquées ci-dessous, le CCCF devrait élaborer un NM basé sur la rigueur scientifique et en conformité avec les principes et les politiques du Codex.
 - *L'Accord sur l'application des mesures sanitaires et phytosanitaires (Accord SPS)* stipule ce qui suit:
 - "Les membres devront garantir que la mesure sanitaire ou phytosanitaire est appliquée uniquement à la mesure nécessaire pour protéger la vie ou la santé humaine, animale ou végétale et est basée sur des principes scientifiques et ne sera pas maintenue sans preuve scientifique suffisante";
 - « Pour harmoniser les mesures sanitaires et phytosanitaires sur une base aussi large que possible, les membres baseront leurs mesures sanitaires ou phytosanitaires sur des normes, des directives ou des recommandations internationales lorsqu'elles existent »; et
 - « Les membres devront garantir que leurs mesures sanitaires ou phytosanitaires sont basées sur une évaluation appropriée aux circonstances, des risques liées à la santé ou la vie humaine, animale ou végétale en prenant en compte les techniques d'évaluation des risques développées par les organisations internationales pertinentes ».
 - *Le Principe de l'analyse des risques appliqué au Comité du Codex sur les additifs alimentaires et le Comité du Codex sur les Contaminants dans les aliments dans le Manuel de procédure* stipule ce qui suit:
 - « Les recommandations du CCCF' sur la gestion des risques au CAC par rapport aux contaminants et les toxiques d'occurrence naturelle seront guidées par les principes décrits dans le Préambule et les annexes pertinentes de la Norme générale du Codex pour les contaminants et les toxines d'occurrence naturelle dans l'alimentation »;
 - « Le CCCF approuvera les niveaux maximaux uniquement pour ces contaminants pour lesquels 1) Le JECFA a accompli une évaluation de sécurité ou a effectué une évaluation quantitative des risques et 2) le niveau du contaminant dans l'alimentation peut être déterminé à travers des plans d'échantillonnage et des méthodes d'analyse comme adoptés par le Codex. Le CCCF devrait prendre en considération les capacités analytiques des pays en voie de développement à moins que des considérations sur la santé publique réclament d'autres considérations »;
 - « Le CCFA/CCCF devra prendre en compte les différences dans les modèles de consommation régionale et nationale et l'exposition diététique comme évaluée par le JECFA lors de la recommandation des niveaux maximaux d'emploi pour les additifs ou les niveaux maximaux pour les contaminants et les toxiques d'occurrence naturelle dans l'alimentation »; et
 - « Avant la finalisation des propositions pour les niveaux maximaux pour les contaminants et les toxiques d'occurrence naturelle, le CCCF requerra le conseil scientifique du JECFA à propos de la validité de l'analyse et les aspects d'échantillonnage à propos de la distribution des concentrations des contaminants et des toxiques d'occurrence naturelle dans les aliments et à propos des aspects techniques et scientifiques pertinents, y compris l'exposition diététique comme nécessaire pour fournir une base scientifique adaptée pour ses conseils au CCCF »..
 - *L'établissement des niveaux maximaux dans l'Annexe I de la Norme générale pour les Contaminants et les Toxines dans l'alimentation humaine et animale (GSCTFF)* stipule ce qui suit:
 - « Les niveaux maximaux devraient être fixés à un niveau aussi bas que cela est raisonnablement praticable et aux niveaux nécessaires pour protéger le consommateur. La procuration de ceux-ci est acceptable d'un point de vue toxicologique, les niveaux maximaux devraient être établis à un niveau qui est (légèrement) plus élevé que la gamme normale de variation dans les niveaux dans l'alimentation humaine et dans l'alimentation animale qui sont produits avec des méthodes technologiques adéquats actuels afin d'éviter l'interruption induite de la production de consommation humaine et de la consommation animale et le commerce";

- « Les propositions pour les niveaux maximaux dans les produits devraient être basées sur les données de divers pays et sources, englobant les aires de production principales/les processus de ces produits pour autant qu'ils sont engagés dans le commerce international »;
- « Dans tous les cas, une méthode validée d'analyse devrait être disponible avec laquelle un NM peut être contrôlé »;
- "Le contaminant comme il devrait être analysé et auquel le NM s'applique devrait être défini clairement »; et
- « Le produit comme il devrait être analysé et auquel le niveau maximal s'applique devrait être clairement défini ».

2. Basé sur ce qui est ci-dessus, le Japon fournit les observations suivantes sur l'avant-projet de niveaux maximaux pour l'arsenic dans le riz à partir de multiples points de vue comme indiqué ci-dessous.

Type de riz auquel le NM s'applique

3. Conformément aux principes pertinents du Codex ci-dessus relatif à l'établissement des niveaux maximaux, le produit auquel le niveau maximal s'applique devrait être clairement défini. En particulier pour l'arsenic dans le riz, la mouture réduit l'arsenic dans le riz de façon significative comme cela est mentionné dans CX/CF 11/5/10. Par conséquent afin d'éviter un conflit de commerce potentiel entre l'exportateur et l'importateur, le type de riz, le grain de riz, le riz décortiqué ou le riz usiné auxquels s'applique le niveau maximal devrait être clairement défini

Espèces d'arsenic qui devraient être analysées

4. Conformément aux principes pertinents Codex ci-dessus relatifs à l'établissement des niveaux maximaux, le CCCF devra approuver les niveaux maximaux uniquement pour ces contaminants pour lesquels le JECFA a effectué une évaluation quantitative des risques. En ce qui concerne l'arsenic, le 72^{ème} JECFA a conduit l'évaluation des risques de l'arsenic inorganique mais pas total ou l'arsenic organique. La proportion d'arsenic inorganique au total de l'arsenic varie de façon importante (10% - 93%) comme cela est mentionnée dans ce document de travail. Par conséquent, un niveau maximal dans le riz devrait être établi pour l'arsenic inorganique.

Niveau maximal pour l'arsenic inorganique dans le riz

5. Conformément aux principes pertinents du Codex ci-dessus relatifs à l'établissement des niveaux maximaux, il est prématuré d'élaborer des avant-projets de niveaux maximaux à cette étape puisqu'il existe un besoin d'établir une méthode d'analyse validée pour la détermination d'arsenic inorganique dans le riz et pour collecter des données d'occurrence pour l'arsenic inorganique dans le riz de divers pays et les sources comme cela est recommandé dans le 72^{ème} JECFA et le document de travail. Le Japon soutient que le CCCF requière des membres de soumettre des informations et est prêt à fournir de telle information en addition aux données déjà soumises.

Information additionnelle

Tableau 1 dans le paragraphe 7, page 3

6. En ce qui concerne l'état de la méthode pour l'arsenic inorganique dans le riz utilisé au Japon, nous sommes prêts à mettre à jour les informations comme suit (l'insertion proposée est soulignée et le retrait proposé est ~~barre~~):

Pays	Total As	As inorganique
Japon	AOAC 986.15 (AAS)	HPLC associé à ICP-MS – pas d'information sur le statut de validation <u>Validation unique de laboratoire</u> (une étude collaborative a été effectuée au Japon)

KENYA

L'objectif et le champ d'application du projet

Ce projet a pour but d'établir un niveau maximal pour l'arsenic dans le riz.

Nous soutenons le développement de la méthode facile à utiliser du CCMAS en tant que méthode à d'utilisation internationale pour analyser l'arsenic dans le riz. Nous préférons évaluer l'arsenic total vu que la proportion d'arsenic organique est de 80% tout en tenant compte de l'arsenic inorganique à 0,2mg/kg et de l'arsenic total à 0,3mg/kg

Il est plus pratique et plus économique d'évaluer l'arsenic total dans le riz.

MALI

Observations générale:

Le Mali félicite le travail présidé par la Chine pour la préparation du document de travail.

Observations spécifiques:

- Préciser le type d'arsenic (inorganique ou total) pour la détermination des limites maximales;
- Le Mali approuve « 0,3 mg/kg d'arsenic inorganique » comme limites maximales.

THAÏLANDE

La Thaïlande souhaite remercier la Chine pour son travail exhaustif sur l'établissement d'un NM pour l'arsenic dans le riz. Elle est également reconnaissante d'avoir la possibilité de soumettre des observations sur cette question.

D'une façon générale, nous ne nous opposons pas à l'élaboration d'un NM pour l'arsenic dans le riz car celui-ci bénéficie à la santé des consommateurs. Nous approuvons par ailleurs l'avis selon lequel un NM pour l'arsenic inorganique fournira une meilleure protection sanitaire qu'un NM pour l'arsenic total en raison de la toxicité de la forme inorganique.

Cependant, nous ne pensons pas que les données et les informations actuelles telles que présentées dans le document soient suffisantes pour permettre au Comité de prendre une décision sur un NM pour les raisons suivantes:

1. Les données d'occurrence actuelles concernent principalement l'arsenic total. Par ailleurs, le nombre et les sources des données sur l'arsenic inorganique sont très limités. Nous soutenons fermement la première recommandation sur la nécessité d'obtenir des données supplémentaires sur l'arsenic inorganique. La Thaïlande a commencé à recueillir des données sur l'arsenic inorganique en 2011 et continuera si cela peut être utile au Comité.
2. Il n'existe pas de méthode internationalement validée pour la détermination de l'arsenic inorganique dans le riz. C'est un problème dans de nombreux pays, notamment dans les pays en développement. Cela rejoint notre argument précédent sur le nombre limité de données concernant l'arsenic inorganique.
3. Il est difficile d'évaluer avec fiabilité les risques liés à l'arsenic inorganique par rapport à une norme sanitaire de référence car la DHTP pour l'arsenic inorganique a été retirée par le JECFA. Même s'il est prévu d'appliquer la limite inférieure de l'intervalle de confiance de la dose repère (BMDL) pour calculer l'estimation des risques, il existe un niveau d'incertitude quant à établir si le NM proposé fournit la protection adéquate en matière de santé des consommateurs.

Par conséquent, nous sommes d'avis que les données disponibles et la situation actuelle ne permettent pas de considérer ni de transmettre l'avant-projet de NM. Nous soutenons pleinement la recommandation de charger le Comité de demander au CCMAS d'établir une méthode d'analyse pour l'arsenic inorganique, en tenant compte des travaux existants et futurs sur la validation. Par ailleurs, des données d'occurrence supplémentaires pour examen par le Comité devraient être recueillies.

ÉTATS-UNIS

- En cohérence avec les principes de la Norme générale pour les contaminants et les toxines présents dans les aliments destinés à la consommation humaine et animale, les États-Unis recommandent de recueillir davantage de données sur les niveaux d'arsenic dans les régions productrices de riz pour évaluation avant d'élaborer des NM pour l'arsenic total et/ou inorganique dans le riz.
- Les États-Unis approuvent la conclusion du groupe de travail électronique comme quoi il n'y a actuellement pas suffisamment de données pour établir des NM pour l'arsenic inorganique dans le riz. Les États-Unis sont par ailleurs d'avis que davantage de données sont nécessaires pour établir un NM pour l'arsenic total dans le riz.

- Les données sur l'arsenic inorganique examinées dans le document proviennent essentiellement de la Chine et du Japon, avec des nombres limités d'échantillons analysés aux États-Unis ou en Europe.
- Des données provenant d'un ensemble plus varié de pays producteurs de riz seraient souhaitables, y compris des informations sur le type de riz analysé (paddy, décortiqué, poli, etc.) et des informations sur la relation entre les types de riz et les niveaux d'arsenic, vu que les niveaux d'arsenic varient avec la transformation.
- Les États-Unis seraient en faveur d'entreprendre des travaux sur un Code d'usages pour la réduction de l'arsenic (arsenic organique) dans le riz, s'il existe des procédés agricoles et de transformation qui permettent de réduire l'arsenic (arsenic inorganique) dans le riz.
 - Des facteurs comme la cuisson pourraient être étudiés dans un supplément d'information destiné aux consommateurs dans le Code d'usages (par ex., des recommandations sur l'information fournie par les autorités nationales).
- Les États-Unis recommandent également de remplacer le paragraphe 9 comme suit par souci d'exactitude, accompagné des références suivantes:

L'agence américaine pour les produits alimentaires et pharmaceutiques (FDA) utilise la méthode de la digestion par microonde et de la spectrométrie de masse couplée à un plasma induit (ICP-MS) pour mesurer l'arsenic total dans les aliments y compris les produits à base de riz (US FDA, 2011). La chromatographie liquide à haute performance (CLHP) couplée à ICP-MS est utilisée pour mesurer les espèces d'arsenic dans le riz (Heitkemper, et al., 2009). Aucune de ces méthodes n'a été directement validée par AOAC International (AOAC) ou par le comité européen de normalisation (CEN).

Références relatives au nouveau paragraphe:

1. D. T. Heitkemper, K. M. Kubachka, P. R. Halpin, M. N. Allen et N. V. Shockey, 2009, Survey of total As and As speciation in US-produced rice as a reference point for evaluating change and future trends, Food Addit. Contam., Part B, 2/2 (2009) 112-120.
2. US FDA, 2011, Analysis of Foods for As, Cd, Cr, Hg and Pb by Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS), <http://www.fda.gov/downloads/Food/FoodSafety/FoodContaminantsAdulteration/Metals/UCM272693.pdf>.