

Wegwerken van barrières voor
lokale kweek, verwerking, en vermarkting van zeewier-producten

Arsenicum

Wieren en arsenicum: bedreigingen en oplossingen

Gabriël Devriendt, PURES

Datum 23/02/2017

Huis van de Voeding, Roeselare

Association of rice and rice-product consumption with arsenic exposure early in life.

M. Karagas et al. JAMA Pediatr. 2016;170(6):609-616.

Importance: Rice - a typical first food and major ingredient in various infant foods - contains inorganic arsenic (As), but the extent of As exposure from these foods has not been well characterized in early childhood.

Conclusions and Relevance: Our findings indicate that intake of rice cereal and other rice-containing foods, such as rice snacks, contribute to infants' As exposure and suggest that efforts should be made to reduce As exposure during this critical phase of development.

Rice as arsenic magnet

It turns out that rice is particularly efficient in taking up arsenic, partly because it's grown in water-flooded conditions, which reduces the binding of arsenic by soil, thus making the substance more available to the grain.

Moreover, arsenic-based pesticides were used for decades and arsenic still used in some pesticides, animal feeds and fertilizers.

De bijlage bij Verordening (EG) nr. 1881/2006 wordt als volgt gewijzigd:

„3.5	Arseen (anorganisch) ⁽⁵⁰⁾ ⁽⁵¹⁾	
3.5.1	Niet voorgekookte volwitte rijst (gepolijste of witte rijst)	0,20
3.5.2	Voorgekookte en gedopte rijst	0,25
3.5.3	Rijstwafels, rijstvellen, rijstcrackers en rijstkoeken	0,30
3.5.4	Rijst bestemd voor de productie van voedingsmiddelen voor zuigelingen en peuters ⁽³⁾	0,10''
		µg/kg lichaamsgewicht

Toepassing uitgesteld

- **Anorganisch arseen:** toxisch
- **Organisch arseen:** niet toxisch
- **Arseenbetaine:** veel studies bewijzen niet toxisch
- **Arseen sugars:** weinig studies
- **Arseen lipids:** weinig studies

Voedingssupplementen

Het maximum gehalte in de huidige wetgeving werd arbitrair tot stand gebracht en is allesbehalve in overeenstemming met de Europese norm (EFSA), laat staan met deze van andere Europese landen.

In het “Koninklijk Besluit van 14 juni 2002 tot vaststelling van maximale gehalten aan contaminanten waaronder zware metalen in voedingssupplementen” werden **nationale Belgische maximumgehalten** gesteld voor metalen in voedingssupplementen, waaronder een maximum gehalte van 1 mg (totaal) arseen per kg product. Indertijd werden deze Belgische maximumgehalten gesteld als reactie op hoge gehalten die werden gevonden in voedingssupplementen afkomstig uit China op basis van een vijftigtal stalen.

1 mg arseen/kg product = totaal arseen

In Europa wordt er alleen gesproken van
anorganisch arseen = toxisch arseen.

Omdat algemeen wordt aangenomen dat
organisch arseen niet toxisch is.

- De maatregel kwam arbitrair tot stand.
- België is tevens het enige land waar er gesproken wordt over totaal arsenicumgehalte zonder differentiatie tussen anorganisch en organisch arsenicum.
- Voor het EFSA geldt de regelgeving enkel voor het anorganisch of bewezen toxisch arsenicum.

Voedingssupplementen: Commercialisatie

<p>General Food Law Reg EC/178/2002 General food safety requirements Manufacturer responsibilities Notification duty Recall</p>	<p>Food Supplements Law Dir 2002/46/EC Definition Permitted forms (vitamins/minerals) Maximum levels (vitamins/minerals) Specific labeling provisions</p>	<p>Food Hygiene Reg EC/852/2004 Rules for hygienic production based on the principles of HACCP Microbiological criteria</p>
<p>Novel Foods Regulation Reg EC/258/97 Pre-marketing approval procedure for novel ingredients</p>	<p>General labelling rules Dir 2000/13/EC How to label context, composition, etc. Quantitative ingredient declaration (QUID) Allergen labelling</p>	<p>Health Claims Regulation Reg EC/1924/2006 Pre-marketing approval procedures for nutrition and health claims</p>
<p>Fortification legislation Reg EC/1925/2006 Risk assessment and risk management procedure in case the use of a substance would result in harmful effects</p>	<p>Additives legislation Dir 89/1007/EEC Pre-marketing approval procedures Allowed additives, including sweeteners and colourings Conditions of use</p>	<p>Contaminants Reg EC/1881/2006 Maximum levels of selected contaminants in ingredients that can be used in foods</p>
<p>Pesticides residues Reg EC/396/2005 Maximum residue levels</p>	<p>Extraction solvents Dir 2009/32/EC Permitted extraction solvents</p>	<p>Irradiation Dir 1999/2/EC Permitted ingredients to be irradiated</p>

FAVV vraagt advies aan:

CODA centrum voor onderzoek in Diergeneeskunde
en Agrochemie (Tervuren)

Hoge Gezondheidsraad

Vb. van rijst (rijk aan het toxische anorganische arsenicum) is bekend dat het in grote hoeveelheden wordt geconsumeerd in tegenstelling met VS waar deze met kleine hoeveelheden wordt ingenomen.

Herziening Europ. Verordening n° 2015/1006

Omdat rijst grote hoeveelheden bevatten van het toxische arsenicum (bewezen toxisch) is de stelling van het FAVV:

“omdat in VS ‘pausable toxic’ arsenicum zou kunnen aanwezig zijn bestaat de mogelijkheid dat de totale hoeveelheid van arsenicum zou kunnen worden overschreden omdat er in de voeding er al zoveel toxisch arsenicum aanwezig is”.

Studie EnAlgae (2014)

Aan de Belgische kust met European Regional Funding beurs.
Zie EnAlgae project.

Dit betreft een studie over de haalbaarheid van lokale kweek van wieren.
Tevens werd het arsenicumgehalte gemeten in de wieren voor onze Belgische kust.

Vaststelling: Voor alle wieren overschreed het arsenicumniveau de Belgische limiet van 1 mg/kg.

Wieren kunnen wel degelijk gekweekt worden aan onze Belgische kust.
Dit project kan niet geïmplementeerd worden gezien de Belgische wetgeving de verwerking ervan verbiedt. Dit omwille van de hoeveelheid organisch arsenicum die volgens CODA plausibel toxisch zou kunnen zijn.

Verschil tussen enerzijds bewezen toxiciteit en anderzijds ‘plausible toxicity’ wegens gebrek aan bewijs van niet toxiciteit (Vertaald als zorgwekkend).

In het drafrapport van het COMPAs project gepresenteerd op de bijeenkomst van het begeleidingscomité op 26/9/16 werden volgende standpunten naar voor gebracht:

“Wegens geen toxiciteitsstudies betreffende arsenolipiden en arsenosugars worden deze als plausible toxic of potentieel toxisch en nog sterker als zorgwekkend As bestempeld.”

Dit naar aanleiding van een aantal in vitro trials met weinig realiteitswaarde en ondanks dat epidemiologische studies uitwijzen dat er een duidelijk gezondheidsvoordeel aan consumptie van wieren werd vastgesteld.

Het voorstel van CODA is dan ook het totaal arsenicumgehalte - arsenobetaine (bewezen niet toxisch) te nemen als criterium voor het vaststellen van een maximale hoeveelheid arsenicum in VS.

Vaststelling is daarenboven dat, indien dit als nieuw criterium geldt met de zelfde norm als huidige nl 1mg/kg/dag KB 2002 totaal arsenicum, praktisch alle wieren (mits uitzondering van de microwieren die in een gesloten circuit gecultiveerd worden) als zorgwekkend worden bestempeld en dus verboden zullen worden.

Advies van Hoge Gezondheidsraadadvies 22-2014 is niet gebaseerd op actuele wetenschappelijke evidentie en accuraatheid.

Betreffende Arsenosugars:

arsenosugars on oxidative stress, DNA damage and behaviour were investigated in mice. Mice were treated orally for 40 days with 20, 30 or 50 mg/kg bw/day of the synthetic pentavalent arsenosugar, (R)-2',3'-dihydroxypropyl 5-deoxy-5-dimethylarsinyl- β -D-ribose. Dysfunction of cognitive and motor functions was observed together with increased levels of markers for oxidative stress and DNA damage (Bin Sayeed *et al.*, 2013). Further research is thus required.

Remark: As^V compounds can *in vivo* be reduced to As^{III} compounds both with and without enzyme catalysis. Reduction of pentavalent arsenosugars to their trivalent counterparts via reaction with thiol compounds can therefore not be excluded. In a set of different *in vitro* toxicity studies, trivalent arsenosugars appeared to be at least 50-fold more active than its pentavalent counterpart in the plasmid DNA nicking assay and the cytotoxicity assay. Nevertheless, the trivalent arsenosugar was much less toxic than MMA^{III} and DMA^{III} (Andrewes *et al.*, 2004).

Mayo Clinic

Mayo Clinic is a nonprofit medical practice and medical research group based in Rochester, Minnesota. It employs more than 4,500 physicians and scientist.

Arsenic Fractionation 2016

“following ingestion of arsenobetaine and arsenocholine, these compounds undergo rapid renal clearance to become concentrated in urine. Organic arsenic is COMPLETELY excreted within 1 to 2 days and there are no residual toxic metabolites. The biologic half-life of organic arsenic is 4 to 6 hours.”

Werkelijke toedracht inzake “Plausible toxicity versus werkelijke toxiciteit.”

Er werd vanuit de Hoge Gezondheidsraad gesteld (pub 9149 blz 8): “However, it must be noted that the exposure to iAS voa FS comes on the top of the background exposure to iAs due to other foodstuffs (i.e. 0,11 microg/kg bw/d), which is relatively high ...”

Blz. 9: **“be aware that a normal diet does already provide a relatively high exposure to iAS.”**

Dus duidelijk gesteld:

Het huidige standpunt is: omdat er reeds teveel toxisch arsenicum in onze voeding aanwezig is, zou het gevaarlijk kunnen zijn wieren als VS te gebruiken wegens de aanwezigheid van organisch arsenicum **die mogelijks** toxisch zou kunnen zijn, ondanks dat er daar geen bewijzen voor bestaan.

Wieren hebben juist een gezondheidsvoordeel

In tegenstelling met de termen ‘plausible toxicity’ en zorgwekkend is het interessant te kijken naar de werkelijke waarde van het effect van wieren op de gezondheid in de epidemiologische studies i.p.v. in vitro onderzoek.

Zie de conclusie van de Hoge Gezondheidsraad, blz. 20 pub n 9149:

“Epidemiological studies **do not provide evidence for an association between chronic toxicity and seaweed consumption.**

In contrast, seaweed consumption has been associated with a reduced risk for certain types of cancer including breast cancer (Funzahashi et al. 2001) and colorectal cancer (Hoshiyama et al. 1993).“

Door de huidige Europese en Belgische wetgeving alsook deze die in België beoogd wordt is de economische schade enorm.

Belgische voedingssupplementenfirma's zijn daarenboven slachtoffer van extreem restrictieve wetgeving en wel op 4 wijzen:

1. Wij leven in Europa in een vrije markt economie wat maakt dat we vrije handel hebben van goederen en kunnen andere landen hun producten op de Belgische markt kwijt (Wederzijdse recognitie wetgeving) maar wij zitten in de situatie dat wij geen zelf geen VS op basis van wieren meer op de markt kunnen brengen. (Fr 3mg/kg anorganisch As in VS).

Probleem is daarenboven dat in de ganse Europa gemeenschap deze wieren kunnen gebruikt worden als voeding en als voedingssupplement maar niet in België gezien de uitzonderlijk restrictieve maatregel betreffende organisch arsenicum.

Weinig coördinatie in de overheidsprojecten: wat aan de ene kant wordt gesubsidieerd wordt aan de ander kant verboden.

Vanuit Europa en eveneens vanuit het Agentschap Ondernemen worden er allerlei projecten gesubsidieerd om de lokale kweek van zeevieren te promoten.

2. Ook mondiaal zitten we in een positie van duidelijke concurrentie vervalsing.
3. De duidelijke discrepanties tussen restrictie van arseen in voeding en deze van voedingssupplementen.
4. Op deze wijze wordt innovatie onmogelijk gemaakt.

Positief:

- uitgebreid dossier werd overgemaakt aan overheid
- samenwerking met verschillende instellingen

Oproep: nood aan mensen om dit te ondersteunen!