

Arsenicum in babyvoedsel

Achtergrondrapport onderzoek
foodwatch en Queen's University Belfast:
anorganisch arsenicumgehalte in rijstbloem en rijstwafels
voor baby's en peuters

foodwatch 

Inhoud

Inleiding.....	2
Onderzoeksmethode	2
Wettelijke normen	3
Van een norm voor ingrediënten naar een norm voor babyvoeding	4
Vragen en antwoorden over arsenicum	5
Wat is arsenicum?.....	5
Hoe komt arsenicum in rijst terecht?	5
Wat doet arsenicum met onze gezondheid?	6
Kan ik mijn kind nog rijstproducten geven?	6
Bijlagen.....	8
Bijlage 1: Nederlandse geteste producten en resultaten	8
Bijlage 2: Volledige beschrijving testmethoden.....	9
Bijlage 3: Volledige weergave testresultaten arsenicum.....	11
Bijlage 4: Bambix Mijn eerste rijstepapje verpakking.....	12

Inleiding

foodwatch strijdt voor gezond, veilig en eerlijk voedsel. Dat betekent onder andere dat er geen stoffen in ons voedsel mogen voorkomen die gezondheidsgevaaren opleveren voor consumenten. Europese en nationale wetgeving stelt wettelijke normen aan een aantal schadelijke stoffen, zoals zware metalen. Één van de schadelijke stoffen die we binnen kunnen krijgen via ons voedsel is anorganisch arsenicum (ook wel arseen genoemd). Anorganisch arsenicum, dat van nature kan voorkomen in sommige voedingsmiddelen waaronder rijst, is erg giftig: het kan onder andere kanker, hart- en vaatziekten en ontwikkelingsstoornissen veroorzaken. Voor voedsel voor baby's en kleine kinderen zijn de gestelde wettelijke normen strenger dan bij voedsel voor volwassenen, omdat zij extra kwetsbaar zijn voor de schadelijke gevolgen van anorganisch arseen op hun ontwikkeling. Deze wettelijke normen zijn sinds januari 2016 van kracht.

Dit onderzoek richt zich op de hoeveelheid anorganisch arsenicum die gevonden wordt in voedsel gemaakt voor baby's en peuters, en dat als enige of als hoofdingrediënt rijst bevat. In mei 2017 publiceerde Professor Meharg¹, een vooraanstaand wetenschapper op het gebied van arsenicum en andere vervuilingen in ons voedsel van het Institute for Global Food Security van Queens' University in Belfast, samen met zijn collega's een studie naar de niveaus van anorganisch arsenicum in Brits babyvoedsel. Daaruit bleek dat de helft van de onderzochte babyproducten op basis van rijst, illegale hoeveelheden arsenicum bevatte².

Deze studie was aanleiding voor foodwatch om met professor Meharg samenwerking aan te gaan om ook de niveaus anorganisch arsenicum in Nederlandse en Duitse babyvoeding te onderzoeken. Hiertoe heeft Professor Andrew Meharg, op verzoek van foodwatch, ook Nederlandse en Duitse rijstebloem en rijstwafeltjes voor baby's en peuters getest.

Onderzoeksmethode

Ter voorbereiding van dit onderzoek hebben foodwatch Nederland en foodwatch Duitsland een inventarisatie gemaakt van babyvoeding op basis van rijst die in beide landen wordt aangeboden. Hieruit bleek dat er in beide landen een groot aanbod is van rijstebloem, dat bijvoorbeeld gebruikt kan worden om babypapjes van te maken, alsook van rijstwafeltjes. Zo is een beeld verkregen van de hoeveelheid arseen in babyproducten. Van de meeste producten zijn drie verschillende 'batchcodes' van hetzelfde merk gekocht, maar van sommige producten waren slechts twee verschillende batchcodes beschikbaar in het winkelaanbod³. In de bijlage is de complete lijst van de geteste producten en de gevonden arseengehaltes te vinden.

Professor Andrew Meharg en onderzoeker Manus Carey van het Institute for Global Food Security van de Queens' University Belfast hebben de rijstproducten onderzocht. In de bijlage is een uitgebreide wetenschappelijke beschrijving van hun analysemethode opgenomen. Deze hebben zij als volgt samengevat: *"Arseen komt in de natuur voor in een aantal organische en anorganische vormen. Het anorganisch arseen is hiervan het giftigst en wordt beschouwd als kankerverwekkend. De organische vormen zijn veel minder giftig, dus is het belangrijk om niet alleen de totale aanwezige arseen te bepalen, maar ook hoeveel van de verschillende soorten er aanwezig is. Om dit te doen*

¹ Voor informatie en contactgegevens zie [http://pure.qub.ac.uk/portal/en/persons/andy-meharg\(7ec0f8da-1d21-4903-9a6f-9b1ac32afc44\).html](http://pure.qub.ac.uk/portal/en/persons/andy-meharg(7ec0f8da-1d21-4903-9a6f-9b1ac32afc44).html)

² Antonio J. Signes-Pastor, Jayne V. Woodside, Paul McMullan, Karen Mullan, Manus Carey, Margaret R. Karagas, Andrew A. Meharg. [Levels of infants' urinary arsenic metabolites related to formula feeding and weaning with rice products exceeding the EU inorganic arsenic standard](#). *PLOS ONE*, 2017; 12 (5): e0176923 DOI

³ Een batch is een groep goederen die binnen één processtap tegelijkertijd geproduceerd wordt

lossen we het materiaal op in zuur en testen we het op arseen, en al zijn verschillende soorten, op een analytische machine die bekend staat als een ICP-MS (Inductively Coupled Plasma- Mass Spectrometer). 0,1 gram van elk monster wordt opgelost bij 95°C in 10 ml verdund salpeterzuur. Deze oplossing wordt vervolgens getest op het totale arseengehalte en op het individuele gehalte van de verschillende organische en anorganische Arseensoorten. De biologische soorten die we identificeren zijn Arsenobetaine AB (voornamelijk in vis/zeevruchtenbronnen), DMA en MMA (herbicide/pesticide herkomst) en Tetra (niet erg gangbaar). De organische fractie is dus het totaal van deze eerste 4 kolommen. Om chromatografische redenen oxideren we alle AsIII tot AsV (met waterstofperoxide) vlak voor de analyse. Het totaal aan anorganisch arseen (AsIII en AsV) wordt in de resultaten aangeduid als AsV.”

De detectielimiet (Level of Detection, LOD) is 0.0008 mg/kg. De kwantificatielimiet (Level of Quantification, LOQ) is 3 keer de standaarddeviatie. Er is gebruik gemaakt van 5 gecertificeerde rijst-referentiematerialen bij de monsters en er was een relatieve standaardafwijking (RSD) van 1,9% tussen wat is gemeten en wat werd verwacht. Dat wil zeggen dat de kans 99,9% is dat het anorganisch arsenicumgehalte in de rijst de gemeten waarde is, plus of minus 5,7%. Als de standaard 0,100 mg/kg is en er rijst is gemeten die precies deze concentratie had, kan met 99,9% zekerheid gezegd worden dat de gemeten waarde niet hoger is dan 0,1057 mg/kg en niet lager dan 0,0943 mg/kg.

3

Wettelijke normen

Stoffen die in voeding terecht komen maar daar eigenlijk niet in thuishoren, zoals milieuverontreinigingen en natuurlijke gifstoffen, hebben een toelaatbare dagelijkse inname (TDI). De TDI staat voor de maximale hoeveelheid van een bepaalde stof die je levenslang elke dag binnen mag krijgen, zonder dat dit nadelige gevolgen heeft voor je gezondheid. Voor milieuverontreinigingen zoals zware metalen en dioxines wordt een toelaatbare wekelijkse inname (TWI) of zelfs een toelaatbare maandelijkse inname (TMI) vastgesteld⁴. Vanwege het zeer schadelijke effect dat arseen heeft op onze gezondheid, heeft de Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA) vastgesteld dat het niet mogelijk is om een veilige toelaatbare wekelijkse inname (TWI) vast te stellen⁵. Er is dus geen hoeveelheid anorganisch arseen in ons voedsel die, volgens de meest recente wetenschappelijke inzichten, veilig te noemen is.

Uit blootstellingsonderzoek naar arseen van de EFSA in 2014⁶ bleek dat grote consumenten van rijst en kinderen onder de drie jaar een relatief groot risico lopen om te veel anorganisch arsenicum binnen te krijgen. Hun aanbeveling is dan ook dat de blootstelling aan arseen door ons voedsel moet worden verminderd. Dat heeft ertoe geleid dat er sinds januari 2016 wettelijke normen van kracht zijn voor de hoeveelheid anorganisch arsenicum in rijst en sommige rijstproducten⁷. Rijstwafels mogen maximaal 0.3 mg/kg (milligram per kilogram) anorganisch arsenicum bevatten, voorgedroogde en gedopte rijst 0.25 mg/kg, in gepolijste en witte rijst 0.2 mg/kg. Omdat kinderen extra kwetsbaar zijn, zijn er voor voedingsmiddelen gericht op zuigelingen en peuter⁸ normen gesteld aan de

⁴ Bron: Voedingscentrum, [Toelaatbare Dagelijkse Inname \(TDI\)](#)

⁵ Bron: EFSA 2009, [Scientific opinion on Arsenic in food](#)

⁶ Bron: EFSA, 2014, [Dietary exposure to inorganic arsenic in the European population](#)

⁷ De maximumgehalten aan bepaalde verontreinigingen in levensmiddelen zijn vastgesteld in [Verordening \(EG\) Nr. 1881/2006](#), gewijzigd door [Verordening \(EU\) 2015/1006](#) van de Commissie van 25 juni 2015 tot wijziging van Verordening (EG) nr. 1881/2006 wat de maximumgehalten voor anorganisch arseen in levensmiddelen betreft

⁸ Volgens [Verordening \(EU\) nr. 609/2013](#) van het Europees Parlement en de Raad van 12 juni 2013 inzake voor zuigelingen en peuters bedoelde levensmiddelen, voeding voor medisch gebruik en de dagelijkse voeding volledig vervangende producten voor gewichtsbeheersing, en tot intrekking van Richtlijn 92/52/EEG van de Raad, Richtlijnen 96/8/EG,

maximale gehalten aan sommige schadelijke stoffen die er in de ingrediënten van hun voedsel mag zitten. Het anorganisch arseengehalte van rijst die gebruikt wordt om babyvoeding te maken, mag volgens de wet niet hoger zijn dan 0,1 mg/kg. Er zijn rijstwafeltjes en rijstbloem op de markt voor zuigelingen en peuters, op de verpakking hiervan staat bijvoorbeeld: 4+ maanden of 7+ maanden.

Producten met te veel anorganisch arsenicum mogen niet verkocht worden. Er zijn (nog) geen wettelijke normen voor de maximale hoeveelheid anorganisch arsenicum in rijstmelk of in andere rijstproducten.

Er is in 2015 ook een Europees monitoringsprogramma⁹ opgezet waarin ook andere voedingsmiddelen worden onderzocht op de hoeveelheid anorganisch arsenicum, hetgeen op termijn zou kunnen leiden tot een uitbreiding van de wettelijk bepaalde maximale hoeveelheid arseen die in ander voedsel mag zitten.

Van een norm voor ingrediënten naar een norm voor babyvoeding

foodwatch heeft de Europese Commissie gevraagd of en hoe deze ingrediëntennorm is door te vertalen naar een wettelijke norm voor het eindproduct (dus de rijstwafels en rijstbloem die in de winkel liggen). Het Directoraat Generaal Sante van de Europese Commissie, die verantwoordelijk is voor de wetgeving op het gebied van voedselveiligheid, antwoorde als volgt:

“Indien de rijstwafels specifiek voor zuigelingen en peuters in de handel worden gebracht, is het ML (Maximaal Limiet) voor rijst bestemd voor de productie van voeding voor zuigelingen en peuters van toepassing, rekening houdend met de passende concentratie- en verdunningsfactoren overeenkomstig artikel 2 van Reg. (EG) nr. 1881/2006. Deze factoren moeten door de exploitanten van levensmiddelenbedrijven worden verstrekt en gemotiveerd wanneer de bevoegde autoriteit (CA) de controles uitvoert. Indien de exploitant van het levensmiddelenbedrijf geen factor vermeldt of indien de bevoegde instantie dit passend acht, zal de bevoegde instantie zelf een factor bepalen, rekening houdend met de beschikbare informatie en met het oog op een maximale bescherming van de menselijke gezondheid.”

Om het maximaal toelaatbare gehalte aan anorganisch arseen in het uiteindelijke voedselproduct voor baby's en peuters te bepalen (dus van de rijstwafel of de rijstbloem als eindproduct), kan dus een concentratiefactor worden vastgesteld door ofwel de fabrikant van het voedsel, ofwel door de inspectieautoriteit.

In Nederland is de inspectieautoriteit de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA). foodwatch heeft de NVWA gevraagd of er in Nederland concentratie- of verdunningsfactoren zijn bepaald voor rijstproducten voor baby's en peuters, en of zij inspecties hebben uitgevoerd op de hoeveelheid anorganisch arseen in deze rijstproducten. De NVWA heeft foodwatch als volgt geïnformeerd:

“Voor een fabrikant is een concentratiefactor niet aan de orde. Die moet borgen dat zijn grondstoffen voldoen aan de wettelijke eisen, in dit geval de ML voor anorganisch arseen in rijst. Voor afnemers van producten, en voor ons als toezichtsautoriteit, geldt dat we bij de beoordeling van resultaten van onderzoek rekening moeten houden met de verwerking van de grondstof. Als er meerdere

1999/21/EG, 2006/125/EG en 2006/141/EG van de Commissie, Richtlijn 2009/39/EG van het Europees Parlement en de Raad en de Verordeningen (EG) nr. 41/2009 en (EG) nr. 953/2009 van de Commissie wordt onder „zuigelingen” verstaan kinderen jonger dan twaalf maanden en onder „peuters” kinderen tussen één en drie jaar (Artikel 2(1)(2) Verordening (EU) nr. 609/2013).

⁹ Commission Recommendation (EU) 2015/1381 of 10 August 2015 on the monitoring of arsenic in food

Ingrediënten zijn gebruikt, anders dan rijst, moet er ook rekening gehouden worden met de mogelijkheid dat het gemeten anorganisch arseen mogelijk ook van andere grondstoffen afkomstig kan zijn. Jaarlijks onderzoekt de NVWA voedsel voor baby's en jonge kinderen, ook op het gehalte aan zware metalen. Tot nu is het gehalte totaal arseen onderzocht. Vanaf het najaar 2017 wordt ook anorganisch arseen bepaald."

De NVWA bevestigt dat, wanneer er meer dan 0,1 mg/kg anorganisch arseen in rijstbloem dat voor 100% uit rijst bestaat wordt aangetroffen, er dan sprake is van een wetsovertreding. Desgevraagd heeft de NVWA nog aanvullende informatie over haar handhaving van de wetgeving voor anorganisch arsenicum in babyvoeding verstrekt¹⁰:

"Voor officiële controles houdt de NVWA rekening met een meetonzekerheid, om zeker te weten dat een monster niet aan de wettelijke eisen voldoet voordat een maatregel (bijvoorbeeld een bestuurlijke boete) wordt opgelegd. De (binnen laboratorium) meetonzekerheid voor de analyse van arseen is ongeveer 20%. Dit betekent dat de NVWA bij overschrijding van de ML voor anorganisch arseen in een monster rijst bestemd voor producten voor zuigelingen en peuters handhavend zal optreden bij een gehalte > 0,120 mg/kg. Het bedrijfsleven mag niet op deze manier rekening houden met de meetonzekerheid, omdat zij de verantwoordelijkheid hebben om te zorgen dat levensmiddelen die zij op de markt brengen aan de voedselveiligheidsvoorschriften voldoen. Indien een levensmiddelenbedrijf zelf een analyse laat doen op een bepaalde stof, en het resultaat van de analyse is hoger dan de wettelijke limiet, dan moet het bedrijf dit melden bij de NVWA indien dit levensmiddel in de handel is gebracht. Hierbij mogen zij geen rekening te houden met de meetonzekerheid in hun voordeel, maar hoeven ze ook geen rekening te houden met de meetonzekerheid in hun nadeel. De NVWA beoordeelt deze melding en ziet erop toe dat het bedrijf de noodzakelijke maatregelen treft. Het bedrijf moet de betreffende partij uit de handel halen en de leverancier en afnemer(s) informeren. De NVWA heeft geen meldingen van bedrijven ontvangen over (anorganisch) arseen in rijst of rijstproducten. Als een bedrijf een analyseresultaat vindt dat de ML benadert maar er wel onder blijft, maar dat met bijtelling van de meetonzekerheid boven de ML uitkomt, dan hoeven zij dit niet te melden aan de NVWA. Wel zou een dergelijk analyseresultaat moeten fungeren als een soort 'wake-up call', het bedrijf moet alert worden op mogelijke overschrijding van een wettelijke limiet. Het bedrijf zou moeten nagaan of er een reden is voor dat hoge gehalte en of er extra controles of andere maatregelen nodig zijn."

Vragen en antwoorden over arsenicum

Wat is arsenicum?

Arsenicum, ook wel arseen genoemd, is een metalloïde: een chemisch element met eigenschappen van metalen en niet metalen. Het element is van nature aanwezig in de aardkorst en komt daarom ook voor in de Nederlandse bodem. Arsenicumvervuiling is met name berucht in gebieden van India en Bangladesh waar het in hoge concentraties voorkomt. Arseen is één van de meest onderzochte elementen¹¹. Er is een organische en anorganische vorm, die allebei door organismen geabsorbeerd kunnen worden. Arseen is giftig, de anorganische vorm is het meest schadelijk.

Hoe komt arsenicum in rijst terecht?

Arsenicum kan voorkomen in de bodem en in het grondwater en kan op deze manier in ons voedsel en drinkwater terechtkomen¹². Met name rijst, dat wordt geteeld in velden die onder water staan,

¹⁰ De emailwisseling tussen foodwatch en de NVWA is in bezit van foodwatch.

¹¹ RIVM Briefrapport [Arseen in het Nederlandse grondwater](#), 2008

¹² Bron: Europese Commissie, [arsenicum in voedsel](#)

neemt relatief veel arsenicum op¹³ – zeker als er in het irrigatiewater ook arseen aanwezig is. Ook andere granen absorberen arsenicum. Dat gebeurt via de wortels. In sommige gebieden is van nature meer arseen aanwezig dan in andere, waardoor de arsenicumgehalten in rijst dat in verschillende gebieden wordt geteeld dus erg kunnen verschillen. Ook teeltmethodes kunnen invloed hebben op het arsenicumgehalte in de rijst. Omdat arsenicum de neiging heeft zich op te hopen in de buitenste lagen van de rijstkorrel, kan ook de wijze waarop rijst wordt verwerkt invloed hebben op het arseengehalte¹⁴. Volkorenrijst bevat hierdoor vaak meer arsenicum dan witte rijst.

Wat doet arsenicum met onze gezondheid?

De belangrijkste schadelijke effecten die verband houden met langdurige inname van anorganische arseen bij mensen zijn huidletsels, kanker (waaronder long-, blaas- en huidkanker¹⁵), ontwikkelingsstoornissen, neurotoxiciteit, hart- en vaatziekten, abnormale glucosemetabolisme en diabetes. Er is steeds meer bewijs voor negatieve effecten op de ontwikkeling van ongeboren baby's en zuigelingen, met name verminderd geboortegewicht¹⁶. Blootstelling aan arsenicum wordt in verband gebracht met verminderde concentratie, slechter leervermogen en geheugen en verlaagde intelligentie bij kinderen¹⁷.

In 2009 concludeerde de EFSA dat de toegestane wekelijkse inname (PTWI) van 15 µg/kg (0.015 mg/kg) lichaamsgewicht, die eerder voorlopig was vastgesteld door het Gezamenlijk Comité van deskundigen voor levensmiddelenadditieven van de FAO/WHO (JECFA), niet langer gehandhaafd zou moeten worden omdat was aangetoond dat anorganisch arseen long-, urineblaas- en huidkanker veroorzaakt en er een aantal negatieve effecten zijn gemeld bij blootstellingen die lager zijn dan die 0.015 mg/kg lichaamsgewicht.

EFSA heeft vastgesteld dat anorganisch arsenicum al in lage hoeveelheden kanker kan veroorzaken. Volgens EFSA is de geschatte inname van anorganisch arseen via voeding voor consumenten in Europa die gemiddeld veel rijst eten, zo hoog dat een risico voor sommige consumenten niet kan worden uitgesloten.

Kan ik mijn kind nog rijstproducten geven?

Uit een blootstellingsonderzoek van EFSA uit 2014¹⁸ blijkt dat kinderen onder de drie jaar via hun voedsel 2 tot 3 maal meer aan anorganisch arsenicum worden blootgesteld dan volwassenen¹⁹. Voor zuigelingen en peuters waren de belangrijkste bronnen van blootstelling rijst, melk en zuivelproducten.

Het Voedingscentrum adviseert dan ook om kinderen niet te vaak rijstproducten te geven:

'Kan ik veilig rijst en rijstwafels aan mijn kind geven?'

"Ja, rijstwafels en zilvervliesrijst passen in een gezond, gevarieerd eetpatroon. Uit voorzorg adviseren we om niet elke dag rijst of rijstproducten te geven aan kinderen. Dat komt omdat er relatief veel

¹³ Bron: Voedingscentrum, <http://www.voedingscentrum.nl/rijstwafels>

¹⁴ Bron: BfR, [Frequently asked questions on arsenic levels in rice and rice products](#)

¹⁵ Bron: IARC Monographs 100C, [Arsenic and arsenic compounds](#)

¹⁶ Bron: Europese Commissie, [arsenicum in voedsel](#)

¹⁷ Zie oa Molly Tolins, Mathuros Ruchirawat, Philip Landrigan, [The Developmental Neurotoxicity of Arsenic: Cognitive and Behavioral Consequences of Early Life Exposure](#), Annals of Global Health, Volume 80, Issue 4, July–August 2014, Pages 303-314, en Christina R. Tyler and Andrea M. Allan, [The Effects of Arsenic Exposure on Neurological and Cognitive Dysfunction in Human and Rodent Studies: A Review](#), Curr Environ Health Rep. 2014; 1(2): 132–147.

¹⁸ Bron: EFSA, 2014, [Dietary exposure to inorganic arsenic in the European population](#)

¹⁹ Dat bleek ook al uit EFSA 2009, [Scientific opinion on Arsenic in food](#)

arseen (arsenicum) in kan zitten en dat kan schadelijke gevolgen hebben voor de gezondheid. Het advies geldt vooral voor baby's en peuters, maar oudere kinderen en volwassenen lopen ook risico om te veel binnen te krijgen, als ze vaak en veel rijst en rijstproducten eten. Denk bijvoorbeeld aan rijstwafels, rijstcrackers, rijstemelk en rijstepap.”

En “Uit voorzorg adviseren we: niet dagelijks. Het is moeilijk om te zeggen of je wel of niet elke dag 1, 2 of meer rijstproducten, zoals rijstwafels, kan eten of geven. Het hangt ervan af hoe je eetpatroon er verder uitziet. Het belangrijkste: varieer in tussendoortjes. Denk aan groente, fruit, cracker, schaalpje yoghurt of een boterham. En wissel rijst af met pasta of andere graanproducten.”²⁰

Ook instituten voor voedselveiligheid van andere Europese lidstaten adviseren ouders om niet te veel rijst(producten) aan kinderen te geven, vanwege de arsenicumgehalten:

Duitse Bundesinstituut für Risikobewertung: “Parents are advised not to feed their babies or toddlers exclusively with rice-based drinks or food such as creamed rice. Where snacks are concerned too, they should vary between products such as rice waffles and rice-free snacks.

With respect to feeding infants with rice-based drinks (so-called rice milk), the BfR also refers to the recommendations of national and international bodies which advise against this form of nutrition not only because of the high level of arsenic in the products, but in particular due to the unsuitable composition of nutrients, which does not meet infants' needs”²¹.

Britse Food Standards Agency: “We advise that [because of arsenic in rice] toddlers and young children (ages 1 to 4.5 years) should not be given rice drinks as a substitute for breast milk, infant formula or cows' milk. This is because of their proportionally higher milk consumption and lower bodyweight compared to other consumers”.²²

Zweedse voedselautoriteit Livsmedelverket:

“Of course you can give rice to children. But it is always important to have a well-balanced diet, that is to eat different types of food, and to eat different brands. By doing this we decrease the risk of ingesting too much of harmful substances. This does not only apply to arsenic in rice and rice products. So eating rice and rice products a few times a week, which is what most people do in Sweden, does not constitute a health risk. However, children should not eat rice and rice products – rice pudding, rice noodles and rice snacks – more than four times a week.

Children who eat rice every day, or perhaps several times a day, ingest a lot of arsenic. So you should try and vary your diet and eat less rice.

One way of reducing the amount of arsenic is to boil the rice using plenty of extra water, which is then drained off. Doing this can reduce the arsenic content in the rice by more than half.”²³

²⁰ Bron: Voedingscentrum, [Kan ik veilig rijst en rijstproducten aan mijn kind geven?](#)

²¹ Bron: BfR, [Frequently asked questions on arsenic levels in rice and rice products](#)

²² Bron: FSA, [Arsenic in rice](#)

²³ Bron: Livsmedelverket, [Arsenic in rice](#)

Bijlagen

Bijlage 1: Nederlandse geteste producten en resultaten

Testresultaten steekproef Nederlandse babyvoeding op basis van rijst – gerangschikt op gehalte anorganisch arsenicum van laag naar hoog. Deze steekproef heeft een meetonzekerheid van maximaal 5,7%.

IGFS Code	Product Name	Totaal anorganisch arsenicum	Batch Nummer	THT
FW001	Albert Heijn Biologische rijstebloem	0,083	CF 10:09	6-dec-2018
FW002		0,028	NC 16:38	20-sep-2018
FW003	Bambix Mijn eerste papje rijstebloem	0,112	10:38	18-mei-2018
FW004		0,094	01:47	21-mrt-2019
FW005		0,105	15:19	18-mei-2019
FW006	Biobim Rijstpapje	0,117	geen	26-mei-2018
FW007		0,080	geen	21-jan-2018
FW008	Albert Heijn Biologische mini rijstwafels naturel	0,094	02:49A 10NL 163	11-jun-2018
FW009		0,102	01:31A 10NL 163	11-jun-2018
FW010		0,116	00:31A 10NL 163	11-jun-2018
FW011	Albert Heijn Biologische mini rijstwafels appel kaneel	0,087	01:17B 11NL 117	25-jun-2018
FW012		0,088	14:19B 10 NI 163	12-jun-2018
FW013		0,080	01:31B 11NL 117	25-jun-2018
FW014	Jumbo biologische rijstwafeltjes	0,093	00:31A 10NL 037	5-feb-2018
FW015		0,093	00:16A 10NL 037	5-feb-2018
FW016		0,097	23:30A 10NL 036	5-feb-2018
FW017	Goodies appel rijstwafeltjes	0,060	H 17110 B 01:17	21-apr-2018
FW018		0,062	H 17165 B 19:21	15-jun-2018
FW019		0,057	H 17166 B 05:51	16-jun-2018
FW020	Goodies banaan rijstwafeltjes	0,074	H 17149 B 17:21	30-mei-2018
FW021		0,068	H 17149 B22:28	30-mei-2017
FW022	Bambix Mijn eerste papje rijstebloem Vanille	0,090	14:14	21-jun-2018
FW023		0,099	17:18	7-sep-2018
FW024		0,101	18:54	7-sep-2018

Bijlage 2: Volledige beschrijving testmethoden

Full Scan/Total As determination by ICP-MS

100mg of each powdered sample was weighed out using Discovery OHAUS digital weighing scales into labelled 50ml polypropylene (pp) centrifuge tubes (VWR, D&H or similar) and the precise weights recorded.

2mls of BDH Prolabo Aristar 69% nitric acid (or similar) was added to each centrifuge tube. The same volume of nitric was added to 3 tubes designated as blanks and 3 tubes designated for certified reference materials (insert appropriate CRM names). Tubes were vortexed briefly and left overnight to soak.

Following this period, 2mls of BDH Prolabo Analar Normapur 30% hydrogen peroxide (or similar) was added to each centrifuge tube via pipette. Tubes were then left open for 15 minutes to outgas. Tubes were then placed into the carousel for the CEM Mars 6 1800W microwave digester and the appropriate digestion programme selected. The programme chosen heated the samples up to 95°C gradually through a 3 stage process over a period of 35 minutes then digested at 95 °C for 30mins. [Ramp from ambient to 55°C in 5 minutes, hold for 10 minutes; ramp to 75°C in 5 minutes, hold for 10 minutes; ramp to 95 °C in 5 minutes hold for 30 minutes. Total time 65 minutes plus cooling]. After cooling, internal standard (Fluka Analytical Rhodium internal ICP-MS standard) was added at 10ppb to each sample and the tubes were made up to their final weights (~30g) with deionised water and these precise weights recorded.

Eight standards were made up including one blank also containing internal standard. Multi-Element 2 (SPEX CLMS-2 Multi-Element Solution 2, matrix: 5% HNO₃) and Multi-Element 4 (SPEX CLMS-4 Multi-Element Solution 4, matrix: water/Tr-HF) were used to make up all standards in a range of 0-100 ppb. The standard tubes were then made up to final weight (50g) with 1% HNO₃ aq. The Rhodium internal standard (Fluka Analytical Rhodium internal ICP-MS standard) was added to all standards also at 10ppb. All internal standard additions and final weights for samples and standards were precisely recorded.

10mls from the final digestate was poured into 15ml polypropylene tubes (VWR, D&H or similar) to be placed into the auto-sampler (Cetek ASX-520 Auto Sampler) in a predetermined random run order.

Analysis of the samples was carried out using ICP-MS (Thermo Scientific iCap Q ICP-MS) which was connected to the auto-sampler (Cetek ASX-520 Auto Sampler). The ICP/MS operating conditions were: Forward RF power- 1550W; Nebuliser gas flow- ~1L/min, Nebuliser sample flow rate- ~0.35ml/min. Helium was used as a collision gas at a flow rate of 5 ml/min. Samples were analysed by comparison to the standards previously mentioned.

As speciation determination by ion chromatography coupled to ICP-MS

From each powdered sample ~100mg was accurately weighed out using OHAUS- Discovery digital weighing scales and transferred into labelled 50ml pp centrifuge tubes and the precise weight recorded. Three additional tubes were used as blanks and three for CRMs. For As speciation NIST SRM 1568b rice flour was used as the CRM as this contains certified levels of several As species. Then 1% nitric acid (10mls) was pipetted into each tube and swirled briefly. This was allowed to soak overnight.

Centrifuge tubes were then placed into the carousel for the CEM Mars 6 1800W microwave digester and the appropriate digestion programme selected. The programme chosen heated the samples up to 95oC gradually through a 2 stage process, digesting/extracting at 95 oC for 30 minutes [Heat from ambient to 55oC in 5 minutes, hold for 10 minutes, heat to 75oC, hold for 10 minutes, heat to 95oC in 5 minutes, hold for 30 minutes].

After cooling each tube was made up to the final weight (10g) with 1% nitric acid. The precise weight of this was recorded. Tubes were centrifuged using a Sorvall Legend RT centrifuge which was set to 3500 rpm for 15 minutes at 20°C.

From each centrifuge tubes, 1ml was transferred to a 2ml pp vial and finally 10µl of hydrogen peroxide (30%) was added using a pipette and the vials were thoroughly mixed. Vials were arranged into trays according to a predetermined random run order and placed into the auto-sampler. A Thermo Dionex IC5000 Ion Chromatograph system was used including Dionex IonPac AS7 RFIC analytical column (2x250mm) and Dionex AG7 guard column. The mobile phase A consisted of 20mM ammonium carbonate in deionised water and the mobile phase B consisted of 200mM ammonium carbonate in deionised water. The flow rate was 0.3 ml/min using 100% mobile phase A when time = 0 mins, followed by a linear change to 100% mobile phase B when time = 15 mins and finally followed by a linear change to 100% mobile phase A when time = 15.5 mins. The ICP-MS operating conditions were as described in 2.2.3, except that As with a mass of 75 was the only element to be analysed.

Bijlage 3: Volledige weergave testresultaten arsenicum

IGFS code	Sample	AB	DMA	Tetra	MMA	As V	Total	LOD mg/Kg
FW001	NL_1a	<LOD	0,054	<LOD	0,002	0,083	0,139	0,0008
FW002	NL_1b	<LOD	0,019	<LOD	0,001	0,028	0,048	0,0008
FW003	NL_2a	<LOD	0,098	<LOD	0,003	0,112	0,214	0,0008
FW004	NL_2b	<LOD	0,109	<LOD	0,005	0,094	0,208	0,0008
FW005	NL_2c	<LOD	0,095	<LOD	0,003	0,105	0,203	0,0008
FW006	NL_3a	<LOD	0,033	<LOD	0,002	0,117	0,151	0,0008
FW007	NL_3b	<LOD	0,030	<LOD	0,001	0,080	0,111	0,0008
FW008	NL_4a	<LOD	0,125	<LOD	0,002	0,094	0,221	0,0008
FW009	NL_4b	<LOD	0,128	<LOD	0,002	0,102	0,231	0,0008
FW010	NL_4c	<LOD	0,133	<LOD	0,002	0,116	0,251	0,0008
FW011	NL_5a	<LOD	0,033	0,001	0,001	0,087	0,122	0,0008
FW012	NL_5b	<LOD	0,042	<LOD	0,002	0,088	0,132	0,0008
FW013	NL_5c	<LOD	0,100	0,001	0,002	0,080	0,183	0,0008
FW014	NL_6a	<LOD	0,026	<LOD	0,001	0,093	0,120	0,0008
FW015	NL_6b	<LOD	0,023	<LOD	<LOD	0,093	0,116	0,0008
FW016	NL_6c	<LOD	0,025	<LOD	<LOD	0,097	0,123	0,0008
FW017	NL_7a	<LOD	0,234	<LOD	0,002	0,060	0,295	0,0008
FW018	NL_7b	<LOD	0,998	<LOD	0,007	0,062	1,066	0,0008
FW019	NL_7c	<LOD	0,877	<LOD	0,007	0,057	0,941	0,0008
FW020	NL_8a	<LOD	0,086	<LOD	0,001	0,074	0,161	0,0008
FW021	NL_8b	<LOD	0,105	<LOD	0,001	0,068	0,175	0,0008
FW022	NL_9a	<LOD	0,102	<LOD	0,003	0,090	0,194	0,0008
FW023	NL_9b	<LOD	0,092	<LOD	0,004	0,099	0,195	0,0008
FW024	NL_9c	<LOD	0,091	<LOD	0,003	0,101	0,195	0,0008

Bijlage 4: Bambix Mijn eerste rijstepapje verpakking

RIJSTEBLOEM

1^e stap

Het maagje van je kindje is tot nu toe alleen gewend aan melk. Vanaf 4 maanden kan je baby behoefte krijgen aan vaste voeding. Een eerste stap om je kindje kennis te laten maken met vaste voeding is Bambix Rijstebloem. Bambix Rijstebloem bestaat uit pure ingrediënten, is van nature glutenvrij en mild van smaak. Gemengd met moedermelk of flesvoeding is het een vertrouwde smaak voor je baby. Bambix Rijstebloem kun je je kindje in de ochtend en in de avond geven.

Je kindje ontwikkelt zich snel! Vanaf 6 maanden kan hij een iets grovere structuur aan. Daarom kun je vanaf 6 maanden over op de 2^e stap van Bambix: Fijne Granen.

COMPLETE CARE

- ✓ ZACHT VAN STRUCTUUR EN LICHT VERTEERBAAR. HIERDOOR WENT JE KINDJE MAKKELIJK AAN VASTE VOEDING.
- ✓ GLUTENVRIJ. GLUTEN ZIJN AFKOMSTIG UIT GRANEN WAAR BABY'S IN DE EERSTE MAANDEN GEVOELIG OP KUNNEN REAGEREN.
- ✓ ZONDER TOEGEVOEGDE SUIKERS*** OM JE KINDJE NIET TE LATEN WENNEN AAN EEN ZOETE SMAAK.

WIST JE DAT?
Als je pap uit de fles wilt geven, gebruik dan een speen met een groter gaatje zoals een papspeen of een driestandenspeen.

12⁺ 4^e stap
Acht Granen

8⁺ 3^e stap
Licht Volkoren

6⁺ 2^e stap
Haverpapje / Fijne Granen

4⁺ 1^e stap
Rijstebloem

Voor meer informatie over het ontbijt, het Bambix stappenplan en Bambix producten, ga naar www.bambix.nl