



16/11/2015

## **Recente studie schat de inname van de contaminanten in de kleurstoffen ammoniakkaramel en sulfiet-ammoniakkaramel door de Belgische bevolking**

**De Vlaamse Instelling voor Technologisch onderzoek (VITO, in samenwerking met UGent) heeft in opdracht van de FOD Volksgezondheid onderzocht in welke mate en via welke voedingsmiddelen de Belgische consument aan de contaminanten THI en 4-MEI van de voedingskleurstoffen ammoniakkaramel en sulfiet-ammoniakkaramel wordt blootgesteld. Koffie, brood, cake, koeken, donker bier en tafelbier blijken de belangrijkste bronnen van THI, cola en koffie van 4-MEI.**

### **Wat zijn de contaminanten THI en 4-MEI?**

Ammoniakkaramel (E150c) en sulfiet-ammoniakkaramel (E150d) zijn populaire kleurstoffen, maar ze kunnen onzuiverheden of contaminanten bevatten. De contaminanten die in deze studie werden onderzocht zijn THI of 2-acetyl-4-(tetrahydroxybutyl)imidazool (in E150c en E150d) en 4-MEI of 4-methylimidazool (in E150d).

Beide contaminanten kunnen gevaarlijk voor de gezondheid zijn. THI onderdrukt de weerstand en 4-MEI is mogelijk kankerverwekkend. Om de consument te beschermen, heeft de Europese Commissie zuiverheidscriteria voor de betrokken karamelkleurstoffen vastgelegd: maximaal 10 mg THI per kg E150c, maximaal 200 mg 4-MEI per kg E150c, en maximaal 250 mg 4-MEI per kg E150d.

### **Opzet van het onderzoek naar THI en 4-MEI**

De studie moest eerst en vooral bepalen hoeveel THI en 4-MEI de Belgische bevolking inneemt. Hiervoor heeft het VITO 522 levensmiddelen op de Belgische markt geanalyseerd, en deze gegevens gekoppeld aan de resultaten van de Belgische Voedselconsumptiepeiling 2004 van het Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid.

De meting van de contaminanten liet bovendien toe om een zicht te krijgen op het gebruik van kleurstoffen E150c en E150d, die door hun complexe samenstelling niet rechtstreeks te meten zijn.

### **Keuze van de levensmiddelen voor de analyse**

De onderzoekers kozen in hun bemonsteringsplan voor voedingswaren die regelmatig door de Belgische consument worden geconsumeerd (gegevens van de Voedselconsumptiepeiling), en die mogelijk met THI en 4-MEI zijn gecontamineerd.



service public fédéral

**SANTE PUBLIQUE,  
SECURITE DE LA CHAINE ALIMENTAIRE  
ET ENVIRONNEMENT**

De bemonstering verliep in twee fasen:

1. Selectie en analyse van ongeveer 400 voedingsmiddelen
2. Selectie en analyse van een honderdtal bijkomende monsters op basis van de analyseresultaten van reeks 1. Een deel van deze monsters waren vergelijkbare monsters om de (hoge) waarden uit de vorige reeks bevestigen.

In totaal werden zo 522 voedingsmiddelen kwantitatief geanalyseerd voor THI en 4-MEI en kwalitatief voor 2-MEI (2-methylimidazool).

De onderzoekers slaagden er in om analytische methoden gebaseerd op UPLC-MS/MS te ontwikkelen en te valideren voor de detectie en kwantificatie van THI, 4-MEI en 2-MEI in het brede gamma van 134 soorten voedingsmiddelen. De bepalingsgrens (LOQ) bedroeg  $<5 \mu\text{g/L}$  voor 4-MEI en THI en  $<10 \mu\text{g/L}$  voor 2-MEI.

### **Analyseresultaten: concentraties van THI en 4-MEI**

#### **THI**

Bieren bevatten de hoogste gehalten ( $<5\text{-}330 \mu\text{g/L}$ ). De onderzoekers vonden ook THI in enkele koekjes, sauzen, bouillonblokjes, vleesproducten en dieetproducten. Tot slot vonden ze lage concentraties THI in koffie ( $<5\text{-}10 \mu\text{g/L}$ ).

#### **4-MEI**

Specifieke soorten azijn (balsamicoazijn en sherryazijn, max  $840 \mu\text{g/L}$ ) en één merk energiedrankjes (max  $790 \mu\text{g/L}$ ) blijken hoge concentraties aan 4-MEI te bevatten. In cola wordt quasi altijd E150d gebruikt, maar de concentraties van 4-MEI verschillen van merk tot merk ( $<5$  voor biologische cola en  $13\text{-}460 \mu\text{g/L}$  voor conventionele cola). Een verrassende uitkomst is de aanwezigheid van 4-MEI in alle soorten koffie, met relatief hoge waarden in cafeïnevrije koffie ( $100\text{-}440 \mu\text{g/L}$ ). Ook in thee vonden de onderzoekers sporen van de contaminant. Wat de bieren betreft: tafelbieren, verscheidene bruine abdijbieren, bruine trappistenbieren en amberkleurige bieren bevatten relevante concentraties 4-MEI (max  $400 \mu\text{g/L}$ ). Andere alcoholische dranken, met uitzondering van amaretto en vermouth, bevatten geen 4-MEI in gehalten  $>100 \mu\text{g/L}$ . Voor één bouillonblokjesmonster bedroeg de gemeten 4-MEI concentratie  $2500 \mu\text{g/kg}$ , voor één bindmiddel voor saus  $890 \mu\text{g/kg}$ . Het merendeel van de onderzochte vaste voedingsmiddelen bevatte 4-MEI in een concentratie  $<200 \mu\text{g/kg}$ . 4-MEI waarden werden gevonden in sommige monsters van de categorieën vlees en vleesproducten (max  $340 \mu\text{g/kg}$  in chorizo), ontbijtgranen en brood (max  $460 \mu\text{g/kg}$ ), koeken, snoep en snacks (max  $1200 \mu\text{g/kg}$  in honingkoek), kant-en-klare maaltijden (max  $370 \mu\text{g/kg}$  in stoofvlees), en dieetproducten (max  $100 \mu\text{g/kg}$ ).



service public fédéral

**SANTE PUBLIQUE,  
SECURITE DE LA CHAINE ALIMENTAIRE  
ET ENVIRONNEMENT**

De oorsprong van de contaminatie van koffie, thee en graanproducten met honing is nog onduidelijk.

De onderzoekers stelden vast dat THI en 4-MEI in sommige voedingsmiddelen voorkomt, zonder dat de kleurstoffen E150c en E150d in de ingrediëntenlijst zijn vermeld. Dat doet vermoeden dat de etikettering niet altijd overeenkomt met de samenstelling van het voedingsmiddel.

### **Conclusie: de inname door de Belgische consumenten**

De innameschatting werd zowel berekend op basis van de gemiddelde als van de mediane en de maximale THI- en 4-MEI-gehalten die in de levensmiddelenanalyse in de voedselgroep werden gemeten.

Inname in µg/kg lichaamsgewicht per dag	Scenario: Gemiddelde concentratie in de voedselgroep	Scenario: mediane concentratie in de voedselgroep	Scenario: Maximaal gevonden concentratie in de voedselgroep
<b>THI</b>			
Gemiddelde consument	0.064	0.048	0.234
Consument met hoge inname	0.185	0.169	0.552
<b>4-MEI</b>			
Gemiddelde consument	0.960	0.653	2.16
Consument met hoge inname	2.59	1.82	5.60

De voedselcategorieën die het meest bijdragen tot de inname van THI blijken koffie, brood, cakes en koeken, donker bier en tafelbier te zijn. In het geval van 4-MEI zijn dit koffie en cola.

De inname van THI en 4-MEI door de Belgische consument ligt volgens dit onderzoek lager dan in het minst gunstige scenario van de Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA). Dit hield geen rekening met gemeten concentraties in voedingsmiddelen of met de inname via voedselgroepen waarvan het niet bekend was dat deze karamelkleurstoffen worden gebruikt, zoals koffie.



service public fédéral

**SANTE PUBLIQUE,  
SECURITE DE LA CHAINE ALIMENTAIRE  
ET ENVIRONNEMENT**

### **Aanbevelingen**

Deze studie zorgt, voor het eerst, voor een schat aan gegevens over de contaminatie van voedingsmiddelen op de Belgische markt met de stoffen THI en 4-MEI. Om de risico's van deze stoffen goed te kunnen inschatten is een wetenschappelijk advies over de Toelaatbare Dagelijkse Inname voor THI en voor 4-MEI onontbeerlijk.

De oorzaak van de contaminatie van voedingsmiddelen, zoals koffie, moet verder worden onderzocht.

Voor verdere vragen kan u contact opnemen met de FOD Volksgezondheid:

[apf.food@health.belgium.be](mailto:apf.food@health.belgium.be).