

ADVIES 02-2021

Betreft:

**Evaluatie van het FAVV analyseprogramma voor
exogene contaminanten:
D. Diverse contaminanten, doorstraling en
radioactiviteit**

(SciCom 2017/07)

Wetenschappelijk advies goedgekeurd door het Wetenschappelijk Comité op 22 januari 2021

Sleutelwoorden:

Analyseprogramma, exogene contaminanten, doorstraling, radioactiviteit, levensmiddelen, water, diervoeders, trendanalyse

Key terms:

Analysis program, exogenous contaminants, radiation, radioactivity, food, water, animal feed, trend analysis

Inhoud

Samenvatting.....	3
Summary	5
1. Referentietermen	8
1.1. <i>Vraagstelling</i>	8
1.2. <i>Relevante wetgeving</i>	8
1.3. <i>Methode</i>	9
2. Definities & Afkortingen	10
3. Inleiding	11
4. Bespreking	11
4.1. <i>Benzeen</i>	11
4.1.1. Levensmiddelen.....	12
4.1.2. Water bestemd voor consumptie en gebruikt door de operatoren.....	13
4.2. <i>Melamine</i>	13
4.2.1. Levensmiddelen.....	14
4.2.2. Diervoeders	14
4.3. <i>Ammonium, trihalomethanen en 1,2-dichloorethaan</i>	15
4.3.1. Water bestemd voor consumptie en gebruikt door de operatoren.....	15
4.4. <i>Nitraat</i>	16
4.4.1. Levensmiddelen.....	16
4.4.2. Water bestemd voor consumptie en gebruikt door de operatoren.....	18
4.5. <i>Doorstraling</i>	18
4.5.1. Levensmiddelen.....	19
4.6. <i>Radioactieve contaminanten</i>	20
4.6.1. Levensmiddelen.....	20
4.6.2. Diervoeders	21
5. Onzekerheden.....	21
6. Conclusies & Aanbevelingen	22
Referenties	24
Leden van het Wetenschappelijk Comité.....	26
Belangenconflict	26
Dankbetuiging	26
Samenstelling van de werkgroep	27
Wettelijk kader	27
Disclaimer	27

Samenvatting

Evaluatie van het FAVV analyseprogramma voor exogene contaminanten:

D. Diverse contaminanten, doorstraling en radioactiviteit

Context & Referentietermen

In het kader van een periodieke evaluatie van het analyseprogramma van het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (FAVV), wordt het Wetenschappelijk Comité gevraagd de programmatie van de analyses te bespreken en dit met betrekking tot exogene contaminanten in levensmiddelen, in water bestemd voor consumptie en water dat door operatoren gebruikt wordt bij de verwerking en bewerking van levensmiddelen, in diervoeders, en in meststoffen, bodemverbeterende middelen en teeltsubstraten. Meer bepaald wordt gevraagd om (i) na te gaan of de controleresultaten die tussen 2010 en 2018 gerapporteerd werden, wijzen op mogelijke trends, en (ii) de implementatie van de binnen het FAVV algemeen toegepaste benadering voor de programmering van de analyses te beoordelen (nl. de controle-inspanningen in termen van onder meer de gekozen “matrix/gevaar” combinaties en het aantal geprogrammeerde analyses voor deze combinaties) en mogelijke lacunes binnen het analyseprogramma 2020 te identificeren.

‘Exogene contaminanten’ omvat een grote groep van parameters met onder meer (zware) metalen en metalloïden, persistente organische pollutanten, migrerende componenten uit materialen en voorwerpen die met levensmiddelen in contact komen, maar ook straling en radioactiviteit. Dit advies betreft enkel de geprogrammeerde analyses en de controleresultaten van benzeen, (frauduleus toegevoegde) melamine, ammonium, trihalomethanen en 1,2-dichloorethaan, nitraat, alsook doorstraling en radioactiviteit.

Methode

De programmatie van de analyses wordt geëvalueerd op basis van expertopinie in combinatie met informatie uit de wetenschappelijke literatuur en een evaluatie van mogelijke trends in de FAVV controleresultaten. Mogelijke trends worden besproken aan de hand van een trendanalyse via logistische regressie. De beschouwde periode betreft 2010-2018, maar is -afhankelijk van de beschikbare data- voor een aantal “matrix/gevaar” combinaties korter. De trendanalyse dient evenwel als pragmatisch hulpmiddel voor de evaluatie van het analyseprogramma beschouwd te worden en de resultaten van de trendanalyse die in bijlage van het advies gegeven worden, dienen met de nodige omzichtigheid geïnterpreteerd te worden.

Conclusies & Aanbevelingen

Tussen 2010 en 2018 werd benzeen zowel in levensmiddelen als in water geanalyseerd, maar het FAVV analyseprogramma 2020 bevat alleen analyses van benzeen in water. Benzeen werd aangetroffen in ongeveer één vijfde van de geanalyseerde levensmiddelen. De hoogste rapporteringsfrequentie wordt waargenomen voor koffie (gemalen koffie, koffiebonen en oploskoffie), gevolgd door producten en bereidingen van de visserij of de aquacultuur. Op basis van een trendanalyse wordt er een toename van het benzeengehalte in koffie waargenomen, maar een afname van het gehalte in vis. Ofschoon de inname van benzeen op basis van literatuurgegevens weinig zorgwekkend lijkt, wordt aanbevolen om met een zekere regelmaat, bijvoorbeeld tweejaarlijks maar niet noodzakelijk jaarlijks, deze analyses, in het bijzonder van koffie, van producten en

bereidingen van de visserij of de aquacultuur, maar ook van aroma's, te programmeren gezien het schadelijk gezondheidseffect van benzeen.

Benzeen werd binnen het FAVV controleprogramma nagenoeg niet aangetroffen in water bestemd voor consumptie en water dat door operatoren gebruikt wordt bij de verwerking en bewerking van levensmiddelen (slechts in 1 à 2% van de stalen). Gelijkaardig als voor levensmiddelen, kan er overwogen worden om deze analyses niet meer jaarlijks, maar eerder thematisch of tweejaarlijks te programmeren.

Omwille van een te lage rapporteringsfrequentie voor melamine in levensmiddelen en diervoeders (< 1%), werd een trendanalyse weinig relevant bevonden. Deze analyses hebben betrekking op de aanwezigheid van melamine ten gevolge van het frauduleus toevoegen ervan om het stikstofgehalte, en daardoor zo het daarvan afgeleide eiwitgehalte artificieel hoger te laten lijken (en m.a.w. niet ten gevolge van migratie van melamine uit materialen en voorwerpen die met levensmiddelen in contact komen) wat structureel zeer moeilijk te controleren valt. Bovendien zijn er momenteel geen specifieke indicaties dat dergelijke fraude nog steeds wordt toegepast. Het Wetenschappelijk Comité gaat bijgevolg akkoord met het feit dat deze analyses in levensmiddelen niet meer jaarlijks geprogrammeerd worden. Gelijkaardig kan ook voor diervoeders overwogen worden om deze analyses niet meer elk jaar te programmeren. Een zekere opvolging, bijvoorbeeld om de 2 jaar en vanzelfsprekend bij vermoeden van fraude, met voor levensmiddelen specifieke aandacht voor bijzondere voeding voor zuigelingen en kleuters, blijft aangewezen.

De analyses van ammonium, trihalomethanen en 1,2-dichloorethaan (ethyleendichloride) betreffen enkel water bestemd voor consumptie en water dat door de operatoren bij de bewerking en verwerking van levensmiddelen gebruikt wordt. Er worden geen relevante trends geobserveerd in de gerapporteerde resultaten van ammonium en 1,2-dichloorethaan, maar wel een toename van het gehalte aan trihalomethanen in water zowel bestemd voor consumptie als door operatoren gebruikt, meer bepaald respectievelijk in tafel- en bronwater en in putwater. Op basis van de beschikbare informatie lijkt de analyse van ammonium en 1,2-dichloorethaan in water minder pertinent, terwijl analyses van trihalomethanen behouden dienen te blijven om het gehalte van bijproducten gevormd in geval van waterchlorering, te monitoren.

In het FAVV analyseprogramma wordt nitraat opgevolgd in levensmiddelen en in water. Op basis van de tussen 2010 en 2018 gerapporteerde resultaten, wordt een toename van het nitraatgehalte waargenomen in spinazie, in het bijzonder in diepgevroren spinazie, alsook in bronwater.

Er wordt aanbevolen om nitraat verder te blijven opvolgen in groene bladgroenten (spinazie en sla) en in bijzondere voeding voor zuigelingen en kleuters, alsook in alle water van andere oorsprong dan leidingwater.

Bij voedselbestraling (of irradiatie) wordt het levensmiddel gedurende een bepaalde tijd blootgesteld aan ioniserende straling (bv. gammastralen of elektronen) teneinde een vooraf bepaalde dosis te bereiken. In het levensmiddel blijft niets achter van deze straling en doorstraalde levensmiddelen zijn niet radioactief. Doorstraling behoort bijgevolg niet tot de "exogene contaminanten" en dient anders geclassificeerd te worden (bv. onder 'kwaliteit en additieven' of een nieuwe classificatie).

De controle van voedselbestraling heeft als doel de handhaving van de geldende wetgeving inzake correcte etikettering van doorstraalde levensmiddelen en het respecteren van de positieve lijst van levensmiddelen waarvoor doorstraling toegelaten is. De controleresultaten met betrekking tot doorstraling van levensmiddelen worden gerapporteerd volgens het aan het staal toegekende statuut van 'conform' of 'niet-conform'. Slechts 2,3% van de tussen 2010 en 2018 gecontroleerde stalen werden niet-conform bevonden. Er werd geen trendanalyse uitgevoerd.

Het Wetenschappelijk Comité heeft geen bemerkingen bij deze geprogrammeerde analyses.

De analyses van radioactiviteit betreffen voornamelijk de door de wetgeving opgelegde controles van ^{134}Cs en ^{137}Cs in levensmiddelen. Alle analyses van levensmiddelen en diervoeders die in de periode 2010-2018 uitgevoerd werden, gaven een conform resultaat. Deze analyses worden momenteel herzien. Het Comité merkt hierbij op dat de bemonstering gericht dient te zijn op risicomatrices afkomstig uit risicogebieden (bv. vis uit Baltische zee, wild uit Oost-Europese landen).

Summary

Evaluation of the FASFC analysis programme for exogenous contaminants:

D. Various contaminants, irradiation and radioactivity

Background & Terms of reference

Within the framework of a periodic evaluation of the analysis programme of the Federal Agency for the Safety of the Food Chain (FASFC), the Scientific Committee has been asked to discuss the programming of the analyses with regard to exogenous contaminants in food, in water intended for consumption and water used by operators in the transformation and treatment process of food, in animal feed, and in fertilisers, soil improvers and cultivation substrates. In particular, it is requested (i) to verify whether control results reported between 2010 and 2018 point to possible trends, and (ii) to assess the implementation of the approach generally applied within the FASFC for the programming of analyses (i.e. the control efforts in terms of, inter alia, the chosen "matrix/hazard" combinations and the number of analyses programmed for these combinations) and to identify possible gaps within the analysis programme 2020.

'Exogenous contaminants' include a large group of parameters including amongst others (heavy) metals and metalloids, persistent organic pollutants, migrating substances from materials and articles in contact with food and also radiation and radioactivity. This opinion only covers programmed analyses and control results of benzene, (fraudulently added) melamine, ammonium, trihalomethanes and 1,2-dichloroethane, nitrate as well as irradiation and radioactivity.

Method

The programming of the analyses is evaluated on the basis of expert opinion in combination with information from scientific literature and an evaluation of possible trends in the FASFC control results. Possible trends are discussed by means of a trend analysis via logistic regression. The period under consideration concerns 2010-2018, but is - depending on the available data- shorter for a number of 'matrix/hazard' combinations. However, the trend analysis should be considered as a pragmatic tool for the evaluation of the analysis programme and the results of the trend analysis presented in the annex to the opinion, should be interpreted with caution.

Conclusions & Recommendations

Between 2010 and 2018 benzene was analysed in both food and water, but the FASFC analysis programme 2020 only contains analyses of benzene in water. Benzene was found in about one fifth of the analysed foodstuffs. The highest reporting frequency is observed for coffee (ground coffee, coffee beans and soluble coffee), followed by

products and preparations from fisheries or aquaculture. Based on a trend analysis, an increase in benzene levels in coffee is observed, but a decrease in fish. Although the intake of benzene seems of little concern on the basis of literature data, it is recommended that these analyses, in particular of coffee, of products and preparations of fisheries or aquaculture, but also of flavourings, should be programmed with a certain frequency, for example every two years but not necessarily annually, given the harmful health effect of benzene.

Within the FASFC control programme, benzene was rarely found in water intended for consumption and water used by operators in food processing and processing (only in 1 to 2% of samples). Similar to food, it can be considered not to program these analyses yearly, but rather thematically or every two years.

Due to a too low reporting frequency for melamine in food and feed (< 1%), a trend analysis was found to be of little relevance. These analyses relate to the presence of melamine as a result of its fraudulent addition to make the nitrogen content, and thus the protein content derived from it, appear artificially higher (in other words, not due to migration of melamine from food contact materials) which is structurally very difficult to control. Moreover, there are currently no specific indications that such fraud is still taking place. The Scientific Committee therefore agrees with the fact that these analyses are not programmed on an annual basis. Similarly, it can also be considered not to programme these analyses every year for animal feed. A certain follow-up, for example every two years and, of course, in case of suspicion of fraud, with in the case of food specific attention for foods intended for infants and toddlers, remains appropriate.

The analyses of ammonium, trihalomethanes and 1,2-dichloroethane (ethylene dichloride) concern only water intended for consumption and water used by operators in the processing and preparation of food. No relevant trends are observed in the reported results of ammonium and 1,2-dichloroethane, but the trihalomethane content in both water intended for consumption and water used by operators shows an increase, and more specifically in table and in spring water and in well water respectively.

Based on the available information, the analysis of ammonium and 1,2-dichloroethane in water seems less pertinent, while analyses of trihalomethanes should be retained in order to monitor the content of by-products formed in case of water chlorination.

In the FASFC analysis programme nitrate is monitored in food and water. Based on the results reported between 2010 and 2018, an increase in nitrate levels is observed in spinach, particularly in frozen spinach, as well as in spring water.

Further monitoring of nitrate in green leafy vegetables (spinach and lettuce) and in foods intended for infants and young children, as well as in all waters from sources other than tap water, is recommended.

Food irradiation involves the exposure of food to ionising radiation (e.g. gamma rays or electrons) for a certain period of time in order to achieve a predetermined dose. Nothing of this radiation remains in the food and irradiated foods are not radioactive. Irradiation does therefore not belong to the "exogenous contaminants" and should be classified differently (e.g. under "quality and additives" or a new classification).

The control of food irradiation aims at verifying the enforcement of the current legislation on correct labelling of irradiated foods and the respect of the positive list of foods for which irradiation is authorized. Control results related to food irradiation are reported according to the 'compliant' or 'non-compliant' status assigned to the sample. Only 2.3% of the samples checked between 2010 and 2018 were found to be non-compliant. No trend analysis has been carried out.

The Scientific Committee has no remarks on these programmed analyses.

The analyses of radioactivity mainly concern the controls of ^{134}Cs and ^{137}Cs in food imposed by legislation. All food and feed analyses carried out in the period 2010-2018 yielded a compliant result. These analyses are currently

under review. The Committee notes that sampling should focus on risk matrices originating from high-risk areas (e.g. fish from the Baltic Sea, game from Eastern European countries).

1. Referentietermen

1.1. Vraagstelling

Het Wetenschappelijk Comité (SciCom) wordt gevraagd een advies te formuleren over de programmering van de analyses van het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (FAVV) met betrekking tot exogene contaminanten in levensmiddelen, in diervoeders, in water bestemd voor consumptie en water dat door operatoren gebruikt wordt bij de verwerking en bewerking van levensmiddelen, en in meststoffen, bodemverbeterende middelen en teeltsubstraten.

Meer bepaald wordt er gevraagd om:

1. eventuele trends te beoordelen op basis van de controleresultaten die gerapporteerd werden tussen 2010 en 2018; en
2. de implementatie van de binnen het FAVV algemeen toegepaste benadering voor de programmering van de analyses te beoordelen (nl. de controle-inspanningen in termen van onder meer de gekozen “matrix/gevaar” combinaties en het aantal geprogrammeerde analyses voor deze combinaties) en eventuele lacunes binnen het analyseprogramma te identificeren.

De groep ‘exogene contaminanten’ omvat onder meer (zware) metalen en metalloïden, persistente organische polluenten, migrerende componenten uit materialen en voorwerpen die met levensmiddelen in contact komen, maar ook straling en radioactiviteit. Dit advies betreft benzeen, (frauduleus toegevoegde) melamine, ammonium, trihalomethanen en 1,2-dichloorethaan, nitraat, alsook doorstraling en radioactiviteit.

1.2. Relevante wetgeving

Verordening (EU) 2017/625 van het Europees Parlement en de Raad van 15 maart 2017 betreffende officiële controles en andere officiële activiteiten die worden uitgevoerd om de toepassing van de levensmiddelen- en diervoederwetgeving en van de voorschriften inzake diergezondheid, dierenwelzijn, plantgezondheid en gewasbeschermingsmiddelen te waarborgen

Levensmiddelen:

Verordening (EG) Nr. 1881/2006 van de Commissie van 19 december 2006 tot vaststelling van de maximumgehalten aan bepaalde verontreinigingen in levensmiddelen

Verordening (EU) Nr. 231/2012 van de Commissie van 9 maart 2012 tot vaststelling van de specificaties van de in de bijlagen II en III bij Verordening (EG) nr. 1333/2008 van het Europees Parlement en de Raad opgenomen levensmiddelenadditieven

Verordening (EG) Nr. 1333/2008 van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 2008 inzake levensmiddeladditieven

Richtlijn 1999/2/EG van het Europees Parlement en de Raad van 22 februari 1999 betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de lidstaten inzake de behandeling van voedsel en voedsel ingrediënten met ioniserende straling

Richtlijn 1999/3/EG van het Europees Parlement en de Raad van 22 februari 1999 inzake de vaststelling van een communautaire lijst van voedsel en voedsel ingrediënten die mogen worden behandeld met ioniserende straling

Koninklijk besluit van 12 maart 2002 betreffende de behandeling van voedsel en voedsel ingrediënten met ioniserende straling en tot wijziging van het koninklijk besluit van 20 juli 2001 houdende algemeen reglement op

de bescherming van de bevolking, van de werknemers en het leefmilieu tegen het gevaar van de ioniserende stralingen

Verordening (Euratom) 2016/52 van de Raad van 15 januari 2016 tot vaststelling van maximaal toelaatbare niveaus van radioactieve besmetting van levensmiddelen en diervoeders ten gevolge van een nucleair ongeval of ander stralingsgevaar en tot intrekking van Verordening (Euratom) nr. 3954/87 en de Verordeningen (Euratom) nr. 944/89 en (Euratom) nr. 770/90 van de Commissie

Verordening (EG) nr. 1048/2009 van de Raad van 23 oktober 2009 tot wijziging van Verordening (EG) nr. 733/2008 betreffende de voorwaarden voor de invoer van landbouwproducten van oorsprong uit derde landen ingevolge het ongeluk in de kerncentrale van Tsjernobyl

Uitvoeringsverordening (EU) 2020/1158 van de Commissie van 5 augustus 2020 betreffende de voorwaarden voor de invoer van levensmiddelen en diervoeders van oorsprong uit derde landen ingevolge het ongeluk in de kerncentrale van Tsjernobyl

Uitvoeringsverordening (EU) 2016/6 van de Commissie van 5 januari 2016 tot vaststelling van bijzondere voorwaarden voor de invoer van levensmiddelen en diervoeders van oorsprong uit of verzonden vanuit Japan in verband met het ongeval in de kerncentrale van Fukushima, en tot intrekking van Uitvoeringsverordening (EU) nr. 322/2014.

Water bestemd voor consumptie en gebruikt door operatoren:

Richtlijn 98/83/EG van de Raad van 3 november 1998 betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water

Koninklijk besluit van 14 januari 2002 betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water dat in voedingsmiddeleninrichtingen verpakt wordt of dat voor de fabricage en/of het in de handel brengen van voedingsmiddelen wordt gebruikt

Koninklijk besluit van 8 februari 1999 betreffende natuurlijk mineraal water en bronwater

Diervoeders:

Richtlijn 2002/32/EG van het Europees Parlement en de Raad van 7 mei 2002 inzake ongewenst stoffen in diervoeding

1.3. Methode

Dit advies is hoofdzakelijk gebaseerd op expertopinie in combinatie met informatie uit de wetenschappelijke literatuur en een evaluatie van mogelijke trends in de FAVV controleresultaten die tussen 2010 en 2018 gerapporteerd werden.

De analyse van potentiële trends werd uitgevoerd met behulp van het NADA-pakket voor R versie 3.5.0 (2018-04-23) en is gebaseerd op een regressie voor 'left-censored' log-normale gegevens, met het analyseresultaat als afhankelijke variabele en het analysejaar als onafhankelijke variabele. De conclusies zijn gebaseerd op aannames gekoppeld aan de geselecteerde modellen, zoals lineariteit en heteroscedasticiteit.

Voor de trendanalyse en -observatie worden enkel die resultaten beschouwd die bekomen werden in het kader van controleplan (m.a.w. waarvan de analyses aan de hand van de op het risico gebaseerde benadering geprogrammeerd werden, zie Maudoux *et al.*, 2006). Naast deze resultaten, bevat de databank ook resultaten van analyses die uitgevoerd worden in het kader van de opvolging van een klacht, RASFF berichten, etc.

De gedetailleerde resultaten van de trendanalyse worden in bijlage gegeven. De jaarlijkse wijziging ('annual change') vermeld in de tabellen is de coëfficiënt van het regressiemodel, en geeft de ratio tussen de gefitte waarde in jaar X t.o.v. jaar (X-1).¹ De individuele analyseresultaten worden in de grafieken weergegeven, met de resultaten lager dan de rapporteringslimiet ('left-censored' waarnemingen) in het rood gemarkeerd. Om de trendlijn te fitten wordt gebruik gemaakt van de 'maximum likelihood' methode, nl. de kans voor een specifieke fit dat de waarde y geobserveerd $P(Y=y|\text{model})$. Voor resultaten lager dan de rapporteringslimiet is de kans dat een waarde wordt geobserveerd kleiner dan y, i.e. $P(Y<y|\text{model})$. Ten gevolge van left-censoring, kan de geplote trendlijn bijgevolg in sommige gevallen onder de datapunten doorlopen.

Een trend wordt verondersteld significant te zijn wanneer de p-waarde $< 0,05$, tenzij anders vermeld.

2. Definities & Afkortingen

ADI	aanvaardbare dagelijkse inname
Analyseprogramma	controleprogramma conform Verordening (EU) 2017/625
Bq	Becquerel is de éénheid waarmee de activiteit van een radioactieve bron gemeten wordt. Het beschrijft het aantal atoomkernen dat per seconde radioactief vervalt (1 Bq = 1 ontbinding per seconde)
EFSA	Europese autoriteit voor voedselveiligheid ('European Food Safety Authority')
FANC	Federaal Agentschap voor de Nucleaire Controle
heteroscedasticiteit	ongelijkheid van spreiding of variantie van de onderzochte variabelen (m.a.w. de variantie van variabele x is niet onafhankelijk van de waarde van variabele y)
IARC	International Agency for Research on Cancer
'left-censored' gegevens	resultaten beneden de rapporteringslimiet (LOR)
lg	lichaamsgewicht
LOR	Rapporteringslimiet (Limit of Reporting); detectie- of kwantificeringslimiet van het rapporterende laboratorium
rapporteringsfrequentie	percentage stalen met een resultaat hoger dan de rapporteringslimiet (LOR)
RIVM	Nederlandsche Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
trendanalyse	trend vastgesteld naar aanleiding van een rekenkundige analyse van een reeks chronologische gegevens; de trendcurve gaat gepaard met een p-waarde die informatie verschaft over de mate van significantie ($p \leq 0.05$ d.w.z. 5%). De p-waarde kan worden beschouwd als een numerieke kwantificering van de kans (van 0 tot 1) dat een vastgesteld verschil/voorkomen te wijten is aan het toeval voortvloeiend uit het bemonsteringsproces
trendobservatie	visuele vaststelling van de mogelijke evoluties van een reeks chronologische gegevens
WHO	Wereldgezondheidsorganisatie ('World Health Organisation')

¹ m.a.w., een ratio dicht bij 1 geeft weinig verandering aan, terwijl een ratio groter dan 1 wijst op een toename en een ratio kleiner dan 1 op een afname

Overwegende de besprekingen tijdens de werkgroepvergadering van 26 februari, 31 maart en 13 november 2020 en de plenaire zittingen van het Wetenschappelijk Comité van 22 november 2019, 26 juni 2020 en 22 januari 2021,

geeft het Wetenschappelijk Comité het volgend advies:

3. Inleiding

Het toezicht op de voedselketen door middel van controles is één van de voornaamste opdrachten van het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (FAVV). Het controleplan is gesteund op analyses (bemonsteringen) en inspecties, die volgens een op het risico gebaseerde en binnen het Agentschap ontwikkelde methodologie geprogrammeerd worden (Maudoux *et al.*, 2006). Het analyseprogramma wordt periodiek aan het Wetenschappelijk Comité voorgelegd voor evaluatie. In dit advies wordt specifiek het luik “exogene contaminanten” van het analyseprogramma geëvalueerd.

De groep ‘exogene contaminanten’ omvat onder meer (zware) metalen en metalloïden, persistente organische polluenten en migrerende componenten uit materialen en voorwerpen die met levensmiddelen in contact komen. De programmering van de analyses van (zware) metalen en metalloïden en van de persistente organische polluenten wordt besproken in de SciCom adviezen 21-2020 en 22-2020. In dit advies wordt de programmering van de analyses van de resterende exogene contaminanten besproken. Het betreft benzeen in levensmiddelen en waters, melamine en nitraat die geanalyseerd worden in levensmiddelen en diervoeders, en ammonium, trihalomethanen en 1,2-dichloorethaan die enkel in water bestemd voor consumptie en gebruikt door de operatoren geanalyseerd worden. Daarnaast worden in het advies ook de geprogrammeerde analyses m.b.t. doorstraling en radioactiviteit geëvalueerd.

4. Bespreking

In wat volgt, worden de analyses die binnen het FAVV geprogrammeerd worden voor 2020 geëvalueerd, en dit onder meer op basis van mogelijke trends in de FAVV controleresultaten die tussen 2010 en 2018 gerapporteerd werden (zie 1.3. Methodologie). Het betreft de parameters benzeen (4.1), (frauduleus toegevoegde) melamine (4.2), ammonium, trihalomethanen en 1,2-dichloorethaan (4.3), nitraat (4.4), doorstraling (4.5) en radioactiviteit (4.6).

De gedetailleerde resultaten van de trendanalyse worden in bijlage gegeven. Een trend wordt significant beschouwd wanneer de p-waarde < 0,05, tenzij anders vermeld.

Hierbij wordt opgemerkt dat de trendanalyse met een aantal onzekerheden gepaard gaat (zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** Onzekerheden) en beschouwd dient te worden als pragmatisch hulpmiddel voor de evaluatie van de geprogrammeerde analyses. De interpretatie van de gedetailleerde resultaten van de trendanalyse in bijlage dient dan ook met de nodige omzichtigheid te gebeuren.

4.1. Benzeen

Benzeen is een vluchtige, aromatische koolwaterstof die gebruikt wordt bij de productie van chemische producten zoals verf, detergents en kunststoffen. Het is een veel voorkomende verontreiniging in de atmosfeer. Benzeen komt in de atmosfeer terecht via natuurlijke bronnen, zoals bosbranden en vulkanische activiteit, maar ook via

industriële emissies, het verkeer (uitlaatgassen van auto's of benzinedampen aan tankstations), tabaksrook, lijmen, verven, boenwas en detergents (Salviano dos Santos *et al.*, 2015; Medeiros Vinci *et al.*, 2012).

Volgens het internationale agentschap voor kankeronderzoek IARC ('International Agency for Research on Cancer') is benzeen kankerverwekkend voor de mens (IARC, 1987).

De blootstelling aan benzeen is voornamelijk via de lucht (96 à 99%), terwijl de blootstelling via drinkwater en levensmiddelen in vergelijking verwaarloosbaar is.

Verschillende factoren die verband houden met de condities tijdens de voedselverwerking (bv. bestraling, processen bij hoge temperatuur zoals roosteren) of met slechte productiepraktijken zijn potentiële bronnen van benzeen in levensmiddelen (bv. gebruik van gecontamineerde grondstoffen, opslag in verontreinigde gebieden en het gebruik van verontreinigd water voor het wassen of de bereiding van levensmiddelen). Benzeen kan in levensmiddelen gevormd worden door decompositie van bepaalde aminozuren (bv. fenylalanine) en door de decarboxylatie van de zouten van benzoëzuur (benzoaten) in aanwezigheid van ascorbinezuur (vitamine C). Benzoëzuur wordt aan heel wat voedingsproducten toegevoegd als bewaarmiddel en ascorbinezuur kan als natuurlijke stof of als voedingsadditief aanwezig zijn. Gecontamineerd koolstofdioxide (CO₂) wordt ook als bron van benzeen in bier beschreven (Salviano dos Santos *et al.*, 2015; Medeiros Vinci *et al.*, 2011).

In het FAVV analyseprogramma 2020 zijn enkel analyses van benzeen in water opgenomen. Omdat de FAVV databank eveneens resultaten bevat m.b.t. het benzeengehalte in levensmiddelen, wordt dit eveneens besproken.

4.1.1. Levensmiddelen

Uit een onderzoek van het Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid (nu Sciensano) en de Universiteit Gent van 2012 naar benzeen in de voeding, bleek 58% van de 455 onderzochte levensmiddelen op de Belgische markt benzeen te bevatten (Medeiros Vinci *et al.*, 2012). De hoogste gehalten werden gevonden in verwerkte levensmiddelen zoals gerookte en ingeblikte vis, en levensmiddelen die deze als ingrediënt bevatten (tot 76 µg/kg). Onverwerkte levensmiddelen zoals rauw vlees, vis en eieren bleken veel lagere concentraties te bevatten. De risicobeoordeling wees uit dat blootstelling aan benzeen via levensmiddelen op de Belgische markt vanuit het oogpunt van de volksgezondheid weinig zorgwekkend is.

Er zijn geen wettelijke limieten beschikbaar voor benzeen in levensmiddelen. In het SciCom advies 15-2017 (SciCom, 2017) worden voor een aantal levensmiddelen benzeengehaltes voorgesteld die als basis kunnen dienen voor door het FAVV toe te passen actiegrenzen. Momenteel past het FAVV evenwel nog geen actiegrenzen voor benzeen in levensmiddelen toe (FAVV, 2020a).

In het kader van het FAVV controleprogramma zijn er voor de periode 2010-2016 1.273 resultaten beschikbaar m.b.t. het benzeengehalte in levensmiddelen. Voor de meeste levensmiddelen was het maximale gehalte dat gerapporteerd werd, lager dan de in het SciCom advies 15-2017 berekende gehalten, met uitzondering van de aroma's. In 2 van de 59 geanalyseerde aroma's was het gehalte hoger dan het door het SciCom als actiegrens voorgestelde gehalte van 30 µg/kg (nl. een gehalte van 38 µg/kg en van 257 µg/kg) en in het merendeel van de bemonsterde aroma's (78%) werd een gehalte lager dan de rapporteringslimiet (LOR) gerapporteerd. De rapporteringsfrequentie voor benzeen blijkt in het algemeen vrij laag te zijn; in 262 (of 21%) stalen werd een gehalte hoger dan de LOR gerapporteerd (bijlage 1). De hoogste rapporteringsfrequentie wordt waargenomen voor koffie (gemalen koffie, koffiebonen en oploskoffie), gevolgd door producten en bereidingen van de visserij of de aquacultuur. Er wordt een significant toename van het benzeengehalte in koffie waargenomen, maar een significante afname in vis (bijlage 1).

In het FAVV analyseprogramma 2020 worden geen analyses van benzeen meer geprogrammeerd. Op basis van de innameschatting en de gerapporteerde gehalten lijkt benzeen inderdaad een minder prioritair te analyseren contaminant in het kader van de controle van de voedselketen. Gezien het schadelijk gezondheidseffect van

benzeen, wordt desalniettemin aanbevolen om met een zekere regelmaat, bijvoorbeeld tweejaarlijks maar niet noodzakelijk elk jaar, deze analyses te programmeren, in het bijzonder van koffie, van producten en bereidingen van de visserij of de aquacultuur, maar ook van aroma's.

4.1.2. Water bestemd voor consumptie en gebruikt door de operatoren

Benzeen wordt gemakkelijk afgebroken in het milieu en hoewel benzeen relevant is in de context van luchtverontreiniging door koolwaterstofbronnen, zoals benzine, is benzeen over het algemeen weinig relevant voor drinkwater. Benzeen is vooral een probleem voor drinkwater in geval van incidenten (WHO, 2017).

De rapporteringsfrequentie voor benzeen in water is zeer laag. In slecht 9 (2%) van de 463 bemonsterde stalen water die door de operatoren in de voedingsindustrie gebruikt worden en in slechts 6 (of 1%) van de 484 bemonsterde stalen water bestemd voor consumptie werd een benzeengehalte hoger dan de LOR aangetroffen (LOR tussen 0,10 en 0,25 µg/L). Een trendanalyse is bijgevolg weinig zinvol.

De maximale waarde voor benzeen in drinkwater bedraagt 1,0 µg/L (Richtlijn 89/83/EG; KB van 14 januari 2002). Slecht in 1 staal van de in totaal 947 stalen water die tussen 2010 en 2018 in het kader van het FAVV controleplan bemonsterd werden, werd een hoger benzeengehalte aangetroffen. Het betrof gerecycleerd water dat door een operator gebruikt kan worden bij de bewerking en verwerking van levensmiddelen en waarin een gehalte van 1,57 µg/L werd gemeten en van 0,48 µg/L bij tegenanalyse.

Gezien de zeer lage rapporteringsfrequentie alsook het feit dat de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) aanbeveelt om benzeen als te controleren parameter uit bijlage I van Richtlijn 98/83/EG te schrappen (WHO, 2017), blijkt benzeen ook voor water een minder prioritair te analyseren contaminant te zijn. Bovendien dienen operatoren volgens een bepaalde frequentie zelf controles uit te voeren van het water dat ze gebruiken voor de bereiding of het in de handel brengen van levensmiddelen (uitgezonderd water rechtstreeks van het leidingnet; zie KB 14 januari 2020 en FAVV, 2020b). Er kan bijgevolg overwogen worden om deze analyses niet meer jaarlijks, maar thematisch of tweejaarlijks te programmeren.

4.2. Melamine

Melamine is een synthetisch product dat vooral gebruikt wordt voor de productie van melamine-formaldehyde harsen, die in de voedingsindustrie voornamelijk gebruikt worden voor de vervaardiging van keukengerei van harde kunststof, zoals lepels, bordjes en bekers. De programmering van de analyses m.b.t. de migratie van melamine uit dergelijke voorwerpen en materialen die met levensmiddelen in contact komen, zal besproken worden in het SciCom advies m.b.t. het deel 'Migratie uit materialen en voorwerpen die met levensmiddelen in contact komen' van het analyseprogramma voor exogene contaminanten (SciCom dossier 2017-07).

Melamine is een organische, stikstofrijke verbinding (66,6% N), en wordt daarom soms frauduleus aan levensmiddelen en diervoeders toegevoegd om het stikstofgehalte, en zo het daarvan afgeleide eiwitgehalte schijnbaar hoger te laten lijken. Zo bijvoorbeeld, was er in 2007 een schandaal met illegaal en frauduleus toegevoegde melamine aan uit China geïmporteerde eiwitten die gebruikt werden voor de productie van huisdiervoeder. In 2008 volgde een nog groter schandaal waarbij in China melamine in zuigelingenmelk en andere melkproducten werd aangetroffen (EFSA, 2010).

Los van frauduleuze praktijken en naast het gebruik van melamine in materialen en voorwerpen die met levensmiddelen in contact komen, kan melamine in lage concentraties voorkomen in levensmiddelen en diervoeders als spoor in stikstofsupplementen voor diervoeders of door de aanwezigheid van melamine in het

milieu als een metaboliet van melamine precursor bevattende gewasbeschermingsproducten en andere producten² (IARC, 2019; Dorne *et al.*, 2013; EFSA, 2010).

Het IARC classificeert melamine onder de stoffen van groep 2B, nl. mogelijk kankerverwekkend voor de mens (IARC, 2019).

4.2.1. Levensmiddelen

Levensmiddelen, met uitzondering van volledige zuigelingenvoeding en opvolgzuigelingenvoeding, mogen maximaal 2,5 mg/kg melamine (en structuuranalogen) bevatten. Voor volledige zuigelingenvoeding en opvolgzuigelingenvoeding in poedervorm geldt een maximumgehalte van 1 mg/kg (Verordening (EG) Nr. 1881/2006).

Tussen 2010 en 2015 werd het melaminegehalte van 609 diverse levensmiddelen geanalyseerd. Het merendeel van de beschikbare resultaten betreft verrijkte levensmiddelen en voedingssupplementen ($n = 176$), producten op basis van soja-eiwitten, zoals tofu ($n = 228$), en bijzondere voeding voor zuigelingen en kleuters, zoals melkpoeder, zuigelingen- en babyvoeding ($n = 119$). Slechts in 5 stalen ($< 1\%$) werd melamine aangetroffen (LOR tussen 0,25 en 1 mg/kg). Het betreft 4 stalen van opvolgzuigelingenvoeding in 2013 en 1 staal soja-eiwitten in 2014. Alle 5 stalen waren conform. Een analyse van mogelijke trends is weinig zinvol en werd niet uitgevoerd.

Dergelijke analyses van melamine in levensmiddelen worden de laatste jaren niet meer geprogrammeerd, maar zijn wel weer voorzien voor 2021. Aangezien de aanwezigheid van melamine aan relevante concentraties in levensmiddelen gekoppeld is aan fraude (met uitzondering van de aanwezigheid ten gevolge van migratie uit materialen en voorwerpen die met levensmiddelen in contact komen), wat zeer moeilijk structureel te controleren valt, en er momenteel geen indicaties zijn dat dergelijke fraude nog steeds wordt toegepast, gaat het Wetenschappelijk Comité akkoord met het feit dat deze analyses niet meer jaarlijks geprogrammeerd worden. Bovendien is melamine opgenomen als een te bewaken parameter binnen het autocontrolesysteem van voedingsbedrijven (bv. in de zuivelsector, in de sector van de biscuit-, chocolade-, praline-, suikergoed en ontbijtgranenindustrie) en zijn er de laatste jaren geen meldingen in het Europese 'Rapid Alert System for Food and Feed' (RASFF). Een zekere opvolging, bijvoorbeeld om de 2 jaar en uiteraard bij vermoeden van fraude, met specifieke aandacht voor voeding voor zuigelingen en kleuters, blijft aangewezen.

4.2.2. Diervoeders

Melamine is als additief niet toegelaten in diervoeders. Melamine kan echter wel aanwezig zijn als onzuiverheid in commerciële diervoederadditieven op basis van ureum die bij herkauwers worden gebruikt of als gevolg van de aanwezigheid van melamine in het milieu (IARC, 2019; EFSA, 2010). Het wettelijke toegelaten maximumgehalte bedraagt 2,5 mg/kg voor diervoeders met een vochtgehalte van 12% (Richtlijn 2002/32/EG).

Tussen 2010 en 2018 werden door het FAVV 156 analyses van diervoeders uitgevoerd, maar werd er slechts in 1 staal een melaminegehalte hoger dan de LOR aangetroffen (LOR tussen 0,2 en 2,5 mg/kg). Het staal werd conform bevonden. Een trendanalyse is weinig zinvol en werd niet uitgevoerd.

² Een voorbeeld is cyromazine, dat zowel een gewasbeschermingsmiddel als veterinair middel is. Het gebruik als gewasbeschermingsmiddel is in Europa niet meer toegelaten. Als veterinair middel kan cyromazine gebruikt worden in pluimveebedrijven of op schapen tegen vliegen, maar is het niet geregistreerd in België.

Melamine is opgenomen in het sectoraal bemonsterplan van de diervoederfabrikanten. Net zoals voor levensmiddelen, kan ook voor diervoeders overwogen worden om deze analyses niet elk jaar meer te programmeren, maar elke twee jaar en vanzelfsprekend wanneer er een vermoeden van fraude is.

4.3. Ammonium, trihalomethanen en 1,2-dichloorethaan

De analyses van ammonium, trihalomethanen en 1,2-dichloorethaan (ethyleendichloride) die tussen 2010 en 2018 uitgevoerd werden, betreffen enkel water bestemd voor consumptie en water dat door de operatoren bij de bewerking en verwerking van levensmiddelen gebruikt wordt.

4.3.1. Water bestemd voor consumptie en gebruikt door de operatoren

Ammonium komt van nature in lage concentraties voor in zowel grondwater als oppervlaktewater. In grondwater is de concentratie meestal lager dan 1 mg/L. Ammonium komt vrij bij de afbraak van plantaardig (bv. turfslagen) en dierlijk materiaal door bacteriën en kan dus in verband gebracht worden met het voorkomen van organisch rijke afzettingen. Ook kan ammonium, afkomstig van organische mest rechtstreeks uitspoelen naar het grondwater (WHO, 2017).

De controle van ammonium in water heeft betrekking op de efficiëntie van de ontsmetting van water met chloor en de mogelijke vorming van stikstofhoudende bijproducten en andere operationele problemen. Ammonium is m.a.w. een indicatorparameter waarvoor als maximale waarde 0,50 mg/L gegeven wordt (Richtlijn 98/83/EG; KB van 14 januari 2002). De drempelwaarde voor de geurconcentratie van ammoniak bij een alkalische pH-waarde is ongeveer 1,5 mg/L en voor het ammoniumkation wordt een smaakdrempel van 35 mg/L voorgesteld (WHO, 2017). Binnen het FAVV controleprogramma werd ammonium tussen 2010 en 2018 in 385 stalen van water geanalyseerd (bijlage 2). Ammonium werd in 97 stalen (of 25%) aangetroffen aan een concentratie variërend tussen 0,05 mg/L en 2,05 mg/L, waarvan het merendeel putwater dat door de operatoren in de voedingsindustrie gebruikt wordt. Er worden geen relevante trends geobserveerd in de gerapporteerde resultaten van ammonium.

Trihalomethanen worden gevormd als bijproduct bij chloorontsmetting van water en worden voornamelijk gecontroleerd als indicatoren voor chloorhoudende bijproducten in het algemeen (WHO, 2017). Water mag maximaal 100 µg/L van de som van de trihalomethanen chloroform, bromoform, dibroomchloormethaan, broomdichloormethaan bevatten (Richtlijn 98/83/EG; KB van 14 januari 2002).

Chloroform is het meest voorkomende trihalomethaan en het belangrijkste desinfectiebijproduct in gechloreerd drinkwater. In aanwezigheid van bromiden worden bij voorkeur broomhoudende trihalomethanen gevormd, en is de concentratie aan chloroform proportioneel lager. Er wordt aangenomen dat de meeste trihalomethanen die in water aanwezig zijn, uiteindelijk evaporeren uit het water als gevolg van hun vluchtigheid (WHO, 2017).

Trihalomethanen werden aangetroffen in 316 (of 54%) van de 587 stalen die tussen 2010 en 2018 door het FAVV geanalyseerd werden aan een concentratie tussen 0,3 en 93,7 µg/L (bijlage 2). Er wordt zowel in water bestemd voor consumptie als in water dat door operatoren gebruikt wordt, een significante toename van het gehalte aan trihalomethanen waargenomen, meer bepaald respectievelijk in tafel- en bronwater en in putwater.

1,2-Dichloorethaan (ethyleendichloride) is een tussenproduct bij de productie van vinylchloride. Het wordt zelden in significante concentraties aangetroffen in drinkwater (WHO, 2017). Water mag maximaal 3,0 µg/L 1,2-dichloorethaan bevatten (Richtlijn 98/83/EG; KB van 14 januari 2002). De WHO beveelt evenwel aan om 1,2-dichloorethaan als te controleren parameter uit bijlage I van Richtlijn 98/83/EG te schrappen (WHO, 2017).

De rapporteringsfrequentie van 1,2-dichloorethaan in het FAVV controleprogramma, waarin vanaf 2014 resultaten voor deze parameter beschikbaar zijn, is zeer laag (bijlage 2). 1,2-Dichloorethaan werd slechts in 3% van de geanalyseerde stalen aangetroffen, nl. in 9 van de 309 geanalyseerde waterstalen bestemd voor consumptie en in

10 van de 343 geanalyseerde stalen van water gebruikt door de operatoren. Er worden bijgevolg geen relevante trends geobserveerd.

De gerapporteerde concentraties zijn alle lager dan 3,0 µg/L, met uitzondering van 1 staal bronwater in 2016 waarvoor een concentratie van meer dan 30 µg/L gerapporteerd werd. Vermoedelijk betreft het hier een rapporteringsfout, temeer daar het monster een conform statuut toegewezen kreeg.

De analyses van ammonium worden niet meer geprogrammeerd, terwijl er voor de trihalomethanen en 1,2-dichloorethaan ongeveer eenzelfde aantal analyses voorzien zijn in het FAVV analyseprogramma 2020 als in 2017. De analyse van ammonium en 1,2-dichloorethaan in water lijkt op basis van de beschikbare informatie minder pertinent, terwijl analyses van trihalomethanen behouden dienen te blijven om het gehalte van bijproducten gevormd in geval van waterchlorering, te monitoren. Verdere opvolging van trihalomethanen blijft relevant aangezien de waterhuishouding binnen bedrijven steeds complexer wordt door het streven naar circulair watergebruik, inclusief hergebruik van eigen afvalwater, waarbij ongetwijfeld een desinfectiestap aan te pas komt.

4.4. Nitraat

Nitraat is een stof die van nature voorkomt in groenten en, in mindere mate, in grondwater. Daarnaast wordt nitraat onder de vorm van natrium- en kaliumzouten soms aan levensmiddelen toegevoegd om hun houdbaarheid te verbeteren, de kleur langer te behouden of de smaak te verbeteren.

Nitraat heeft een lage toxiciteit, maar kan beschouwd worden als chemisch risico omwille van de mogelijke omzetting ervan in nitriet. Nitrieten kunnen in een zuur milieu nitrosamines vormen, die kankerverwekkende eigenschappen hebben (EFSA, 2017; RIVM, 2016).

In het FAVV analyseprogramma zijn analyses van nitraat in levensmiddelen en in water voorzien.

4.4.1. Levensmiddelen

Nitraat komt vooral voor in bladgroenten zoals sla en spinazie. Het nitraatgehalte in groente wordt onder andere bepaald door het ras en kan toenemen door het gebruik van een grote hoeveelheid (kunst)mest of weinig zonlicht tijdens de groei. Zomergroenten bevatten minder nitraat dan wintergroenten. Het nitraatgehalte in planten is het hoogst in de stengel, bladsteel en bladnerven. Het nitraatgehalte is lager in het bladmoes en zeer laag in vruchten en bloemen. Dit verklaart de hogere nitraatgehalten in bladgroenten, vergeleken met andere groentesoorten. Verordening (EG) Nr. 1881/2006 stelt dat de lidstaten de nitraatgehalten in groenten die hoge gehalten kunnen bevatten, nl. groene bladgroenten, dienen te monitoren en geeft volgende maximumgehalten: 3.500 mg/kg voor verse spinazie en 2.000 mg/kg voor diepgevroren spinazie, tussen 3.000 en 5.000 mg/kg voor verse sla, afhankelijk van de oogstperiode en met uitzondering van ijsbergsla (maximaal tussen 2.000 en 2.500 mg/kg) en rucola (maximaal tussen 6.000 en 7.000 mg/kg). Voor bewerkte levensmiddelen op basis van granen en babyvoeding voor zuigelingen en peuters geldt een maximumgehalte van 200 mg/kg.

Nitraten worden ook gebruikt als levensmiddelenadditief (E251 en E252). Ze mogen als bewaarmiddel toegevoegd worden aan een beperkt aantal levensmiddelen, waaronder sommige kazen, vleesproducten en gepekeld vis (Verordening (EG) Nr. 1333/2008). Voor halfharde en halfzachte kazen en (niet-warmtebehandelde) vleesproducten bedraagt de maximum toegelaten toe te voegen hoeveelheid 150 mg/kg. Deze limiet heeft geen betrekking op restgehalten in de producten waardoor een analyseresultaat moeilijk correct te interpreteren is en deze controles voornamelijk via een inspectie uitgevoerd worden. Voor traditioneel vervaardigde gezouten vleesproducten (bv. in een pekelbad of drooggezouten) gelden specifieke, productafhankelijke bepalingen. Het Wetenschappelijk Comité stelt een gehalte van 300 mg/kg voor vleesproducten (met uitzondering van bepaalde

zeer specifieke traditionele vleesproducten) voor als basis voor een mogelijk toe te passen actiegrens (SciCom, 2018).

M.b.t. vis, mogen nitraten enkel toegevoegd worden aan gepekeld haring of sprot en dit aan een maximumgehalte van 500 mg/kg (Verordening (EG) Nr. 1333/2008).

De Europese autoriteit voor voedselveiligheid EFSA schat dat de totale gemiddelde nitraatinname (d.w.z. natuurlijke aanwezigheid van nitraat, maar ook als levensmiddelenadditief en als verontreiniging in de voeding) afhankelijk van de beschouwde leeftijdsgroep, varieert tussen 0,97 en 4,15 mg/kg lg per dag, en het 95^e percentiel (P95) van inname tussen 1,59 en 8,73 mg/kg lg per dag (EFSA, 2017). De levensmiddelen die het meest bijdragen aan de inname zijn voor alle leeftijdsgroepen groenten en levensmiddelen van plantaardige oorsprong (0-29%). Meer specifiek, blijken zetmeelrijke wortels en knollen de grootste bijdrage te leveren aan de nitraatinname van zuigelingen³ en peuters⁴ (4-35% van de inname), terwijl bladgroenten (0,4-47% van de inname) en bereide salades (0-44% van de inname) de grootste bijdrage blijken te leveren aan de nitraatinname van andere kinderen⁵, adolescenten⁶, volwassenen en ouderen. Bij zuigelingen is een belangrijk aandeel van de nitraatinname ook afkomstig van bijzondere voeding voor zuigelingen en peuters (4-33% van de inname).

Indien enkel het gebruik van nitraat als levensmiddelenadditief beschouwd wordt, varieert de gemiddelde inname tussen 0,01 en 0,09 mg/kg lg per dag en de P95 inname tussen 0,05 en 0,22 mg/kg lg per dag. Vleesproducten (geconserveerd vlees en worst) en kaas blijken in dit geval de belangrijkste bijdrage te leveren aan de gemiddelde inname, terwijl het aandeel van vis en visserijproducten minder belangrijk lijkt (EFSA, 2017).

Bij het huidige gebruik en de huidige gebruiksniveaus zou de inname van nitraat als levensmiddelenadditief in Europa geen probleem voor de volksgezondheid inhouden (EFSA, 2017). Eenzelfde conclusie wordt getrokken door het Nederlandse Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) op basis van een innameschatting voor de Nederlandse bevolking (RIVM, 2016). Wanneer echter alle bronnen van blootstelling aan nitraat via de voeding in aanmerking worden genomen, wordt de aanvaardbare dagelijkse inname (ADI) van 3,7 mg/kg lg per dag zowel bij een gemiddelde als bij een P95 inname overschreden, en kan een risico niet volledig uitgesloten worden. Hierbij geeft de EFSA evenwel aan dat de risicobeoordeling van de totale nitraatinname buiten de scope van de opinie valt (nl. risicobeoordeling van nitraat en nitriet bevattende voedingsadditieven) en een verdere evaluatie vereist (EFSA, 2017). Volgens een studie van het RIVM blijkt dat de algemene nitraatinname van de Nederlandse bevolking geen gezondheidsrisico inhoudt (RIVM, 2014). In deze studie werd voornamelijk de nitraatinname via drinkwater, groenten en fruit, maar niet via de toevoeging van nitraten aan bewerkte levensmiddelen beschouwd en werd een P95 inname tussen 1,6 en 2,5 mg/kg lg per dag geschat. Ook in een iets minder recente, Belgische studie bleek de algemene nitraatinname geen gezondheidsrisico in te houden (Temme *et al.*, 2011). De geschatte, gemiddelde nitraatinname in deze studie was 1,38 mg/kg lg per dag en de geschatte P97,5 inname 2,76 mg/kg lg per dag. Voor de gemiddelde consument bleek de helft van de inname afkomstig van groenten (vooral sla) en 20% van water en dranken op basis van water. De gemiddelde dagelijkse inname van nitraat uit kaas- en vleesproducten bleek laag te zijn (de gemiddelde inname bedroeg 0,2% van de aanvaardbare dagelijkse inname).

Nitraat werd in het kader van het FAVV controleprogramma tussen 2010 en 2018 geanalyseerd in 1.264 levensmiddelen (bijlage 3). Voor 887 stalen (of 70%) wordt een resultaat hoger dan de LOR gegeven (verschillende LOR waarden worden gerapporteerd voor eenzelfde type van levensmiddelen). Slechts 7 stalen werden niet conform bevonden. Het betreft sla (3873; 4331 en 4443 mg/kg), spinazie (2954 en 4200 mg/kg in respectievelijk diepgevroren en verse spinazie) en babyvoeding (201 en 229 mg/kg).

³ Leeftijdscategorie: Zuigelingen: van 0 maand tot 12 maand

⁴ Leeftijdscategorie: Peuters: van 12 maand tot 36 maand

⁵ Leeftijdscategorie: Andere kinderen: van 36 maand tot 10 jaar

⁶ Leeftijdscategorie: Adolescenten: van 10 jaar tot 18 jaar

Er wordt tussen 2010 en 2018 een significante toename waargenomen van het nitraatgehalte van spinazie, in het bijzonder van diepgevroren spinazie (in de veronderstelling dat de niet gespecificeerde stalen van spinazie in de databank verse spinazie betreffen). Er wordt eveneens schijnbaar een toenemende trend waargenomen van het nitraatgehalte in bijzondere voeding voor zuigelingen en kleuters. Echter, deze trend lijkt voornamelijk gestuurd door een variatie in LOR waarden.

Het aantal analyses van nitraat dat voor levensmiddelen geprogrammeerd wordt, is gelijkaardig gebleven. Er wordt aanbevolen om deze parameter verder te blijven opvolgen in groene bladgroenten, waaronder spinazie en sla, maar ook in bijzondere voeding voor zuigelingen en kleuters.

4.4.2. Water bestemd voor consumptie en gebruikt door de operatoren

Nitraat kan van nature in het oppervlakte- en grondwater voorkomen in concentraties die over het algemeen geen gezondheidsproblemen veroorzaken. Exogene bronnen van nitraat in water zijn onder andere meststoffen, septische systemen, veevoeders, industrieel afval en voedselverwerkingsafval. De bijdrage van drinkwater aan de nitraatintake is meestal minder dan 14% (WHO, 2016).

Water mag maximaal 50 mg/L nitraat bevatten. Een bijkomende voorwaarde is dat $[\text{nitraat}]/50 + [\text{nitriet}]/3 \leq 1$, waarbij het nitraat en het nitriet gehalte uitgedrukt worden in mg/L. Voor nitriet geldt een maximaal gehalte van 0,50 mg/L (Richtlijn 98/83/EG; KB van 14 januari 2002).

Het FAVV controleprogramma voor de periode 2010-2018 bevat 808 resultaten voor nitraat in water bestemd voor consumptie en gebruikt door de operatoren in de voedingsindustrie (bijlage 3). In 343 stalen (of 42%) werd een gehalte hoger dan de LOR gerapporteerd. In 4 stalen putwater en in 1 staal tafelwater werd een nitraatgehalte hoger dan 50 mg/L gerapporteerd. Er wordt een toename waargenomen van het nitraatgehalte in bronwater. De gehalten liggen evenwel nog voldoende onder de limiet van 50 mg/L van voor menselijke consumptie bestemd water dat in voedingsmiddeleninrichtingen verpakt wordt of dat voor de fabricage en/of het in de handel brengen van voedingsmiddelen wordt gebruikt (bijlage 3).

Nitraat is één van de parameters die de operatoren volgens een bepaalde frequentie zelf dienen te controleren in het water dat ze gebruiken voor de bereiding of het in de handel brengen van levensmiddelen (uitgezonderd water rechtstreeks van het leidingnet; zie KB 14 januari 2020 en FAVV, 2020b). Een verdere opvolging van het nitraatgehalte in alle water van andere oorsprong dan leidingwater is aangewezen.

4.5. **Doorstraling**

Bij voedsel-doorstraling (of irradiatie) wordt het levensmiddel gedurende een bepaalde tijd blootgesteld aan ioniserende straling (bv. gammastralen of elektronen) teneinde een vooraf bepaalde dosis (Gray, J/kg) te bereiken. In het levensmiddel blijft niets achter van deze straling en doorstraalde levensmiddelen zijn niet radioactief. Doorstraling behoort bijgevolg niet tot de “exogene contaminanten” en dient anders geclassificeerd te worden (bv. onder ‘kwaliteit en additieven’ of een nieuwe classificatie).

Via doorstraling wordt de houdbaarheid van levensmiddelen verlengd en de veiligheid verhoogd door inactivatie van micro-organismen, een vertraagd rijpingsproces in geval van groenten en fruit, kiemremming in het geval van aardappelen, ajuinen en look, of het afdoden van insecten. Niet alle levensmiddelen zijn even geschikt voor doorstraling. Vetrijke levensmiddelen kunnen na doorstraling bijvoorbeeld ranzig worden en een onaangename geur verspreiden. Doorstralen onder de juiste omstandigheden heeft geen negatieve invloed op de voedingswaarde en is niet schadelijk voor de gezondheid (EFSA, 2011).

4.5.1. Levensmiddelen

Richtlijn 1999/3/EG geeft een limitatieve lijst van levensmiddelen die met ioniserende straling mogen worden behandeld en de maximale totale gemiddelde dosis die mag worden toegepast. Op de verpakking van doorstraalde levensmiddelen dient de vermelding “doorstraald”, “door straling behandeld” of “met ioniserende straling behandeld” te staan (KB van 12 maart 2002). Het FAVV controleert de etikettering en voert analyses uit (thermoluminescentie) om na te gaan of producten doorstraald werden. Het betreft enerzijds producten waarbij doorstraling is toegestaan, maar er niets op de verpakking vermeld is, en anderzijds producten waarbij doorstraling niet is toegestaan.

De positieve lijst van levensmiddelen die doorstraald mogen zijn en in België op de markt gebracht mogen worden, zijn onder meer aardappelen, look, sjalotten en uien, groenten, diepgevroren aromatische kruiden, fruit (incl. aardbeien), kikkerbiljetjes en vis en schelpdieren.⁷ Het is daarentegen bijvoorbeeld niet toegelaten bestraalde voedingssupplementen, thee, noedels, weekdieren, gedroogde vruchten, diepgevroren tuinkruiden, gedroogde bouillon, gedroogde soepen en gedroogde sauzen in België in de handel te brengen.

Een overzicht van de analyses die tussen 2010 en 2018 uitgevoerd werden in het kader van het FAVV analyseprogramma, wordt in Tabel 1 gegeven. Een jaarlijks overzicht van de analyses is in bijlage 4 beschikbaar. De analyseresultaten worden in de databank weergegeven volgens het toegekende statuut ‘conform’ of ‘niet-conform’. Slechts 22 stalen (of 2,3%) van de 975 kregen een niet-conform statuut. Er werd geen trendanalyse uitgevoerd.

Het aantal analyses (i.e. via thermoluminescentie) wordt bepaald op basis van de op het risico gebaseerde methodologie (Maudoux *et al.*, 2006) waarbij het schadelijk effect van doorstraling als weinig gevaarlijk wordt ingeschat.

Het Wetenschappelijk Comité heeft geen bemerkingen bij deze geprogrammeerde analyses.

Tabel 1. Overzicht van de analyses m.b.t. bestraling die tussen 2010 en 2018 uitgevoerd werden in het kader van het FAVV controleprogramma

	Totaal aantal analyses	Niet Conform
Levensmiddelen	975	22
Bouillons, soepen en sauzen	28	
Voedingssupplementen	132	11
Fruit	62	
<i>Bessen en klein fruit</i>	15	
<i>Divers fruit</i>	23	
<i>Noten</i>	1	
<i>Pitvruchten</i>	1	
<i>Steenvruchten</i>	22	
Noedels	48	1
Groenten	196	2
<i>Bladgroenten</i>	1	
<i>Bolgroenten</i>	3	
<i>Paddenstoelen</i>	22	

⁷ De lijst van de door de lidstaten verleende vergunningen voor levensmiddelen en levensmiddelingrediënten die met ioniserende straling kunnen worden behandeld, is beschikbaar op: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52009XC1124\(02\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52009XC1124(02)&from=EN)

<i>Peulvruchten</i>	24	2
<i>Tuinkruiden</i>	131	
<i>Vruchtgroenten</i>	11	
<i>Wortelgroenten en knolgroenten</i>	4	
Producten en bereidingen van de visserij of de aquacultuur	314	4
<i>Schaaldieren</i>	142	2
<i>Weekdieren</i>	172	2
Thee	136	
Kikkerbillen	59	4

4.6. Radioactieve contaminanten

Radioactiviteit komt van nature voor in de voedselketen. Natuurlijke radionucliden kunnen vanuit rotsen en mineralen in de bodem transfereren naar de gewassen op het land en van het water naar de vissen in rivieren, meren en de zee. De natuurlijke vervalreeksen van uranium en thorium zijn overal aanwezig in de aardkost, en alle bodems bevatten daarnaast een zeker gehalte aan het radionuclide kalium-40 (^{40}K). De niveaus van natuurlijke radionucliden in levensmiddelen en drinkwater zijn over het algemeen zeer laag en veilig voor menselijke consumptie. Ze kunnen echter aanzienlijk variëren, afhankelijk van de plaatselijke geologie, het klimaat en de toegepaste landbouwpraktijken. Een beeld van de verdeling van de natuurlijke achtergrondstraling op het Belgisch grondgebied kan geraadpleegd worden op de website van het Federaal Agentschap voor de Nucleaire Controle (FANC; <https://fanc.fgov.be/nl>).

Daarnaast is er zogenaamde kunstmatige radioactiviteit, die eveneens in levensmiddelen terecht kan komen, bv. wanneer radioactieve stoffen in het milieu worden geloosd bij civiele of militaire nucleaire operaties of bij nucleaire incidenten. Maximaal toelaatbare niveaus van radioactieve contaminatie van levensmiddelen en diervoeders ten gevolge van een nucleair ongeval of ander stralingsgevaar worden gegeven in Verordening (Euratom) 2016/52. Zo wordt voor levensmiddelen een maximaal niveau variërend tussen 400 en 1250 Bq/kg gegeven voor cesium-134 (^{134}Cs) en cesium-137 (^{137}Cs). Deze niveaus gelden voor levensmiddelen na reconstitutie of als bereid voor consumptie, m.a.w. niet voor gedroogde en geconcentreerde levensmiddelen.

De controle op radioactiviteit in de voedselketen is een gedeelde bevoegdheid tussen het FAVV en het FANC op basis van de Europese regelgeving die na de kernramp van Tsjernobyl in 1986 tot stand kwam (Verordening (EG) nr. 1048/2009; Uitvoeringsverordening (EU) 2020/1158). Als gevolg van het ongeluk in de kerncentrale van Tsjernobyl was er neerslag van radioactief cesium in een groot aantal landen. Naar aanleiding van het nucleair incident in Japan (Fukushima) in 2011 heeft de Europese Commissie eveneens bijzondere voorwaarden ingesteld met betrekking tot de invoer van levensmiddelen en diervoeders van oorsprong uit of verzonden vanuit Japan (Uitvoeringsverordening (EU) 2016/6)

Het FAVV voert controles uit naar radioactieve contaminanten in levensmiddelen en diervoeders.

4.6.1. Levensmiddelen

De analyses van radioactieve contaminanten betreffen voornamelijk de door de wetgeving opgelegde controle van ^{134}Cs en ^{137}Cs in levensmiddelen die afkomstig of verzonden zijn vanuit Japan (i.e. in het kader van het Fukushima; Uitvoeringsverordening (EU) 2016/6) en in paddenstoelen (i.e. in het kader van Tsjernobyl; Verordening (EG) nr. 1048/2009 en Uitvoeringsverordening (EU) 2020/1158). Een deel van de analyses wordt eveneens bepaald op basis van de op het risico gebaseerde methodologie (Maudoux *et al.*, 2006), waarbij het

schadelijk effect als zeer gevaarlijk wordt ingeschat, maar de prevalentie als zeer laag. Het betreft de analyse van vlees en vleesproducten en van vis en aquacultuurproducten in slachthuizen, wildbewerkingsinrichtingen en aan grensinspectieposten.

De gecumuleerde maximale radioactiviteit van ^{134}Cs en ^{137}Cs mag niet meer bedragen dan 50 Bq/kg voor melk en zuivelproducten, alsook voor levensmiddelen bestemd voor zuigelingen en kleuters, niet meer dan 10 Bq/kg voor mineraalwater en soortgelijke dranken en thee bereid uit ongefermenteerde bladeren, en niet meer dan 100 Bq/kg voor alle andere levensmiddelen die afkomstig of verzonden zijn vanuit Japan (Uitvoeringsverordening (EU) 2016/6).

Naast ^{134}Cs en ^{137}Cs worden ook stalen geanalyseerd op ^{40}K . De resultaten van deze monitoring van de natuurlijke radioactiviteit wordt ter informatie aan het FANC bezorgd. Voor ^{40}K , een natuurlijk radionuclide, zijn er geen normen.

Tussen 2010 en 2018 werden 1.985 stalen van levensmiddelen gecontroleerd op ^{134}Cs en ^{137}Cs . Het betreft onder meer bakkerij- en patisserieproducten, bouillons, soepen en sauzen, voedingssupplementen, alcoholische en non-alcoholische dranken, fruit, pasta en rijst, paddenstoelen, slakken.

Naast ^{134}Cs en ^{137}Cs werden ook 1.707 stalen geanalyseerd op ^{40}K .

Een overzicht van de analyses die tussen 2010 en 2018 uitgevoerd werden in het kader van het FAVV controleprogramma, wordt in bijlage 5 gegeven. Alle stalen bleken conform. Er werd geen trendanalyse uitgevoerd.

De analyses die voor ^{134}Cs , ^{137}Cs en ^{40}K geprogrammeerd worden, worden momenteel door het FAVV in samenwerking met het FANC herzien. De bemonstering van stalen dient zo gericht mogelijk te gebeuren, waarbij rekening gehouden wordt met de plaats van herkomst (m.a.w. risicomatrices afkomstig uit risicogebieden). Voorbeelden zijn vis afkomstig uit de Baltische zee en wildvlees dat geïmporteerd wordt uit Oost-Europese lidstaten.

4.6.2. Diervoeders

De maximale niveaus van ^{134}Cs en ^{137}Cs die bepaald zijn voor diervoeders afkomstig of verzonden vanuit Japan, zijn 100 Bq/kg voor diervoeders bestemd voor runderen en paarden, 80 Bq/kg voor diervoeders bestemd voor varkens, en 160 Bq/kg voor diervoeders bestemd voor pluimvee (Uitvoeringsverordening (EU) 2016/6).

In het FAVV controleprogramma werden tussen 2011 en 2015 48 diervoeders (additieven, grondstoffen en samengestelde diervoeders) afkomstig of verzonden vanuit Japan gecontroleerd op de aanwezigheid van ^{134}Cs en ^{137}Cs . Alle stalen waren conform. Er werd geen trendanalyse uitgevoerd.

Het aantal geprogrammeerde analyses is gekoppeld aan de controlefrequentie die door de wetgeving voor radioactiviteit wordt opgelegd (Uitvoeringsverordening (EU) 2016/6). Het Wetenschappelijk Comité heeft geen bemerkingen.

5. Onzekerheden

In het voorliggende advies werden trends geanalyseerd op basis van FAVV controleresultaten. Deze resultaten werden niet verzameld via gecontroleerde studies waarbij gedurende een van tevoren afgesproken periode statistisch relevante hoeveelheden monsters *ad random* genomen werden. Desalniettemin kunnen de controleresultaten die een lange periode en meerdere soorten van producten (bv. verschillende samenstelling,

producent, etc.) bestrijken, gebruikt worden om inzicht te krijgen in de niveaus en trends van contaminanten in levensmiddelen, water en diervoeders en met het oog op het stellen van prioriteiten.

Echter, de resultaten van de uitgevoerde trendanalyses moeten zorgvuldig geïnterpreteerd worden in het licht van kennis over o.a. het analyseprogramma, de steekproeven, de diagnostische methoden en mogelijke veranderingen hierin over de tijd. De bekomen resultaten kunnen verschillen van trends die in andere rapporten of adviezen besproken worden, onder andere omwille van het gebruik van andere types van data (bv. prevalenties tegenover aantallen, een verschillende groepering van de matrices), de periode waarover de trends geanalyseerd worden, de hoeveelheid data of de statistische methodologie.

6. Conclusies & Aanbevelingen

Tussen 2010 en 2018 werd benzeen zowel in levensmiddelen als in water geanalyseerd, maar het FAVV analyseprogramma 2020 bevat alleen analyses van benzeen in water. Benzeen werd aangetroffen in ongeveer één vijfde van de geanalyseerde levensmiddelen. De hoogste rapporteringsfrequentie wordt waargenomen voor koffie (gemalen koffie, koffiebonen en oploskoffie), gevolgd door producten en bereidingen van de visserij of de aquacultuur. Op basis van een trendanalyse wordt er een toename van het benzeengehalte in koffie waargenomen, maar een afname in vis. Ofschoon de inname van benzeen op basis van literatuurgegevens weinig zorgwekkend lijkt, wordt aanbevolen om met een zekere regelmaat, bijvoorbeeld tweejaarlijks maar niet noodzakelijk jaarlijks, deze analyses, in het bijzonder van koffie, producten en bereidingen van de visserij of de aquacultuur, maar ook van aroma's, te programmeren gezien het schadelijk effect van benzeen. Benzeen werd binnen het FAVV controleprogramma nagenoeg niet aangetroffen in water bestemd voor consumptie en water dat door operatoren gebruikt wordt bij de verwerking en bewerking van levensmiddelen (slechts in 1 à 2% van de stalen). Gelijkaardig als voor levensmiddelen, kan er overwogen worden om deze analyses niet meer jaarlijks, maar eerder thematisch of tweejaarlijks te programmeren.

Omwille van een te lage rapporteringsfrequentie voor melamine in levensmiddelen en diervoeders (< 1%), werd een trendanalyse weinig relevant bevonden. Deze analyses hebben betrekking op de aanwezigheid van melamine ten gevolge van het frauduleus toevoegen ervan om het stikstofgehalte, en daardoor zo het daarvan afgeleide eiwitgehalte artificieel hoger te laten lijken (en m.a.w. niet ten gevolge van migratie van melamine uit materialen en voorwerpen die met levensmiddelen in contact komen) wat structureel zeer moeilijk te controleren valt. Bovendien zijn er momenteel geen specifieke indicaties dat dergelijke fraude nog steeds wordt toegepast. Het Wetenschappelijk Comité gaat bijgevolg akkoord met het feit dat deze analyses in levensmiddelen niet meer jaarlijks geprogrammeerd worden. Net zoals voor levensmiddelen, kan ook voor diervoeders overwogen worden om deze analyses niet meer elk jaar te programmeren. Een zekere opvolging, bijvoorbeeld om de 2 jaar en vanzelfsprekend bij vermoeden van fraude, met voor levensmiddelen specifieke aandacht voor bijzondere voeding voor zuigelingen en kleuters, blijft aangewezen.

De analyses van ammonium, trihalomethanen en 1,2-dichloorethaan (ethyleendichloride) betreffen enkel water bestemd voor consumptie en water dat door de operatoren bij de bewerking en verwerking van levensmiddelen gebruikt wordt. Er worden geen relevante trends geobserveerd in de gerapporteerde resultaten van ammonium en 1,2-dichloorethaan, maar wel een toename van het gehalte aan trihalomethanen in water zowel bestemd voor consumptie als door operatoren gebruikt, meer bepaald respectievelijk in tafel- en bronwater en in putwater. Op basis van de beschikbare informatie lijkt de analyse van ammonium en 1,2-dichloorethaan in water minder pertinent, terwijl analyses van trihalomethanen behouden dienen te blijven om het gehalte van bijproducten gevormd in geval van waterchlorering, te monitoren.

In het FAVV analyseprogramma wordt nitraat opgevolgd in levensmiddelen en in water. Op basis van de tussen 2010 en 2018 gerapporteerde resultaten, wordt een toename van het nitraatgehalte waargenomen in spinazie, in het bijzonder in diepgevroren spinazie, alsook in bronwater.

Er wordt aanbevolen om nitraat verder te blijven opvolgen in groene bladgroenten (spinazie en sla) en in bijzondere voeding voor zuigelingen en kleuters, alsook in alle water van andere oorsprong dan leidingwater.

Bij voedselbestraling (of irradiatie) wordt het levensmiddel gedurende een bepaalde tijd blootgesteld aan ioniserende straling (bv. gammastralen of elektronen) teneinde een vooraf bepaalde dosis te bereiken. In het levensmiddel blijft niets achter van deze straling en doorstraalde levensmiddelen zijn niet radioactief. Doorstraling behoort bijgevolg niet tot de “exogene contaminanten” en dient anders geclassificeerd te worden (bv. onder ‘kwaliteit en additieven’ of een nieuwe classificatie).

De controle van voedselbestraling heeft als doel de handhaving van de geldende wetgeving inzake correcte etikettering van doorstraalde levensmiddelen en het respecteren van de positieve lijst van levensmiddelen waarvoor doorstraling toegelaten is, na te gaan. De controleresultaten met betrekking tot doorstraling van levensmiddelen worden gerapporteerd volgens het aan het staal toegekende statuut van ‘conform’ of ‘niet-conform’. Slechts 2,3% van de tussen 2010 en 2018 gecontroleerde stalen werden niet-conform bevonden. Er werd geen trendanalyse uitgevoerd.

Het Wetenschappelijk Comité heeft geen bemerkingen bij deze geprogrammeerde analyses.

De analyses van radioactiviteit betreffen voornamelijk de door de wetgeving opgelegde controles van ^{134}Cs en ^{137}Cs in levensmiddelen. Alle analyses van levensmiddelen en diervoeders die in de periode 2010-2018 uitgevoerd werden, gaven een conform resultaat. Deze analyses worden momenteel herzien. Het Comité merkt hierbij op dat de bemonstering gericht dient te zijn op risicomatrices afkomstig uit risicogebieden (bv. vis uit Baltische zee, wild uit Oost-Europese landen).

Voor het Wetenschappelijk Comité,
De Voorzitter,

Prof. Dr. E. Thiry (Get.)
22/01/2021

Referenties

- Dorne, J.L., Doerge, D.R., Vandenbroeck, M., Fink-Gremmels, J., Mennes, W., Knutsen, H.K., Vernazza, F., Castle, L., Edler, L., & Benford, D. (2013). Recent advances in the risk assessment of melamine and cyanuric acid in animal feed. *Toxicology and Applied Pharmacology* 270 (3), 218-229. <https://doi.org/10.1016/j.taap.2012.01.012>
- EFSA (2010). Scientific opinion on melamine in food and feed. *EFSA Journal* 8(4): 1573. <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/j.efsa.2010.1573>
- EFSA (2011). Statement summarising the Conclusions and Recommendations from the Opinions on the Safety of Irradiation of Food adopted by the BIOHAZ and CEF Panels. *EFSA Journal* 9(4): 2107. <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2903/j.efsa.2011.2107>
- EFSA (2017). Re-evaluation of sodium nitrate (E 251) and potassium nitrate (E 252) as food additives <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2017.4787>
- FAVV (2020a). Deel 1 - Actiegrenzen voor chemische contaminanten. <http://www.favv-afsa.be/professionelen/publicaties/thematisch/actiegrenzen/>
- FAVV (2020b). Controle op de kwaliteit van water in de levensmiddelensector. Omzendbrief [PCCB/S3/1140519](http://www.favv-afsa.be/professionelen/levensmiddelen/omzendbrieven/) (versie 06/05/2020). <http://www.favv-afsa.be/professionelen/levensmiddelen/omzendbrieven/>
- IARC (1987). Benzene – IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. 1–42 ed. International Agency for Research on Cancer, France, Lyon (Suppl. 7).
- IARC (2019). IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans – Some chemicals that cause tumours of the urinary tract in rodents. International Agency for Research on Cancer, France, Lyon (Vol. 119)
- Maudoux, J. -P., Saegerman, C., Rettigner, C., Houins, G., Van Huffel, X. & Berkvens, D. (2006). Food safety surveillance through a risk based control programme: Approach employed by the Belgian Federal Agency for the safety of the food chain. *Vet. Q.* 28, 140–154.
- Medeiros Vinci, R., De Meulenaer, B., Andjelkovic, M., Canfyn, M., Van Overmeire, I., & Van Loco, J. (2011). Factors influencing benzene formation from the decarboxylation of benzoate in liquid model systems. *J. Agric. Food Chem.* 59(24), 12975-12981.
- Medeiros Vinci, R., Jacxsens, L., Van Loco, J., Matsiko, E., Lachat, C., de Schaetzen,, T., Canfyn M., Van Overmeire, I., Kolsteren, P., & De Meulenaer B. (2012). Assessment of human exposure to benzene through foods from the Belgian market. *Chemosphere* 88(8), 1001-1007.
- RIVM. (2014). The intake of acrylamide, nitrate and ochratoxin A in people aged 7 to 69 living in the Netherlands. RIVM Letter report 2014-0002L. Geraets *et al.* <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2014-0002.pdf>
- RIVM. (2016). Intake assessment of the food additives nitrites (E249 and E250) and nitrates (E251 and E252). RIVM Letter report 2016-0208. Sprong, R.C., Niekerk, E.M., & Beukers M.H. <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2016-0208.pdf>
- Salviano dos Santos, V. P., Medeiro Salgado, A., Guedes Torres, A., & Signori Pereira, K. (2015). Benzene as a chemical hazard in processed foods. *International Journal of Food Science* Article ID 545640. <http://dx.doi.org/10.1155/2015/545640>
- SciCom (2017). Advies 15-2017: Actielimieten voor chemische contaminanten in levensmiddelen: vlamvertragers, perfluoralkyl verbindingen, dioxines en dioxine-achtige PCBs en benzeen. <http://www.favv-afsa.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/>

Temme, L., Vandevijvere, S. M., Vinkx, C., Huybrechts, I., Goeyens, L., & Van Oyen, H. (2011). Average daily nitrate and nitrite intake in the Belgian population older than 15 years. *Food Additives & Contaminants : Part A* 8, 1193-1204.

WHO – World Health Organization. (2016). Nitrate and nitrite in drinking-water. Background document for development of WHO Guidelines for drinking-water quality. https://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/chemicals/nitrate-nitrite-background-jan17.pdf

WHO – World Health Organization. (2017). Drinking Water Parameter Cooperation Project - Support to the revision of Annex I Council Directive 98/83/EC on the Quality of Water Intended for Human Consumption (Drinking Water Directive)

Voorstelling van het Wetenschappelijk Comité ingesteld bij het FAVV

Het Wetenschappelijk Comité (SciCom) is een adviesorgaan ingesteld bij het Belgisch Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (FAVV) dat **onafhankelijk wetenschappelijk advies** verschaft met betrekking tot risicobeoordeling en risicobeheer in de voedselketen en dit op vraag van de gedelegeerd bestuurder van het FAVV, de Minister die bevoegd is voor de voedselveiligheid of op eigen initiatief. Het Wetenschappelijk Comité wordt administratief en wetenschappelijk ondersteund door de Stafdirectie voor Risicobeoordeling van het Agentschap.

Het Wetenschappelijk Comité bestaat uit 22 leden die benoemd zijn bij koninklijk besluit op basis van hun wetenschappelijke expertise in domeinen die te maken hebben met de veiligheid van de voedselketen. Het Wetenschappelijk Comité kan bij de voorbereiding van een advies beroep doen op externe deskundigen die geen lid zijn van het Wetenschappelijk Comité. Net als de leden van het Wetenschappelijk Comité dienen zij in staat te zijn om onafhankelijk en onpartijdig te kunnen werken. Om de onafhankelijkheid van de adviezen te waarborgen worden potentiële belangenconflicten transparant beheerd.

De adviezen zijn gebaseerd op een wetenschappelijke beoordeling van de vraagstelling. Zij vertolken het standpunt van het Wetenschappelijk Comité dat in consensus is genomen op basis van risicobeoordeling en de bestaande kennis over het onderwerp.

De adviezen van het Wetenschappelijk Comité kunnen **aanbevelingen** bevatten voor het controlebeleid van de voedselketen of voor de belanghebbende partijen. De opvolging van de aanbevelingen voor het beleid behoort tot de verantwoordelijkheid van de risicomangers.

Vragen over een advies kunnen gericht worden aan het secretariaat van het Wetenschappelijk Comité: Secretariaat.SciCom@favv.be.

Leden van het Wetenschappelijk Comité

Het Wetenschappelijk Comité is samengesteld uit de volgende leden:

S. Bertrand ¹, M. Buntinx, A. Clinquart, P. Delahaut, B. De Meulenaer, N. De Regge, S. De Saeger, J. Dewulf, L. De Zutter, M. Eeckhout, A. Geeraerd, L. Herman, P. Hoet, J. Mahillon, C. Saegerman, M.-L. Scippo, P. Spanoghe, N. Speybroeck, E. Thiry, T. van den Berg, F. Verheggen, P. Wattiau ²

¹ lid tot maart 2018; ² lid tot juni 2018

Belangenconflict

Er werden geen belangenconflicten vastgesteld.

Dankbetuiging

Het Wetenschappelijk Comité dankt de Stafdirectie voor Risicobeoordeling en de leden van de werkgroep voor de voorbereiding van het ontwerpadvies en de twee deep readers (B. De Meulenaer en P. Delahaut).

Samenstelling van de werkgroep

De werkgroep “exogene contaminanten” was samengesteld uit:

Leden van het Wetenschappelijk Comité:	P. Hoet (verslaggever), M. Buntinx, M. Eeckhout, M.-L. Scippo, N. Speybroeck
Externe experts:	G. Biermans (FANC), B. Devleesschauwer (Sciensano), G. Eppe (ULg), A. Rajkovic (UGent), I. Sampers (UGent), N. Waegeneers (Sciensano)
Dossierbeheerder:	W. Claeys

De activiteiten van de werkgroep “exogene contaminanten” werden opgevolgd door volgende leden van de administratie (als waarnemers): V. Cantaert, V. De Bie, A. De Keuckelaere, J.-P. Maudoux, L. Rasschaert, J. Van Autreve, D. Van Oystaeyen, V. Vromman (DG Controlebeleid, FAVV)

Wettelijk kader

Wet van 4 februari 2000 houdende oprichting van het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen, inzonderheid artikel 8;

Koninklijk besluit van 19 mei 2000 betreffende de samenstelling en de werkwijze van het Wetenschappelijk Comité ingesteld bij het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen;

Huishoudelijk reglement, bedoeld in artikel 3 van het koninklijk besluit van 19 mei 2000 betreffende de samenstelling en de werkwijze van het Wetenschappelijk Comité ingesteld bij het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen, goedgekeurd door de Minister op 8 juni 2017.

Disclaimer

Het Wetenschappelijk Comité behoudt zich, te allen tijde, het recht voor dit advies te wijzigen indien nieuwe informatie en gegevens ter beschikking komen na de publicatie van deze versie.