

ADVIES 02-2019

Betreft:

**FAVV Analyseprogramma: luik
procescontaminanten**

(SciCom 2018/03)

Wetenschappelijk advies goedgekeurd door het Wetenschappelijk Comité op 22 februari 2019

Sleutelwoorden:

Analyseprogramma, controle, procescontaminant

Key terms:

Analyses program, control, process contaminant

Inhoud

Samenvatting.....	3
Summary	5
1. Referentietermen.....	7
1.1. Vraagstelling.....	7
1.2. Relevante wetgeving.....	7
1.3. Methodologie.....	7
2. Definities & Afkortingen.....	8
3. Inleiding	9
4. Analyses van procescontaminanten in levensmiddelen - bespreking	9
4.1. Gevolgde benadering voor de programmering van de analyses	9
4.1.1. Acrylamide, furaan, ethylcarbamaat en monochloropropaandiol	9
4.1.2. Vetzuuresters van monochloropropaandiol en glycidylvetzuuresters	10
4.2. Resultaten en mogelijke lacunes van het analyseprogramma	11
4.2.1. Acrylamide (bijlage 1)	12
4.2.2. Furaan (bijlage 2)	13
4.2.3. Ethylcarbamaat (bijlage 3)	13
4.2.4. 3- en 2-MCPD (bijlage 4 & 5).....	14
4.2.5. MCPD-vetzuuresters & GE (bijlagen 6, 7 & 8).....	15
5. Onzekerheden	16
6. Conclusies.....	17
7. Aanbevelingen.....	17
Referenties	18
Leden van het Wetenschappelijk Comité	20
Belangenconflict.....	20
Dankbetuiging	20
Samenstelling van de werkgroep	21
Wettelijk kader.....	21
Disclaimer.....	21

Tabellen

Tabel 1. Scores (en de gegeven argumentatie voor deze scores) toegekend in 2016-2017 aan de drie criteria op basis waarvan het aantal te programmeren analyses van de procescontaminanten binnen het FAVV controleprogramma bepaald wordt	10
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Samenvatting

FAVV Analyseprogramma: luik procescontaminanten

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 m.b.t. de procescontaminanten te evalueren. Meer bepaald wordt gevraagd om na te gaan of de resultaten m.b.t. acrylamide (AA), furaan, ethylcarbamaat (EC), 2- en 3-monochloropropaandiol (2- en 3-MCPD) en hun vetzuuresters, en glycidylvetzuuresters (GE) wijzen op mogelijke trends en om eventuele lacunes in het analyseprogramma na te gaan.

Bijkomend wordt specifiek gevraagd om in het kader van de programmering van de analyses een score toe te kennen aan de schadelijke effecten van de vetzuuresters van 2- en 3-MCPD en van GE.

Methodologie

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 trendobservatie en geverifieerd via een trendanalyse door middel van logistische regressie. De beschouwde periode betreft 2008-2017 maar is -afhankelijk van de beschikbare data- voor een aantal "procescontaminant / levensmiddel" combinaties korter.

Bespreking

Het FAVV past een algemene op het risico gebaseerde benadering toe voor de programmering van de analyses van de gevaren in de voedselketen. Deze benadering is gebaseerd op een score die toegekend wordt aan drie criteria, nl. (i) het schadelijk effect van de te controleren contaminant, (ii) het voorkomen van de contaminant in de te controleren groep van producten, en (iii) het aandeel of de bijdrage van deze te controleren groep van producten aan de totale contaminatie in de voedselketen of de blootstelling. Het Comité heeft geen opmerkingen bij de scores die aan deze criteria toegekend worden voor AA, EC en 3-MCPD. Desalniettemin wordt opgemerkt dat het aantal te programmeren analyses dat op basis van deze scores bekomen wordt voor EC, relatief hoog is in vergelijking met AA en furaan terwijl EC voornamelijk in één type product (i.e. likeuren) kan voorkomen en furaan en AA in een hele waaier aan levensmiddelen aangetroffen kunnen worden. Voor furaan stelt het Comité voor om de score m.b.t. het aandeel van de te controleren groep van producten aan de totale blootstelling te verhogen van 2 naar 3 (i.e. van "gemiddeld" naar "belangrijk aandeel") aangezien de beschouwde te controleren producten de belangrijkste bijdrage leveren aan de furaan inname.

Op basis van de beschikbare informatie m.b.t. de toxiciteit, stelt het Comité voor om aan het schadelijk effect van de vetzuuresters van 3- en 2-MCPD en van GE een score van 3 (i.e. "ernstig") toe te kennen. Dit is dezelfde score als toegekend aan het schadelijk effect van AA, furaan, EC en 3-MCPD.

In het advies worden de binnen het controleprogramma gerapporteerde gehalten van de procescontaminanten in levensmiddelen op de Belgische markt geëvalueerd op mogelijke trends. De waargenomen trends dienen evenwel met de nodige omzichtigheid geïnterpreteerd te worden, rekening houdend met het bemonsteringsplan en de analysemethode van de betreffende contaminant. Bovendien zijn voor een aantal procescontaminant-levensmiddel combinaties het aantal resultaten zeer beperkt en hebben ze slechts betrekking op 2 jaren.

AA werd tussen 2008 en 2017 aangetroffen in 67% van de 1.988 geanalyseerde stalen van levensmiddelen. Er wordt een afname van het AA gehalte waargenomen in koekjes bestemd voor peuters en kleuters, in beschuit, in ontbijtgranen en in popcorn. In (gebakken) frieten en oploskoffie wordt vanaf 2009 echter een toename van het AA gehalte waargenomen.

Furaan werd tussen 2008 en 2016 aangetroffen in 45% van de 1.128 geanalyseerde levensmiddelen. De hoogste furaan gehalten werden gemeten in koffie, met gemiddeld een lager gehalte in oploskoffie in vergelijking met gebrande koffie (koffiebonen). Er wordt echter geen duidelijke trend waargenomen m.b.t. het furaan gehalte in koffie. Daarentegen wordt er wel een toename waargenomen van het furaan gehalte in koffiesurrogaat, in het bijzonder na 2014. Een andere, mogelijk verder op te volgen en te verifiëren trend, betreft een toename van het furaan gehalte in niet-alcoholische dranken (i.e. groente- / tomatensap). Ofschoon er geen trend waargenomen wordt in babyvoeding, werd furaan in 67% van de geanalyseerde stalen aangetroffen.

EC werd aangetroffen in 48% van de 271 bemonsterde alcoholische dranken, waarvan het merendeel likeuren zijn. Het EC gehalte van alcoholische dranken vertoont tussen 2008 en 2017 een toename. Vóór 2012 werd EC eveneens geanalyseerd in niet-alcoholische dranken en azijn. De detectiefrequentie voor deze levensmiddelen bedroeg respectievelijk 4% en 27%.

Voor 3-MCPD en de vetzuuresters van 3-MCPD worden de resultaten voor de periode 2013-2016 geëvalueerd, terwijl er voor 2-MCPD, de 2-MCPD vetzuuresters en GE enkel resultaten voor 2015 en 2016 in de databank beschikbaar zijn. De detectiefrequentie bedraagt 29% voor 3-MCPD (totaal van 406 stalen), slechts 5% voor 2-MCPD (188 stalen), 28% voor de 3-MCPD vetzuuresters van (288 stalen), 19% voor de vetzuuresters van 2-MCPD (188 stalen) en 20% voor GE (188 stalen).

De meeste analyses van 3-MCPD werden uitgevoerd op sojasaus en babyvoeding. Ondanks de relatief lage detectiefrequentie, wordt tussen 2013 en 2016 een afname van het 3-MCPD gehalte waargenomen in sojasaus. In brood (merendeel zuurdesembrood) wordt daarentegen een toename van het 3-MCPD gehalte waargenomen.

In het algemeen zijn er onvoldoende resultaten beschikbaar om mogelijke trends te identificeren, in het bijzonder m.b.t. 2-MCPD, de 3- en 2-MCPD vetzuuresters en GE.

Conclusies & Aanbevelingen

Het Wetenschappelijk Comité heeft geen bemerkingen bij de scores die voor AA, EC en 3-MCPD toegekend worden aan de criteria waarop de methodologie voor de programmering van de analyses gebaseerd is. Desalniettemin is het aantal te programmeren analyses dat via de algemene methodologie voor EC bekomen wordt, relatief hoog in vergelijking met AA en furaan. Indien overwogen wordt om de methodologie te herzien, zou hiermee rekening gehouden kunnen worden. M.b.t. furaan stelt het Comité voor om de score m.b.t. het aandeel van de te controleren groep van producten aan de totale blootstelling te verhogen. Voor het schadelijk effect van de vetzuuresters van 3- en 2-MCPD en van GE wordt een score van 3 (i.e. "ernstig") voorgesteld.

Op basis van de resultaten die tijdens voorgaande jaren gerapporteerd werden in het kader van de controles, worden mogelijke trends m.b.t. het gehalte van de procescontaminanten in verscheidene levensmiddelen besproken en worden een aantal aanbevelingen m.b.t. de keuze van te analyseren matrices geformuleerd. In verscheidene gevallen blijken er evenwel onvoldoende resultaten te zijn om mogelijke trends te identificeren, in het bijzonder voor 2-MCPD, de 3- en 2-MCPD vetzuuresters en GE. Het Wetenschappelijk Comité formuleert tot slot een aantal aanbevelingen om de kwaliteit van rapportering van de analysesresultaten te verhogen.

Summary

FASFC analyses program regarding process contaminants

Background & Terms of reference

In the context of a periodic evaluation of the analyses program of the Federal Agency for the Safety of the Food Chain (FASFC), the Scientific Committee has been asked to evaluate the analyses program of process contaminants. More specifically, it has been asked to evaluate if results for acrylamide (AA), furan, ethylcarbamate (EC), 2- and 3-monochloropropanediol (2- and 3-MCPD) and their fatty acid esters, and glycidyl fatty acid esters (GE) indicate potential trends and to identify possible gaps in the analyses program.

In addition, it is specifically requested in the context of the programming of analyses to assign a score to the harmful effect of the fatty acid esters of 2- and 3-MCPD and of GE.

Methodology

The programming of analyses has been evaluated based on expert opinion in combination with information from scientific literature and an evaluation of possible trends in the AFSCA control results. Possible trends are discussed based on trend observation and verified through trend analysis by means of logistic regression. The period considered concerns 2008-2017 but is - depending on the available data - shorter for several "process contaminant / food" combinations.

Discussion

The FASFC uses a general risk-based approach for programming the analyses of hazards in the food chain. This approach is based on a score that is assigned to three criteria, namely (i) the harmful effect of the contaminant to be controlled, (ii) the occurrence of the contaminant in the group of products to be controlled, and (iii) the proportion or contribution of this group of products to be controlled to the total contamination in the food chain or the exposure. The Committee has no remarks regarding the scores assigned to these criteria for AA, EC and 3-MCPD. Nevertheless, it is noted that for EC the number of analyses to be programmed based on these scores is relatively high compared to AA and furan whereas EC can mainly occur in one type of product (i.e. liqueurs) and furan and AA in a whole range of food. For furan, the Committee proposes to increase the score for the contribution of the group of products to be controlled to the total exposure from 2 to 3 (i.e. from "average" to "important contribution"), since the products to be controlled contribute the most to the furan intake.

Based on the toxicity information available, the Committee proposes to assign a score of 3 (i.e. "severe") to the harmful effect of 3- and 2-MCPD fatty acid esters and to GE. This is the same score as assigned to the harmful effects of AA, furan, EC and 3-MCPD.

In the opinion, potential trends of process contaminant levels reported in food on the Belgian market within the framework of the control program are evaluated. However, the observed trends should be interpreted with due caution, taking into account sampling plan and analytical method of the contaminant in question. Moreover, for a number of process contaminant-food combinations, the number of results is very limited and only relates to 2 years.

Between 2008 and 2017 AA was found in 67% of the 1,988 food samples analysed. A decrease in AA content is observed in biscuits intended for toddlers and infants, in toasts, in cereals and in popcorn.

In (baked) fries and instant coffee, however, an increase in the AA content is observed from 2009 onwards.

Furan was found in 45% of 1,128 food analysed between 2008 and 2016. Highest furan levels were measured in coffee, with on average a lower content in soluble coffee compared to roasted coffee (coffee beans). However, no clear trend is observed regarding the furan content of coffee. On the contrary, an increase in the furan content of coffee substitute is observed, in particular after 2014. Another trend, possibly to be followed up and to be verified, concerns an increase in the furan content of non-alcoholic beverages (i.e. vegetable / tomato juice). Although no trend is observed in baby food, furan was found in 67% of the analysed samples.

EC was found in 48% of the 271 sampled alcoholic beverages, the majority of which are liqueurs. The EC content of alcoholic beverages shows an increase between 2008 and 2017. Prior to 2012, EC was also analysed in non-alcoholic beverages and vinegar. The detection frequency for these food was 4% and 27% respectively.

Regarding 3-MCPD and the fatty acid esters of 3-MCPD, the results for the period 2013-2016 are evaluated, while for 2-MCPD, the 2-MCPD fatty acid esters and GE only results for 2015 and 2016 are available in the database. The detection frequency is 29% for 3-MCPD (total of 406 samples), only 5% for 2-MCPD (188 samples), 28% for the 3-MCPD fatty acid esters of (288 samples), 19% for the fatty acid esters of 2- MCPD (188 samples) and 20% for GE (188 samples).

Most analyses of 3-MCPD were performed on soy sauce and baby food. Despite the relatively low detection frequency, a decrease in the 3-MCPD content is observed in soy sauce between 2013 and 2016. In bread (mostly sourdough bread), on the other hand, an increase in the 3-MCPD content is observed.

In general, there are too few results available to identify possible trends, particularly with respect to 2-MCPD, the 2-MCPD fatty acid esters and GE.

Conclusions & Recommendations

For AA, EC and 3-MCPD, the Scientific Committee has no remarks on the scores attributed to the criteria on which the methodology for the programming of the analyses is based. Nonetheless, for EC the number of analyses obtained through the general methodology is relatively high compared to AA and furan. If a review of the methodology is considered, this could be taken into account.

Regarding furan the Committee proposes to increase the score with respect to the contribution of the group of products to be controlled to the total exposure. For the harmful effect of the fatty acid esters of 3- and 2-MCPD and of GE a score of 3 (i.e. "severe") is proposed.

Based on results reported during previous years in the context of controls, possible trends regarding the process contaminants levels in several food are discussed and a number of recommendations with regard to the choice of matrices to be analysed are formulated. However, in several cases there appear to be too few results to identify possible trends, particularly for 2-MCPD, the 3- and 2-MCPD fatty acid esters and GE.

Finally, the Scientific Committee formulates a number of recommendations to increase the quality of data reporting.

1. Referentietermen

1.1. Vraagstelling

Het Wetenschappelijk Comité wordt verzocht een advies te formuleren over de programmering van de analyses van het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (FAVV) met betrekking tot de aanwezigheid van procescontaminanten in levensmiddelen. Meer bepaald wordt er gevraagd om voor acrylamide (AA), furaan, ethylcarbamaat (EC), 2- en 3-monochloropropaandiol (2- en 3-MCPD) en hun vetzuuresters, en voor de glycidylvetzuuresters (GE):

- de analyseresultaten te evalueren en, voor de gegevens die zich daartoe lenen, eventuele trends te observeren en te analyseren;
- lacunes in het analyseprogramma in kaart te brengen, in het bijzonder m.b.t. de combinaties "matrix/gevaar" die niet worden gedekt door de programmering, maar waarvan de beoordeling in het kader van de veiligheid van de voedselketen relevant blijkt.

Bijkomend wordt specifiek gevraagd om in het kader van de programmering van de analyses een score toe te kennen aan de nefaste effecten van de vetzuuresters van 2- en 3-MCPD en van GE.

1.2. Relevante wetgeving

Verordening (EU) 2018/290 van de Commissie van 26 februari 2018 tot wijziging van Verordening (EG) nr. 1881/2006 wat betreft de maximumgehalten aan vetzuuresters van glycidyl in plantaardige oliën en vetten, volledige zuigelingenvoeding, opvolgzuigelingenvoeding en voeding voor medisch gebruik voor zuigelingen en peuters

Verordening (EU) 2017/2158 van de Commissie van 20 november 2017 tot vaststelling van risicobeperkende maatregelen en referentieniveaus voor de reductie van de acrylamidegehalten in levensmiddelen

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

Aanbeveling (EU) 2016/22 van de Commissie van 7 januari 2016 betreffende de voorkoming en beperking van verontreiniging van eau de vie van steenvruchten en vruchtendraf-eau-de-vie van steenvruchten met ethylcarbamaat en tot intrekking van Aanbeveling 2010/133/EU

Aanbeveling 2014/661/EU van de Commissie van 10 september 2014 betreffende het monitoren van de aanwezigheid van 2- en 3-monochloorpropaan-1,2-diol (2- en 3-MCPD), 2- en 3-MCPD-vetzuuresters en glycidylvetzuuresters in levensmiddelen

Aanbeveling 2013/647/EU van de Commissie van 8 november 2013 inzake onderzoeken naar de acrylamidegehalten in levensmiddelen

Aanbeveling 2007/196/EG van de Commissie van 28 maart 2007 betreffende de monitoring op de aanwezigheid van furaan in levensmiddelen

1.3. Methodologie

Dit advies is hoofdzakelijk gebaseerd op expertopinie met studie van de controleresultaten van het FAVV.

2. Definities & Afkortingen

AA	acrylamide
ADI	aanvaardbare dagelijkse inname
Analyseprogramma	controleprogramma in de zin van artikel 42 van Verordening (EG) nr. 882/2004 van het Europees Parlement en de Raad van 29 april 2004 inzake officiële controles op de naleving van de wetgeving inzake diervoeders en levensmiddelen en de voorschriften inzake diergezondheid en dierenwelzijn
ARfD	acute referentiedosis
BMDL	benchmark lower dose level
EC	ethylcarbamaat
FAVV	Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen
GE	glycidyl vetzuurester
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)
HVP	'acid-hydrolysed vegetable protein' of 'gehydrolyseerd plantaardig eiwit'
IARC	International Agency for Research on Cancer
'left-censored' gegevens	resultaten beneden de rapporteringslimiet (LOR)
'lower bound' scenario	scenario waarbij de resultaten beneden de LOR gelijk gesteld worden aan 0
LOR	rapporteringslimiet; detectie- of kwantificeringslimiet van het rapporterende laboratorium
MCPD	monochloorpropan-1,2-diol
MOE	margin of exposure
RASFF	rapid alert system for food and feed
T25	chronische dagelijkse dosis per kg lichaamsgewicht die (na correctie voor spontane incidentie) bij 25% van de proefdieren binnen de standaardlevensduur van die soort, tumoren op een specifieke weefsellocatie veroorzaakt
TDI	toelaatbare dagelijkse inname
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

Overwegende de besprekingen tijdens de werkgroepvergaderingen van 23 april, 10 juli en 29 oktober 2018 en de plenaire zittingen van het Wetenschappelijk Comité van 23 februari 2018, 25 januari 2019, en 22 februari 2019,

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 “procescontaminanten” van het analyseprogramma geëvalueerd.

Procescontaminanten zijn ongewenste chemische verbindingen die gevormd worden tijdens de verwerking van levensmiddelen, zoals bv. verhitten, fermentatie, bewaring (SciCom, 2010a). In het FAVV analyseprogramma worden volgende procescontaminanten beschouwd: acrylamide (AA), furaan, ethylcarbamaat (EC), 2- en 3-monochloropropaandiol (MCPD) en hun vetzuuresters, en glycidylvetzuuresters (GE).

4. Analyses van procescontaminanten in levensmiddelen - bespreking

4.1. Gevolgde benadering voor de programmering van de analyses

De analyses van procescontaminanten worden vooraf geprogrammeerd volgens een algemene, op het risico gebaseerde methode, die binnen het FAVV ontwikkeld werd (Maudoux *et al.*, 2006). Het doel van de geprogrammeerde analyses is om, uitgaande van een te controleren prevalentieniveau, de procescontaminanten met een bepaalde betrouwbaarheid in voedingsproducten te detecteren.

Het te controleren prevalentieniveau en het betrouwbaarheidsniveau worden bepaald op basis van een score toegekend aan volgende drie criteria:

- **Criterium 1: schadelijk effect**, i.e. de ernst van het effect van de te controleren contaminant, met een schaal van 1 (“weinig ernstig”) tot 4 (“zeer ernstig”);
- **Criterium 2: voorkomen**, i.e. het voorkomen van de contaminant in de te controleren groep van producten, wat gebaseerd is op de frequentie van overschrijdingen van de wettelijke limieten of standaarden of van het aantal stalen waarin de contaminant gedetecteerd werd, en varieert van 1 (“gering”) tot 4 (“frequent”);
- **Criterium 3: aandeel**, i.e. de bijdrage van de te controleren groep van producten aan de totale contaminatie in de voedselketen (d.w.z. op basis van de consumptie of de blootstelling), gaande van 1 (“beperkt”) tot 4 (“heel belangrijk”).

4.1.1. Acrylamide, furaan, ethylcarbamaat en monochloropropaandiol

In Tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de scores die in 2016-2017 aan de criteria “schadelijk effect”, “voorkomen” en “aandeel” toegekend werden voor AA, furaan, EC en 3-MCPD samen met de gegeven argumentatie voor deze scores en de voorgestelde aanpassingen (in het oranje).

Het Comité stelt voor om de score die toegekend wordt aan het aandeel van de te controleren groep van producten aan de totale blootstelling aan furaan te verhogen van 2 (“gemiddeld aandeel”) naar 3 (“belangrijk aandeel”); de populatie van beschouwde levensmiddelen wordt veel geconsumeerd en/of

draagt sterk bij tot de totale blootstelling) (Tabel 1). Ofschoon furaan vluchtig is en er door verdamping aldus een afname van het furaan gehalte mogelijk is tijdens het koken, levert de beschouwde groep van te controleren producten de belangrijkste bijdrage aan de furaan inname. Bovendien zou de impact van het opwarmen van voedsel op het furaan gehalte beperkt zijn en hangt deze af van het consumentengedrag (EFSA, 2017a).

Op basis van de beschikbare informatie m.b.t. het schadelijk effect en het voorkomen van EC in de beschouwde te controleren groep van producten, alsook m.b.t. de bijdrage van deze producten aan de totale EC inname, gaat het Comité akkoord met de scores die voor EC aan deze criteria toegekend worden. Echter, de voor EC te controleren populatie bestaat voornamelijk uit slechts één type product, terwijl het berekende aantal te programmeren analyses voor furaan en AA verdeeld dient te worden over een hele waaier aan producten. Hierdoor is het aantal te programmeren analyses dat voor EC op basis van deze scores bekomen wordt, relatief hoog in vergelijking met AA en furaan (nl. 42 analyses t.o.v. respectievelijk 182 en 118). Op basis van het argument dat EC eigenlijk een “niche contaminant” is (nl. slechts relevant voor één specifiek type product), zou eventueel overwogen kunnen worden om EC niet jaarlijks, maar bijvoorbeeld slechts om de twee jaar in het analyseprogramma op te nemen.

Tabel 1. Scores (en de gegeven argumentatie voor deze scores) toegekend in 2016-2017 aan de drie criteria op basis waarvan het aantal te programmeren analyses van de procescontaminanten binnen het FAVV controleprogramma bepaald wordt

	acrylamide	furaan	ethylcarbamaat	3-monochloropropaandiol
Schadelijk effect	3 Ernstig (op basis van SciCom, 2010b & 2013)			
Voorkomen in de te controleren groep van producten	3 frequente detectie bij kwantificeerbare niveaus in de buurt van de norm	2 geen norm, maar toch soms hoge gehalten in koffie	1 weinig overschrijdingen van de EU streefwaarde van 1 mg/l	2 enkel een norm voor sojasaus ; geen overschrijdingen, maar soms relatief hoge gehalten in een aantal levensmiddelen
Aandeel van de te controleren groep van producten aan de totale blootstelling	4 de te controleren groep van producten wordt in zeer ruime mate geconsumeerd en is vrijwel de enige bron van blootstelling	2 → 3 (*) gemiddeld aandeel / standaardwaarde: furaan is vluchtig en verdwijnt bij koken; gereduceerde blootstelling	1 de bijdrage aan de blootstelling van niet-alcoholische dranken en voeding is beperkt; de belangrijkste blootstelling is via alcoholische dranken en steenfruitdestillaten (EFSA, 2007)	4 3-MCPD kan in verscheidene types levensmiddelen aanwezig zijn (SCF, 2001)
Aantal te programmeren analyses	182	118	42	118

(*) voorstel SciCom nieuwe score

4.1.2. Vetzuuresters van monochloropropaandiol en glycidylvetzuuresters

In het kader van de programmering van de analyses wordt specifiek gevraagd om een score toe te kennen aan de nefaste effecten van de vetzuuresters van 2- en 3-MCPD en van GE (zie 1.1).

De vetzuuresters van 3- en 2-MCPD en GE worden gehydrolyseerd tot hun respectievelijke vrije vorm in het gastro-intestinaal kanaal (EFSA, 2016). De vetzuuresters worden daarom vanuit toxicologisch oogpunt verondersteld gelijkaardig te zijn aan hun respectievelijke vrije vorm.

3-MCPD wordt door het IARC geclassificeerd in groep 2B, "mogelijk carcinogeen voor de mens" (IARC, 2013). Op basis van beperkte informatie, is er geen indicatie dat 3-MCPD of 3-MCPD vetzuuresters genotoxisch zijn (EFSA, 2016). De EFSA (2018) stelt een groeps-TDI van 2 µg/kg lg per dag voor, welke afgeleid is van een BMDL₁₀ van 0,2 mg/kg lg per dag met toepassing van een onzekerheidsfactor van 100.

Glycidol is geclassificeerd in IARC groep 2A, "waarschijnlijk carcinogeen voor de mens" (IARC, 2000) en zou genotoxisch zijn (EFSA, 2016). Voor de risicokarakterisering van glycidol (en GE) stelt EFSA (2016) een T25 van 10,2 mg/kg lg per dag en een MOE van 25.000 voor.

Wegens een gebrek aan studies kunnen er momenteel geen conclusies getrokken worden over de carcinogene of genotoxische effecten van 2-MCPD en de 2-MCPD vetzuuresters (EFSA, 2016).

Ter vergelijking, AA en EC worden net zoals glycidol door het IARC geclassificeerd in groep 2A (IARC, 1994 & 2010), en furaan net als 3-MCPD in groep 2B (IARC, 1995). De karakterisering van het risico voor de blootstelling aan AA, furaan en EC is gebaseerd op een BMDL₁₀ van respectievelijk 0,17 mg/kg lg per dag, 0,064 mg/kg lg per dag, en 0,3 mg/kg lg per dag en een MOE van 10.000 (EFSA, 2017a, 2015 & 2007), wat van een zelfde grootteorde is als de waarden die toegepast worden voor de risicokarakterisering van 3-MCPD en glycidol.

Op basis van deze informatie stelt het Comité voor om furaaneen score van 3 toe te kennen aan het schadelijk effect van de vetzuuresters van 3- en 2-MCPD en van GE. Dit is eenzelfde score als toegekend aan het schadelijk effect van AA, furaan, EC en 3-MCPD,

4.2. Resultaten en mogelijke lacunes van het analyseprogramma

Op basis van de analyse en observatie van potentiële trends, worden mogelijke lacunes in het analyseprogramma geïdentificeerd en worden een aantal aanbevelingen geformuleerd.

Een gedetailleerde bespreking van de trendanalyse en -observatie wordt voor de verschillende procescontaminanten in bijlage van het advies gegeven. 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 4.1). 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 trendanalyse 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.

Aanvullend wenst het Wetenschappelijk Comité erop te wijzen dat de databank met analyseresultaten een aantal onduidelijkheden bevat op het vlak van datarapportering. Zo bijvoorbeeld is het in een aantal gevallen onduidelijk of het gerapporteerde gehalte de LOR of het eigenlijke resultaat betreft (bv. "< 5" versus "5" µg 2-MCPD/kg), worden voor eenzelfde matrix in eenzelfde jaar verschillende eenheden gebruikt om het gehalte van de geanalyseerde contaminant weer te geven (bv. "mg/kg vet" versus "mg/kg" voor het 3-MCPD vetzuurester gehalte of "mg/kg" versus "mg/L voor het furaan gehalte van koffie), wordt er in een bepaalde matrix een lager gehalte dan de betreffende LOR gerapporteerd (bv. "1,3" µg EC/kg versus een LOR van 5,0 µg EC/kg). De evaluatie van mogelijke trends,

die hieronder voor de verschillende procescontaminanten besproken wordt, wordt in een aantal gevallen bijkomend bemoeilijkt door een niet-uniforme wijze van rapportering (bv. het gebruik van verschillende éénheden zoals hierboven aangehaald, maar ook de verschillende wijze waarop resultaten onder de rapporteringslimiet weergegeven worden).

4.2.1. Acrylamide (bijlage 1)

AA wordt op natuurlijke wijze gevormd tijdens de verhitting van bepaalde, voornamelijk koolhydraatrijke, plantaardige levensmiddelen bij hoge temperaturen ($> 120^{\circ}\text{C}$), zoals bij bakken, roosteren en frituren. Er zouden diverse mechanismen aan de basis liggen van de vorming van AA. De belangrijkste vormingsroute is de Maillard reactie tussen het aminozuur asparagine en een reducerend suiker of tussen verschillende Maillard reactie precursoren (zoals de N-glucosides van asparagine en α -dicarbonylverbindingen) (EFSA, 2015; SciCom, 2014).

Tussen 2008 en 2017 werd AA aangetroffen in 1.332 van de 1.988 geanalyseerde stalen (i.e. 67 %) (bijlage 1). In alle stalen koffiesurrogaat werd AA aangetroffen. Ook koffie heeft een hoog terugvindpercentage (98,4%), gevolgd door aardappelchips (94,7%). De meest relevante trends die waargenomen worden zijn een afname van het AA gehalte in koekjes bestemd voor peuters en kleuters, in beschuit, in ontbijtgranen en in popcorn. In (gebakken) frieten blijkt het AA gehalte vanaf 2009 toegenomen te zijn. Ofschoon er geen trend waargenomen wordt in koffie in het algemeen, wordt vanaf 2009 een toename van het gehalte in de subgroep oploskoffie waargenomen.

Het AA gehalte van verschillende levensmiddelen op de Belgische markt tussen 2002 en 2013 en de blootstelling van de Belgische bevolking aan AA werd reeds uitgebreid besproken in SciCom advies 18-2014 (SciCom, 2014). Op basis van een vergelijking tussen de periodes 2002-2007 en 2008-2013, werd er eveneens een significante afname waargenomen in het AA gehalte van ontbijtgranen en babykoekjes. Daarnaast toonde de vergelijking van de twee periodes een significante afname aan van het AA gehalte in chips en peperkoek, en -in minder belangrijke mate- in brood & broodjes en chocolade. Het AA gehalte van koffie en van paprikapoeder bleek significant hoger in de periode 2008-2013 ten opzichte van de periode 2002-2007, en voor koffiesurrogaat en frieten leek het AA gehalte een stijgende, zij het niet-significante, trend te volgen.

Ook in SciCom advies 21-2015 werd als gevalstudie een trendanalyse uitgevoerd op de AA controleresultaten die binnen het FAVV tussen 2008 en 2013 gerapporteerd werden (SciCom, 2015). De data betroffen evenwel prevalenties, namelijk het aantal stalen met een AA gehalte boven de indicatieve waarde gegeven in Aanbeveling 2013/647/EU op het totaal aantal geanalyseerde stalen. Op basis van trendobservatie werd een dalende trend waargenomen voor oploskoffie, voor verwerkte voedingsmiddelen op basis van granen en voor babyvoeding, en een stijgende trend voor graanrepen en voor ontbijtgranen. De stijgende trend die waargenomen werd voor graanrepen en de dalende trend die waargenomen werd voor verwerkte voedingsmiddelen op basis van granen en voor oploskoffie, werden statistisch bevestigd.

Voor een aantal levensmiddelen zijn meer resultaten nodig om mogelijke trends te kunnen nagaan (zie bijlage 1). Zo wordt er aanbevolen om meer stalen van groentechips te analyseren aangezien AA vorming verwacht kan worden bij de bereiding van dergelijke chips (rode biet bv. bevat een relatief hoog gehalte van de AA precursor asparagine). Tussen 2008 en 2017 werden slechts 10 stalen van groentechips geanalyseerd met een gehalte variërend tussen $< 50 \mu\text{g}/\text{kg}$ tot $1030 \mu\text{g}/\text{kg}$ (in 2014, 2015 en 2016).

Op basis van de in de databank gegeven monsterbeschrijving werden er tussen 2008 en 2017 slechts 13 stalen van diepvriesfrieten genomen met allen een AA gehalte $< 100 \mu\text{g}/\text{kg}$ (merendeel in 2011). Indien gegarandeerd kan worden dat de bemonsterde diepvriesfrieten voor analyse eerst gebakken

worden volgens de instructies op het etiket, zou het interessant zijn om ook van deze productgroep meer stalen in het analyseprogramma te voorzien.

4.2.2. [Furaan \(bijlage 2\)](#)

Furaan kan uit verschillende precursoren gevormd worden, waaronder ascorbinezuur, aminozuren, koolhydraten, onverzadigde vetzuren en carotenoïden, en wordt in een verscheidenheid aan levensmiddelen aangetroffen, waaronder koffie en levensmiddelen in blik of glazen potten (EFSA, 2017a).

Furaan werd tussen 2008 en 2016 geanalyseerd in 1.128 levensmiddelen op de Belgische markt. In 55,2% (623) van de bemonsterde levensmiddelen werd furaan aangetroffen (bijlage 2). De LOR varieerde van 25 µg/kg (chocolade) tot 1 µg/kg (bv. brood, groentesap), afhankelijk van het type levensmiddel dat geanalyseerd werd en het jaar van analyse.

De hoogste furaan gehalten werden aangetroffen in koffie, met gemiddeld een lager gehalte in oploskoffie in vergelijking met gebrande koffie (koffiebonen). Uit een risicobeoordeling van de EFSA m.b.t. furaan in levensmiddelen op de Europese markt blijkt koffie de grootste bijdrage te leveren aan de furaan inname van volwassenen (EFSA, 2017a). Er wordt geen significante trend waargenomen m.b.t. het furaan gehalte in koffie. In tegenstelling tot koffie, blijkt er tussen 2009 en 2016 wel een significante toename te zijn van het furaan gehalte in koffiesurrogaat, in het bijzonder vanaf 2014.

Een andere, relevante trend, betreft een significante toename van het furaan gehalte in niet-alcoholische dranken (i.e. groente- / tomatensap), ofschoon de LOR tussen 2011 en 2016 afnam (LOR = 10 µg/kg in 2011 tot 1 µg/kg in 2016). Er wordt een verdere opvolging van het furaan gehalte in deze levensmiddelengroep aanbevolen.

Ofschoon er geen trend waargenomen wordt, wordt er in 171 van de 255 stalen babyvoeding die tussen 2008 en 2016 geanalyseerd werden, furaan aangetroffen. Dit bevestigt de relevantie van dergelijke analyses binnen het controleprogramma, temeer daar in een recente EFSA opinie zuigelingen relatief gezien de hoogste furaan inname blijken te hebben, waarbij kant-en-klare babyvoeding het meest bijdraagt aan de furaan blootstelling van kinderen (EFSA, 2017a).

Tot slot wordt opgemerkt dat de risicobeoordeling van de EFSA m.b.t. furaan aantoonde dat ook granen en graanproducten voor alle leeftijdsgroepen een belangrijke bijdrage aan de furaan inname blijken te leveren, in het bijzonder voor peuters, adolescenten en andere kinderen. Een specifieke subcategorie die de bijdrage van deze levensmiddelengroep aandrijft, kon evenwel niet worden geïdentificeerd (EFSA, 2017a).

4.2.3. [Ethylcarbamaat \(bijlage 3\)](#)

EC kan voorkomen in gefermenteerde levensmiddelen, sojasaus, yoghurt en alcoholische dranken zoals sterke drank, wijn en bier (EFSA, 2014). Alcoholische dranken blijken de belangrijkste bron van blootstelling aan EC. Vele factoren kunnen een effect hebben op het EC gehalte, waaronder de aanwezigheid van precursoren, zoals waterstofcyanide of ureum, en verschillende technologische parameters tijdens productie en bewaring (EFSA, 2014).

EC werd tussen 2008 en 2017 aangetroffen in 130 van de 271 binnen het FAVV controleplan bemonsterde alcoholische dranken (i.e. 48%) (bijlage 3). Het EC gehalte van de geanalyseerde alcoholische dranken (i.e. likeur, sterke drank, wijnen, afgeleide dranken van wijn) vertoont een statistisch significant toenemende trend. Het merendeel van de stalen betreft likeuren, die doorgaans een hoger EC gehalte hebben dan andere alcoholische dranken. Voor likeur wordt er een toenemende, maar net geen significant toenemende ('borderline', met $p = 0,083$) trend van het EC gehalte geobserveerd. In één derde van de stalen van likeuren werd tussen 2011 en 2017 geen EC gedetecteerd.

Tussen 2008 en 2012 werd eveneens het EC gehalte van niet-alcoholische dranken (i.e. fruitsap, sojamelk, limonade, groentesap, ijsblokjes en water, plantaardige dranken en plantaardige melk) geanalyseerd. In 96% van de stalen werd geen EC aangetroffen. Met uitzondering van gefermenteerde dranken, lijkt de analyse van EC in deze dranken weinig relevant.

Het EC gehalte werd tussen 2009 en 2012 eveneens geanalyseerd in azijn. Voor azijn werd in 73% van de geanalyseerde stalen geen EC aangetroffen.

4.2.4. 3- en 2-MCPD (bijlage 4 & 5)

3- en 2-MCPD zijn gechloroerde derivaten van glycerol. Chloropropanolen worden gevormd als gevolg van een reactie tussen een bron van chloor (bv. gechloroerd water of zout) in levensmiddelen of materialen die met levensmiddelen in contact komen, en een lipidebron, ofschoon het exacte mechanisme nog niet volledig opgehelderd is (EFSA, 2016). Chloropropanolen worden in kleine hoeveelheden aangetroffen in 'gehydrolyseerd plantaardig eiwit', nl. plantaardige producten waarvan de eiwitten met behulp van zoutzuur werden gehydrolyseerd. 'Gehydrolyseerd plantaardig eiwit' (of '(acid-)hydrolysed vegetable protein', HVP) is een smaakstof (bouillon smaak) dat veel gebruikt wordt in een verscheidenheid van verwerkte levensmiddelen zoals soepen, sauzen, bouillonblokjes en sojasaus die niet zuiver met traditionele fermentatie werd gemaakt. Tegenwoordig worden er routinematig stappen ondernomen tijdens de vervaardiging van HVP om de vorming en het gehalte aan 3- en 2-MCPD zoveel mogelijk te reduceren (EFSA, 2016).

Naast levensmiddelen die HVP bevatten, worden chloropropanolen ook aangetroffen in verhitte levensmiddelen zoals (hooggekleurde) mout, graanproducten en vlees, maar de hoogste 3-MCPD gehalten worden in het algemeen gedetecteerd in sojasaus en in op sojasaus gebaseerde producten (gemiddeld 8 mg/kg; maximumgehalten tot > 1000 mg/kg) (IARC, 2013).

Verordening (EG) nr. 1881/2006 geeft voor 3-MCPD een maximumgehalte van 20 µg/kg in gehydrolyseerd plantaardig eiwit en in sojasaus. Het aangegeven maximumgehalte geldt voor het vloeibare product met 40% droge stof, wat overeenkomt met een maximumgehalte van 50 µg/kg in de droge stof. De levensmiddelen die binnen het FAVV controleprogramma tussen 2013 en 2016 geanalyseerd werden voor 3-MCPD waren allen conform.

Voor de trendanalyse werden het 2- en 3-MCPD gehalte op productbasis (en niet in termen van het droge stofgehalte) geëvalueerd.

Bij de interpretatie van eventuele trends m.b.t. het 3-MCPD gehalte van de binnen het controleprogramma bemonsterde levensmiddelen dient rekening gehouden te worden met het feit dat de LOR voor de analyse van 3-MCPD in 2013 en 2014 dubbel zo hoog was (10 µg/kg) in vergelijking met 2015 en 2016 (5 µg/kg). 3-MCPD werd slechts in 75 van de 406 bemonsterde levensmiddelen (i.e. 19%) aangetroffen. Voor een aantal levensmiddelgroepen is het aantal bemonsterde producten bovendien zeer beperkt en betreft de vergelijking slechts 2 jaren (bijlage 4).

Ondanks de lage detectiefrequentie en de halvering van de LOR in 2015, wordt er tussen 2013 en 2016 een significante afname van het 3-MCPD gehalte in sojasaus waargenomen. In brood daarentegen, werd 3-MCPD aangetroffen in 21 van de 39 stalen en wordt een significante toename waargenomen. Het merendeel van de stalen (27) betreft zuurdesembrood.

In geen enkel van de 60 stalen babyvoeding werd 3-MCPD gedetecteerd. Ook in plantaardige oliën is de detectiefrequentie zeer laag en wordt geen trend waargenomen.

Ofschoon er voor koeken geen statistisch significante trend waargenomen wordt, wordt toch een toename van het 3-MCPD gehalte geobserveerd ('lower-bound' scenario). Meer analyses zouden een duidelijker beeld kunnen geven. Zo ook voor kruidenmix waarvoor in meer dan twee derde van de 37 stalen 3-MCPD aangetroffen wordt, maar er geen duidelijke trend waargenomen wordt.

Glycerol (E422) kan als voedingsadditief aan verscheidene levensmiddelen toegevoegd worden (Bijlage II Verordening (EG) nr. 1333/2008¹). Het 3-MCPD gehalte mag maximaal 0,1 mg/kg glycerol bedragen (Verordening (EU) nr. 231/2012²). Bij een 3-MCPD gehalte gelijk aan dit maximaal toegestane gehalte, bleek de maximale blootstelling aan 3-MCPD lager te zijn dan de toelaatbare dagelijkse inname (TDI) van 0,8 µg/kg lichaamsgewicht per dag (EFSA, 2017b). Desalniettemin wordt door de EFSA aanbevolen om meer gegevens te genereren m.b.t. verbindingen van toxicologisch belang in glycerol. In het kader van het analyseprogramma werden echter slechts 10 stalen van glycerol geanalyseerd. Het lijkt daarom zinvol om eveneens bijkomende analyses van glycerol (E422) te voorzien (EFSA, 2017b).

De analyseresultaten van 2-MCPD beslaan slechts 2 jaren, 2015 en 2016. Er werden 188 stalen geanalyseerd, maar slechts in 10 stalen werd 2-MCPD gedetecteerd (LOR = 5 µg/kg) waardoor een interpretatie van de statistisch waargenomen trends niet mogelijk is (bijlage 5).

3- en 2-MCPD werden eveneens geanalyseerd in plantaardige oliën, maar zijn in vergelijking met MCPD-vetzuuresters (4.2.5) minder belangrijke procescontaminanten voor plantaardige oliën (EFSA, 2016).

In de kantlijn wordt opgemerkt dat kleine hoeveelheden 3-MCPD ook aangetroffen kunnen worden in natsterk papier die met levensmiddelen in contact komen, zoals bv. koffiefilters of theezakjes. Het hars polyamidoamine-epichloorhydrine bijvoorbeeld, dat gebruikt wordt om natsterkte aan het papier te geven, kan 3-MCPD bevatten dat gevormd wordt door nevenreacties van epichloorhydrine gebruikt in het productieproces. Het 3-MCPD gehalte kan sterk variëren, afhankelijk van het type hars, de hoeveelheid en de papiersoort (Becalski *et al.*, 2016).

4.2.5. MCPD-vetzuuresters & GE (bijlagen 6, 7 & 8)

De belangrijkste, voorgestelde routes voor de vorming van 2- en 3-MCPD vetzuuresters zijn een directe nucleofiele reactie van chloride-ionen met het acylglycerol koolstofatoom bevestigd aan een ester- of hydroxylgroep, de vorming via chlorering van een GE, en vorming via een cyclisch acyloxonium ion of een cyclisch acyloxonium vrij radicaal. 3- en 2-MCPD vetzuuresters worden vooral gevormd tijdens de raffinage van plantaardige oliën en bevatten dezelfde vetzuren, in een vergelijkbare verhouding, als de oorspronkelijke oliën en vetten (EFSA, 2016).

De enige geïdentificeerde bron van GE in levensmiddelen is geraffineerde plantaardige olie, waarin ze gevormd lijken te worden tijdens de verhitting van diacylglycerol of monoacylglycerol onder de hoge temperatuurcondities van de deodorisatiestap. Er wordt aangenomen dat de vorming van GE onafhankelijk is van de MCPD vetzuurestervorming, ofschoon geopperd wordt dat GE ook gevormd zouden kunnen worden door eliminatie van zoutzuur uit een MCPD mono-esters die een vicinale chlorohydrine structuur hebben (EFSA, 2016).

MCPD-vetzuuresters en GE komen bijgevolg vooral voor in geraffineerde plantaardige oliën en vetten, gebruikt als ingrediënt in allerlei levensmiddelen zoals koekjes, margarine en zuigelingenvoeding. Palmolie en -vet bevatten de hoogste gehalten.

Voor de vetzuuresters van 3-MCPD worden de resultaten voor de periode 2013-2016 geëvalueerd (bijlage 6), terwijl er voor de 2-MCPD vetzuuresters en GE enkel controleresultaten voor 2015 en 2016 beschikbaar zijn (respectievelijk bijlage 7 en 8). De detectiefrequentie bedraagt 28% voor de 3-MCPD

¹ Verordening (EG) nr. 1333/2008 van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 2008 inzake levensmiddelenadditieven

² 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

vetzuuresters (totaal van 288 stalen), 19% voor de vetzuuresters van 2-MCPD (totaal van 188 stalen) en 20% voor GE (totaal van 188 stalen). In het algemeen zijn er onvoldoende resultaten beschikbaar om mogelijke trends te identificeren en/of te evalueren, in het bijzonder voor het 2-MCPD vetzuurester en het GE gehalte.

De resultaten m.b.t. het 3-MCPD vetzuurester gehalte worden zowel op product- als op vetbasis (i.e. in termen van mg/kg vet) geëvalueerd. Aldus kan nagegaan worden of er een trend waarneembaar is m.b.t. de kwaliteit van de gebruikte vetten/oliën bij de fabricage van producten. (Mogelijke trends in het gehalte van de vetzuuresters op productbasis, kan vertekend zijn doordat het vetgehalte van bepaalde producten verlaagd/verhoogd werd.)

Echter, er worden geen relevante trends m.b.t. het 3-MCPD vetzuurester gehalte waargenomen. De significante toename die waargenomen wordt in babyvoeding bijvoorbeeld, is statistisch niet meer significant wanneer het 3-MCPD vetzuurester gehalte uitgedrukt wordt in termen van het vetgehalte. Ook de overige trends die statistisch waargenomen worden, blijken bij nadere analyse van de data weinig betekenis te hebben omwille van bv. een afname van de LOR of door slechts één resultaat boven de LOR. In het algemeen zijn de beschikbare resultaten en/of de periode waarover resultaten geïncollateerd werden, te beperkt om eventuele trends te analyseren of te observeren.

De gehalten van de 3-MCPD en 2-MCPD vetzuuresters en van GE in sojasaus waren allen beneden de LOR. Deze vetzuuresters blijken minder relevante contaminanten te zijn van sojasaus in vergelijking met 3- en 2-MCPD.

Met betrekking tot plantaardige olie, worden voornamelijk in palmolie en -vetten hoge gehalten aan MCPD-vetzuuresters en GE waargenomen (EFSA, 2016). Het GE en 2-MCPD vetzuurester gehalte werd enkel in 2016 in palmolie geanalyseerd, maar de gerapporteerde gehalten waren gemiddeld hoger in palmolie in vergelijking met de overige, geanalyseerde plantaardige oliën (2,3 mg GE/kg palmolie t.o.v. 0,2 mg GE/kg plantaardige oliën; 0,9 mg 2-MCPD vetzuurester/kg palmolie t.o.v. 0,2 mg/kg).

Tot slot wordt opgemerkt dat er slechts 4 stalen chocopasta geanalyseerd werden. In alle vier de stalen, die een gelijkaardig vetgehalte van ongeveer 30% hebben, werden 3-MCPD vetzuuresters en GE aangetroffen en in 3 stalen 2-MCPD vetzuuresters. Chocopasta's bevatten veelal geraffineerde plantaardige vetten of oliën (waaronder ook palmolie) die vatbaar zijn voor de aanwezigheid van MCPD vetzuuresters en GE.

5. Onzekerheden

Het is moeilijk om algemene maatstaven te verbinden aan de toe te kennen score voor het schadelijk effect (criterium 1) (4.1). Waar mogelijk, wordt voor de chemische parameters die in het analyseprogramma beschouwd worden, zoveel mogelijk gebruik gemaakt van objectieve criteria, zoals bv. de classificatie van het IARC ('Internationale Agency for Research on Cancer'), de acute referentiedosis (ARfD) of de aanvaardbare/toelaatbare dagelijkse inname (ADI/TDI). Toch zal er steeds een zekere subjectiviteit rond de toekenning van een score voor het schadelijk effect blijven bestaan, onder meer omdat het moeilijk is om een strikte grens te trekken tussen score 2 en 3 of tussen score 3 en 4. Bovendien zijn er naast de toxicologische richtwaarden, carcinogeniciteit en/of genotoxiciteit nog andere aspecten waar rekening mee gehouden zou kunnen worden voor de toekenning van een score aan het schadelijk effect (bv. hormoon verstorende eigenschappen of het kritische effect waarop de toxicologische richtwaarde gebaseerd is, kunnen mee in rekening gebracht worden).

Wat de analyse van potentiële trends betreft (4.2), dienen de resultaten met de nodige omzichtigheid geïnterpreteerd te worden, rekening houdend met het bemonsteringsplan en de analysemethode van

de betreffende contaminant. De bekomen resultaten kunnen verschillen van trends die 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 levensmiddelen), de periode waarover de trends geanalyseerd worden, de hoeveelheid data, of de statistische methodologie (SciCom, 2015).

6. Conclusies

Het Wetenschappelijk Comité heeft geen bemerkingen bij de scores die voor AA, EC en 3-MCPD toegekend worden aan de criteria waarop de methodologie voor de programmering van de analyses gebaseerd is. Desalniettemin is het aantal te programmeren analyses dat via de algemene methodologie voor EC bekomen wordt, relatief hoog in vergelijking met AA en furaan. Indien overwogen wordt om de methodologie te herzien, zou hiermee rekening gehouden kunnen worden. M.b.t. furaan stelt het Comité voor om de score m.b.t. het aandeel van de te controleren groep van producten aan de totale blootstelling te verhogen. Voor het schadelijk effect van de vetzuuresters van 3- en 2-MCPD en van GE wordt een score van 3 (i.e. "ernstig") voorgesteld.

Op basis van de resultaten die tijdens voorgaande jaren gerapporteerd werden in het kader van de controles, worden mogelijke trends m.b.t. het gehalte van de procescontaminanten besproken en een aantal aanbevelingen m.b.t. de keuze van te analyseren levensmiddelen geformuleerd. In verscheidene gevallen blijken er evenwel onvoldoende resultaten te zijn om mogelijke trends te identificeren, in het bijzonder voor 2-MCPD, de 3- en 2-MCPD vetzuuresters en GE.

7. Aanbevelingen

Het Wetenschappelijk Comité formuleert een aantal aanbevelingen omtrent de toepassing van de op het risico gebaseerde methodologie voor de bepaling van het aantal te programmeren analyses (4.1) alsook een aantal voorstellen omtrent de verdeling van het aantal analyses over de verschillende procescontaminant/matrix combinaties (4.2).

De evaluatie van mogelijke trends in de resultaten die tijdens voorgaande jaren gerapporteerd werden in het kader van de controles, worden bemoeilijkt door een aantal onduidelijkheden en enige ongelijkvormigheid op het vlak van datarapportering. Met het oog op een betere datarapportering, wordt een bijkomende kwaliteitscontrole bij data invoering (bv. enkel numerieke waarden toelaten), een aparte invoering van geobserveerde resultaten (i.e. detectie van de contaminant) en resultaten beneden de rapporteringslimiet (i.e. "gecensureerde" resultaten) (bv. een kolom met geobserveerde waarde met een lege cel indien het resultaat < LOR, een kolom met indicatie of het al dan niet een gecensureerd resultaat betreft en een kolom specifiek met de LOR) en een consistentie in eenheden aanbevolen.

Voor het Wetenschappelijk Comité,
De Voorzitter,

Prof. Dr. E. Thiry
Brussel, 27/02/2019

Referenties

- Becalski A., Zhao T., Breton F. & Kuhlmann J. (2016). 2- and 3-Monochloropropanediols in paper products and their transfer to foods. *Food Additives & Contaminants: Part A* 33 (9), 1499-1508.
- EFSA (2018). Update of the risk assessment on 3-monochloropropane diol and its fatty acid esters. *The EFSA Journal* 16(1):5083
- EFSA (2017a). Risks for public health related to the presence of furan and methylfurans in food. *The EFSA Journal* 15(10):5005 (p. 142).
- EFSA (2017b). Re-evaluation of glycerol (E 422) as a food additive. *EFSA Journal* 15(3):4720.
- EFSA (2016). Risks for human health related to the presence of 3- and 2-monochloropropanediol (MCPD), and their fatty acid esters, and glycidyl fatty acid esters in food. *The EFSA Journal* 14(5):4426.
- EFSA (2015). Scientific Opinion on acrylamide in food. *EFSA Journal* (6):4104.
- EFSA (2014). Technical report: Evaluation of monitoring data on levels of ethyl carbamate in the years 2010-2012. *EFSA supporting publication* 2014:EN-578
- EFSA (2007). Ethyl carbamate and hydrocyanic acid in food and beverages. *The EFSA Journal* 551, 1-44.
- IARC (2013). IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risk of chemical to humans, Some chemicals present in industrial and consumer products, food and drinking-water, vol. 101. Lyon, France (pp. 611). <https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono101.pdf>
- IARC (2000). IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, Some industrial chemicals, vol. 77. Lyon, France (pp. 573). <https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono77.pdf>
- IARC (1995). IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, Dry Cleaning, Some Chlorinated Solvents and Other Industrial Chemicals, vol. 63. Lyon, France (pp. 565). <https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono60.pdf>
- IARC (1994). IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, Some industrial chemicals, vol. 60. Lyon, France (pp. 569). <https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono60.pdf>
- 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.
- SCF (2001). Opinion of the Scientific Committee on Food on 3-monochloro-propane-1,2-diol (3-MCPD) updating the SCF opinion of 1994. https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/cs_contaminants_catalogue_mcpd_out91_en.pdf
- SciCom (2015). Advies 21-2015: Toepassing van trendobservatie en trendanalyse op de resultaten van het controleplan van het FAVV. <http://www.favv-afsca.fgov.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/>
- SciCom (2014). Advies 18-2014: Herevaluatie van de acrylamide inname van de Belgische bevolking. <http://www.favv-afsca.fgov.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/>
- SciCom (2013). Advies 04-2013: Evaluatie van de scores die aan gevaren toegekend worden in het kader van de programmering van de officiële controles. <http://www.favv-afsca.fgov.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/>

SciCom (2012). Advies 21-2012: Optimalisatie van de methodologie van het controleprogramma: staalnamegrootte voor trendonderzoek. <http://www.favv-afsa.fgov.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/>

SciCom (2010a). Advies 09-2010: Carcinogene en/of genotoxische risico's in levensmiddelen: procescontaminanten. <http://www.favv-afsa.fgov.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/>

SciCom (2010b). Advies 14-2010: Analyseprogramma van het FAVV: herevaluatie van de scores die zijn toegekend aan de ernst van de gevaren met betrekking tot voedselveiligheid, dierlijke productie en plantaardige productie. <http://www.favv-afsa.fgov.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/>

SciCom (2008). Advies 25-2008: Acrylamide: blootstelling van de Belgische bevolking, bijdrage van verschillende levensmiddelen en methodologie voor het vastleggen van actielimieten. <http://www.favv-afsa.fgov.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/>

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 (tot 30/03/2018), 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 (tot 17/06/2018)

Belangenconflict

Er werden geen belangenconflicten gemeld.

Dankbetuiging

Het Wetenschappelijk Comité dankt de Stafdirectie voor Risicobeoordeling en de leden van de werkgroep voor de voorbereiding van het ontwerpadvies.

Samenstelling van de werkgroep

De werkgroep was samengesteld uit:

Leden van het Wetenschappelijk Comité:	P. Hoet (verslaggever), M. Buntinx, B. De Meulenaer, M.-L. Scippo, N. Speybroeck
Externe experts:	B. Devleesschauwer (Sciensano)
Dossierbeheerder:	W. Claeys

De activiteiten van de werkgroep werden opgevolgd door volgende leden van de administratie (als waarnemers): V. Vromman en J.-P. Maudoux (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.