



Sundhedsmæssig vurdering af indholdet af esterbundet glycidol i småkager

Olesen, Pelle Thonning

Publication date:
2020

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Olesen, P. T., (2020). *Sundhedsmæssig vurdering af indholdet af esterbundet glycidol i småkager*, No. 20/1014549, 5 p., Aug 21, 2020.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

NOTAT

Til Fødevarestyrelsen (FVST)

Vedr. Vurdering af indholdet af glycidol (esterbundet) i fødevarer

Fra DTU Fødevareinstituttet

21. August 2020

petol/tuchr

DTU DOCX nr. 20/1014549

Sundhedsmæssig vurdering af indholdet af esterbundet glycidol i småkager

Forespørgsel

Fødevarestyrelsen (FVST) har bedt DTU Fødevareinstituttet om at vurdere indholdet af esterbundet glycidol fundet i to partier af småkager. Der er udsendt Rapid Alert (RASFF) fra Tyskland vedr. småkager med cashewnødder (notifikations nr. 435549) og småkager med pistacienødder og mandler (notifikations nr. 435392). Begge småkager er fremstillet af den samme producent i Oman og importeret via Storbritannien. En pakke indeholder 216 g småkager. Analyserne er udført af CVUA Rheinland. De fundne indhold er opført i tabel 1a. Indhold af 3-MCPD og 2-MCPD er ligeledes analyseret og vist i tabel 1a og 1b. FVST ønsker alene indholdet af esterbundet glycidol vurderet.

Indholdet af procesforureningerne pr.kg fedtstof er opført i tabel 1a. Koncentrationen omregnet til procesforureninger pr. kg prøve i tabel 1b. Stofferne er alle fundet som deres esterform (glycidylfedtsyrestre).

Tabel.1a: Prøver og fund af 3-MCPD, 2-MCPD og glycidol i µg/kg fedt

ID nr. (LAB)	3-MCPD*	2-MCPD*	Glycidol*	Fødevarer
Småkager				
2020-7203277	2941 ± 588	1338 ± 268	2923 ± 585	Cashewsmåkager (25 %)**
2020-7203276	1069 ± 214	456 ± 91	4340 ± 868	Pistacie-mandelsmåkager (25 %)**

* frit + esterbundet, ** fedtprocent

Tabel.1b: Prøver og fund af 3-MCPD, 2-MCPD og Glycidol i µg/kg prøve

ID nr.	3-MCPD*	2-MCPD*	Glycidol*	Fødevarer
Småkager				
2020-7203277	735	335	731	Cashewsmåkager (25 %)**
2020-7203276	267	114	1085	Pistacie-mandelsmåkager (25 %)**

* frit + esterbundet, ** fedtprocent

Småkagerne er fremstillet til salg i detailhandelen.

Konklusion

Det kan kraftigt mistænkes at indholdet af esterbundet glycidol i den som ingrediens anvendte palmeolie, overskrider EU grænseværdier på 1000 µg/kg (Kommissions forordning Nr. 1881/2006 - M31; se dog afsnit vedr. usikkerheder). Indholdet af esterbundet glycidol i den anvendte olie (palmeolie) er højt i sammenligning med gennemsnitsindholdet for vegetabiliske olier (1268 µg/kg, MB (medium bound), EFSA 2016), men afviger ikke specielt fra gennemsnitsindholdet i palmeolie (3955 µg/kg, MB, EFSA 2016). Gennemsnitsindholdet inden for EU, kan dog have ændret sig som følge af de seneste lovgivning. Indholdet i småkagerne er højt sammenlignet med gennemsnitsindholdet i småkager 134 µg/kg, MB, EFSA 2016).

Stoffer som glycidol der er genotoksiske og kræftfremkaldende er generelt uønskede i fødevarer. Der foreligger således et sundhedsmæssigt rationale for at nedbringe eksponeringen fra disse kilder. Indtaget af glycidol fra raffinerede vegetabiliske olier i almindelighed ligger på et niveau der medfører en sundhedsmæssig risiko for store dele af befolkningen. Særligt palmeolie, i kraft af oliens udbredte anvendelse i mange forarbejdede fødevarer i kombination med et højt gennemsnitsindhold af glycidol, bidrager til befolkningens eksponering.

Hvis man igennem livet spiser småkager med et indhold af glycidol, på linje med hvad der er fundet i de to småkageprodukter, så vil småkagerne udgøre en stor eksponeringskilde for glycidol og medføre en sundhedsmæssig risiko for forbrugerne. I praksis vil forbrugere dog have et mere varieret indtag af småkager og dermed også spise småkager med et meget lavere indhold. Men småkager som de her vurderede, kan markant bidrage til at forøge forbrugernes indtag af glycidol og dermed forøge den sundhedsmæssige risiko som glycidol i fødevarer udgør. Risikoforøgelsen vil afhænge af forbrugernes præference for de pågældende produkter.

Usikkerheder

Som beskrevet i et notat fra DTU fødevarerinstitutionen (notat DTU DOC nr. 19/00097) så kan det ikke afvises at der kan dannes glycidyl-fedtsyreester og mere sandsynligt 3-MCPD-fedtsyreester i betydelige

mængder under bagning af kager og mere sandsynligt i småkager. Det kan således ikke håndfast konkluderes at glycidylestrene alene stammer fra de vegetabiliske olier der er tilsat kagerne. Indholdet i fedtfraktionen er dog så høj at grænseværdien kraftigt må mistænkes at være overskredet.

En væsentlig usikkerhed er hvor meget mærkeloyalitet ("brand loyalty") kan forøge forbrugernes eksponering over gennemsnitsniveauet.

Baggrund

Glycidol og glycidyl-fedtsyreestre

Ud over chloropropanoler kan der dannes glycidyl-fedtsyreestre (esterbundet glycidol) i raffinerede plante- og fiskeolier. Glycidyl-fedtsyreestre hydrolyseres *in vivo* til stoffet glycidol. IARC (2000) har indplaceret stoffet i gruppe 2A (formodentlig kræftfremkaldende for mennesker). Glycidol er ud over at være kræftfremkaldende ligeledes vurderet genotoksisk hvilket vil sige DNA skadeligt (Bakhiya et al., 2011; EFSA, 2016; JECFA, 2016). Dette betyder at der ikke kan fastsættes et nedre niveau for et sikkert indtag og dermed fastsættes en TDI værdi. I stedet har EFSA (2016) beregnet en såkaldt eksponerings margin, MOE ("margin of exposure"). MOE beregnes ved at dividerer den af EFSA beregnede T25 værdi for glycidol (10.200 µg/kg legemsvægt pr. dag) med eksponeringen (i µg/kg legemsvægt pr. dag). Den sundhedsmæssige bekymring anses for at være lille hvis MOE (for glycidol) ligger over 25.000. Beregninger fra EFSA (2016) viser, at for børn og spædbørn med et gennemsnitligt indtag af glycidyl-fedtsyreestre (median data på tværs af kostundersøgelser) ligger MOE under 25.000, mens at MOE også ligger under 25.000 for samtlige aldersgrupper blandt de borgere der har det højeste indtag af glycidyl-fedtsyreestre (95 percentilen, median data). JECFA (2016) bruger en anden beregningsmæssig tilgang end EFSA. I sidste ende er der dog ikke nogen større forskel mellem EFSA og JECFAs vurderinger og begge videnskabelige paneler udtaler en sundhedsmæssig bekymring i forhold til befolkningernes indtag af glycidyl-fedtsyreestre.

I forhold til den videre vurdering tages der udgangspunkt i EFSA's seneste vurderinger (EFSA, 2016, 2018)

DTU-Fødevarerinstitutionens vurdering

Småkager

Indholdet af esterbundet glycidol i begge småkager (tabel 1b) ligger væsentligt over gennemsnitsindholdet i småkager som ligger på 134 µg/kg prøve (EFSA 2016). Gennemsnitsindholdet er dog baseret på kun 36 målinger, hvilket giver en betydelig usikkerhed vedr. nøjagtigheden af tallet, og det lave prøveantal muliggør heller ikke beregning af P95 indholdet. Den anvendte olie i småkagerne er pal-

meolie. Hvis der ses på det beregnede glycidolindhold i olien (tabel 1a), så er indholdet højt i forhold til indholdet i vegetabiliske olier generelt, men det er et normalt indhold for palmeolie (EFSA 2016). De seneste danske kontrolmålinger af palmeolie har dog vist meget lavere indhold, hvilket kan indikere at der inden for EU, er et skifte i gang mod at producere palmeolie med lavere kontaminantniveauer til de europæiske markeder.

Der er i DTUs kostdatabase (2011-2013, "users only") data for indtag af småkager. Som det kan ses af tabel 2, så har børn (4-9 år) det største indtag af småkager pr. kg legemsvægt.

Tabel 2: Indtag af småkager bland danske forbrugere

	4-9 år (26,0 kg)*	10-17 år (54,2 kg)*	18-75 år (78,3 kg)*
	g/kg legemsvægt pr. dag	g/kg legemsvægt pr. dag	g/kg legemsvægt pr. dag
Gennemsnit	0,29	0,16	0,13
50,0 percentil	0,20	0,11	0,09
95,0 percentil	0,89	0,44	0,42
97,5 percentil	1,12	0,58	0,54

* legemsvægt

Tabel 3: Indtag af glycidol hvis småkageindtaget dækkes 100 % af de analyserede kager

	4-9 år		10-17 år		18-75 år	
	µg/kg lgv.** pr. dag		µg/kg lgv.** pr. dag		µg/kg lgv.** pr. dag	
ID	7203277	7203276	7203277	7203276	7203277	7203276
Gennemsnit	0,22	0,32	0,12	0,18	0,10	0,14
50,0 percentil	0,14	0,21	0,08	0,12	0,06	0,10
95,0 percentil	0,65	0,96	0,32	0,48	0,30	0,45
97,5 percentil	0,82	1,21	0,42	0,63	0,40	0,59

* esterbundet, ** legemsvægt

Tabel 4: Beregning af MOE ("margin of exposure")* på basis af indtag i tabel 3

ID	4-9 år		10-17 år		18-75 år	
	7203277	7203276	7203277	7203276	7203277	7203276
Gennemsnit	47.400	32.000	85.500	57.600	106.000	71.200
50,0 percentil	70.700	47.600	123.000	83.000	159.000	107.000
95,0 percentil	15.700	10.600	31.500	21.200	33.500	22.600
97,5 percentil	12.500	8400	24.200	16.300	25.800	17.300

* MOE afrundet til tre betydende cifre

Beregningerne i tabel 3 og 4 er baseret på at hele indtaget af småkager kommer fra de analyserede kager, hvilket er en klar overestimering, eftersom stort set alle varierer deres indtag af småkager. Indholdet af glycidylestre i produktet vil også variere over tid. Men resultaterne i tabellerne viser ekspone-

ringen for forbrugere der generelt har præference for småkager, med et indhold svarende til de her fundne niveauer. I gennemsnit indtager voksne 0,2 til 0,3 µg glycidol/kg legemsvægt. pr. dag mens de mest eksponerede (P95) indtager 0,3-0,7 µg/kg legemsvægt. pr. dag. For børn er de tilsvarende tal 0,5 – 1,2 µg glycidol/kg legemsvægt. pr. dag og 0,8 – 1,7 µg/kg legemsvægt. pr. dag. På trods af at småkager generelt nok giver et væsentligt, men kun mindre bidrag til det samlede indtag af glycidol, så kan det ses af tabel 3, at hvis småkager indeholder glycidol i de mængder som der er fundet i dette tilfælde, så vil dette ændre eksponeringen fra småkager, så de i stedet giver et meget stort bidrag til forbrugernes samlede eksponering. Selv uden indtag af glycidol fra andre kilder, vil MOE for børn med et stort småkageindtag (P95) under 25.000 og dette er også til fældet for unge og voksne for Pistacie-mandelsmåkagerne (tabel 4).

Referencer

- Bakhiya N, Abraham K, Gürtler R, Appel KE and Lampen A, 2011. Toxicological assessment of 3-chloropropane-1,2-diol and glycidol fatty acid esters in food. *MOLECULAR NUTRITION and FOOD RESEARCH*, 55, 509-521.
- EFSA (European Food Safety Authority - Scientific Panel on Contaminants in the Food chain), 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. 1-159.
- EFSA (European Food Safety Authority - Scientific Panel on Contaminants in the Food chain), 2018. Update of the risk assessment on 3-monochloropropane diol and its fatty acid esters. 1-48.
- JECFA (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives), 2016. Evaluation of certain food additives and contaminants, 83rd report. WHO Technical report series (TRS), 1-166.