



PROJEKTER - SLUTRAPPORT

Bisphenol A i fødevarekontaktmaterialer (FKM) (2014) J. nr.: 2010-20-64-00238

BAGGRUND OG FORMÅL

Bisphenol A anvendes som monomer ('byggesten') i den hårde plasttype polykarbonat og i epoxylakker, der kan bruges som beskyttende overfladebehandling indvendigt i konserverdåser og i metalskruelåg til glas.

Formålet med projektet er at kontrollere det danske forbud mod bisphenol A i fødevarekontaktmaterialer, FKM, rettet særligt til fødevarer til 0-3 årige børn, undersøge migrationen fra andre udvalgte fødevarekontaktmaterialer og indholdet i visse fødevarer. Der har især været fokus på lakerede materialer, herunder konserverdåser og glas med metalskruelåg.

Resultaterne blev vurderet ift. grænserne i Tabel 1. I Danmark må bisphenol A og alle de forbindelser det indgår i, eksempelvis BADGE, ikke anvendes i fødevarekontaktmaterialer til fødevarer til 0-3 årige børn. Dette forbud omfatter materialer så som sutteflasker, tudkopper, konserverdåser til modernælkserstatninger og skruelåg til børnemad på glas. Indholdet af bisphenol A og BADGE må derfor ikke kunne detekteres, og detektionsgrænsen, LOD, for metoden anvendes som grænse. For øvrige fødevarekontaktmaterialer anvendes grænseværdien i forordning 10/2011 for bisphenol A.

Tabel 1. Grænseværdier for bisphenol A, BADGE og dets derivater (mikrogram/kg fødevare)

Grænseværdier ($\mu\text{g}/\text{kg}$ fødevare)	FKM til 0-3 årige	Øvrige FKM
Bisphenol A	LOD ^a	600
BADGE, BADGE.H ₂ O og BADGE.2H ₂ O	LOD ^a	-

Regler

[Bekendtgørelse nr. 822](#) af 26. juni 2013 om fødevarekontaktmaterialer

[Forordning 10/2011](#) om plastmaterialer og -genstande bestemt til at komme i kontakt med fødevarer

METODE OG RESULTATER

Prøver

Prøverne blev udtaget hos danske producenter og importører. Der blev i alt udtaget 68 prøver. 18 prøver var fødevarekontaktmaterialer særligt rettet mod fødevarer til 0-3 årige børn, 5 prøver var fødevarekontaktmaterialer, FKM, uden indhold af fødevare og 45 af prøverne var konserverede fødevarer (Tabel 2).


Tabel 2. Prøveoversigt

Emballagetype	Antal prøver	Fødevaretype
Fødevarekontaktmaterialer til fødevarer til 0-3 årige børn		
Sutteflaske af plast	8	-
Tudkop af plast	3	-
Dåse	2	-
Glas med skruelåg	5	Frugtmos
Fødevarekontaktmaterialer uden indhold		
Skruelåg til glas	2	-
Dåse	3	-
Konserverede fødevarer		
Dåse	1	Kyllingepølse
	13	Tun produkter, sild i dressing og makrel i tomat
	9	Torskerogn, kippers, torsk, sardin, laks, blæk-sprutte, rødspætte og torskelever
	7	Flåede tomater og tomatpasta
	2	Majs
	4	Kærlighedsfrugt, rambutan, ananas og mango
	4	Bønnemix, vegetabilsk paté, pasta færdigret og sursød sauce
	2	Læskedrik og isthe
	3	Øl og vodka læskedrik

Analysemetode

Alle prøverne blev analyseret på Fødevarestyrelsens kemiske laboratorium i Århus ved væskechromatografi og masse spektrometrisk detektion, LC-MS/MS. Bisphenol A blev bestemt i fødevarer, simulatorer (vand, 50% ethanol og olivenolie) og acetonitril. BADGE og dets hydrolyseprodukter, BADGE.H₂O og BADGE.2H₂O, blev bestemt i acetonitril. Metodens detektionsgrænser, LOD, fremgår af Tabel 3.

Tabel 3. Detektionsgrænser, LOD, og kvantifikationsgrænser, LOQ, i mg/kg.

Stof	LOD (mg/kg)	LOQ (mg/kg)
Bisphenol A		
Fødevarer og olivenolie	0,015	0,052
Vand	0,006	0,021
Acetonitril	0,005	0,017
BADGE		
Acetonitril	0,003	0,010
BADGE H₂O		
Acetonitril	0,002	0,007
BADGE 2H₂O		
Acetonitril	0,004	0,013

Detektionsgrænser, LOD, i ekstraktet er omregnet til mg/kg fødevarer ved brug af prøvens overflade til volumen fødevarer forhold eller ved brug af standardværdien 6 dm²/kg fødevarer.

Prøver uden indhold af fødevarer blev undersøgt ved en ekstraktions- eller migrationstest. De benyttede testbetingelser fremgår af Tabel 4.


Tabel 4. Ekstraktions- og migrationstestbetingelser

Prøve	Testbetingelser 1	Testbetingelser 2	Bemærkninger
Fødevarekontaktmaterialer til fødevarer til 0-3 årige			
Sutteflasker af plast og tudkopper af plast	Fyldning af prøve med vand i 1 time ved 100 °C	Fyldning af prøve med 50% ethanol i 2 timer ved 70 °C	Gentagen testning. Resultat vurderes efter 3. test
Dåser uden fødevarer (beregnet til modermælkserstatning)	Fyldning af prøve med acetonitril i 6 timer ved 20°C		Enkelt test
Fødevarekontaktmaterialer uden indhold			
Dåser uden fødevarer (beregnet til makrel, sild, torskeogn) og skruelåg til glas.	Fyldning af prøve med olivenolie, 10 døgn ved 60 °C		Enkelt test

Resultater

Fødevarekontaktmaterialer til fødevarer til 0-3 årige af plast

Der blev ikke fundet migration af bisphenol A fra de 8 sutteflasker og 3 tudkopper af plast.

Fødevarekontaktmaterialer til fødevarer til 0-3 årige af lakeret metal

Der blev ikke fundet bisphenol A i de fem prøver af frugtmos på glas med metalskruelåg eller bisphenol A, BADGE.H₂O eller BADGE.2H₂O i ekstrakterne fra de to dåser beregnet til modermælkserstatning.

Fødevarekontaktmaterialer af lakeret metal uden indhold af fødevarer

Der blev ikke fundet migration af bisphenol A fra de 2 undersøgte konservereslåg og de tre dåser uden indhold af fødevarer beregnet til makrel, sild og torskeogn.

Konserverede fødevarer

Analyserne viste, at der var indhold af bisphenol A i 13 ud af 45 prøver (Tabel 5) og ingen af fødevarerprøverne havde et indhold af bisphenol A over grænseværdien på 0,6 mg/kg fødevarer.

Tabel 5. Fødevarerprøver med indhold af bisphenol A over detektionsgrænsen

Fødevaretype på dåse	Bisphenol A (mg/kg)
Tun i olie	0,13
Tun i vand	< 0,052 (spor)
Tun i vand	< 0,052 (spor)
Makrel i tomat	0,11
Makrel i tomat	< 0,052 (spor)
Blæksprutte	0,24
Rødspætte	< 0,052 (spor)
Flåede tomater	< 0,052 (spor)
Flåede tomater	< 0,052 (spor)



Fødevaretype på dåse	Bisphenol A (mg/kg)
Majs	< 0,052 (spor)
Bønnemix	< 0,052 (spor)
Vegetabilsk paté	0,076
Pasta færdigret	0,065

Resultater større end LOD og mindre end LOQ er opført som spor.

Resultater fra alle projektets prøver er opført i Bilag 1.

KONKLUSION OG VURDERING

Alle analyserede prøver i undersøgelsen opfylder de gældende regler.

Projektleder: Charlotte Legind (chale@fvst.dk)

Kontaktperson: Bolette Okholm (book@fvst.dk)

Sikkerhed, sundhed og vækst fra jord til bord



Bilag 1. Oversigt over alle prøvers resultater i mg/kg

Tabel 1a. Fødevarekontaktmaterialer til fødevarer til 0-3 årige, dåser beregnet til modermælkserstatning

Prøvetype		Bisphenol A	BADGE	BADGE.H ₂ O	BADGE.2H ₂ O	Oprindelse
		(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	
Dåse	Acetonitril	< 0,005 (LOD)	< 0,003 (LOD)	< 0,002 (LOD)	< 0,004 (LOD)	Danmark
Dåse	Acetonitril	< 0,005 (LOD)	< 0,003 (LOD)	< 0,002 (LOD)	< 0,004 (LOD)	Danmark

Tabel 1b. Øvrige fødevarekontaktmaterialer til fødevarer til 0-3 årige

Prøvetype		Bisphenol A	Delprøver	Oprindelse
		(mg/kg)		
Sutteflaske af plast	Vand, 50% ethanol	< 0,006 (LOD)	Flaske	Kina
Sutteflaske af plast	Vand, 50% ethanol	< 0,006 (LOD)	Flaske, låg	Spanien
Sutteflaske af plast	Vand, 50% ethanol	< 0,006 (LOD)	Flaske, låg	Spanien
Sutteflaske af plast	Vand, 50% ethanol	< 0,006 (LOD)	Flaske	England
Sutteflaske af plast	Vand, 50% ethanol	< 0,006 (LOD)	Flaske	Italien
Sutteflaske af plast	Vand, 50% ethanol	< 0,006 (LOD)	Flaske	Italien
Sutteflaske af plast	Vand, 50% ethanol	< 0,006 (LOD)	Flaske	Italien
Sutteflaske af plast	Vand, 50% ethanol	< 0,006 (LOD)	Flaske, låg	Italien
Tudkop af plast	Vand, 50% ethanol	< 0,006 (LOD)	Kop, tud, låg	Kina
Tudkop af plast	Vand, 50% ethanol	< 0,006 (LOD)	Kop, tud, låg	Kina
Tudkop af plast	Vand, 50% ethanol	< 0,006 (LOD)	Kop, tud, låg	Kina
Glas med metallåg	Frugtmos	< 0,015 (LOD)	-	Spanien
Glas med metallåg	Frugtmos	< 0,015 (LOD)	-	Spanien
Glas med metallåg	Frugtmos	< 0,015 (LOD)	-	Spanien
Glas med metallåg	Frugtmos	< 0,015 (LOD)	-	Spanien
Glas med metallåg	Frugtmos	< 0,015 (LOD)	-	Spanien

Tabel 1c. Fødevarekontaktmaterialer uden indhold af fødevare

Prøvetype		Bisphenol A	Delprøver	Oprindelse
		(mg/kg)		
Konserverslåg	Olivenolie	< 0,015 (LOD)	Dåse, låg	England
Konserverslåg	Olivenolie	< 0,015 (LOD)	Dåse, låg	England
Dåse beregnet til makrel	Olivenolie	< 0,015 (LOD)	Dåse, låg	Danmark
Dåse beregnet til sild	Olivenolie	< 0,015 (LOD)	Dåse, låg	Danmark
Dåse beregnet til torskerogn	Olivenolie	< 0,015 (LOD)	Dåse, låg	Danmark

Tabel 1d. Konserverede fødevarer

Prøvetype på dåse	Bisphenol A	Oprindelse
	(mg/kg)	
Kyllingepølse	< 0,015 (LOD)	Danmark
Tun i olie	0,130	Spanien
Tun i tomat	< 0,015 (LOD)	Thailand
Tun i vand	< 0,052 (spor)	Ecuador
Tun i vand	< 0,015 (LOD)	Thailand
Tun i vand	< 0,052 (spor)	Thailand
Tunsalat	< 0,015 (LOD)	Frankrig



Prøvetype på dåse	Bisphenol A	Oprindelse
	(mg/kg)	
Sild i dressing	< 0,015 (LOD)	Tyskland
Sild i dressing	< 0,015 (LOD)	Tyskland
Sild i dressing	< 0,015 (LOD)	Tyskland
Makrel i tomat	0,110	Polen
Makrel i tomat	< 0,015 (LOD)	Danmark
Makrel i tomat	< 0,052 (spor)	Danmark
Makrel i tomat	< 0,015 (LOD)	Letland
Torskerogn	< 0,015 (LOD)	Danmark
Torskerogn	< 0,015 (LOD)	Danmark
Kippers i olie	< 0,015 (LOD)	Tyskland
Torsk i olie	< 0,015 (LOD)	Tyskland
Sardin	< 0,015 (LOD)	Philippinerne
Laks	< 0,015 (LOD)	USA
Blæksprutte	0,240	Spanien
Rødspætte	< 0,052 (spor)	England
Torskelever	< 0,015 (LOD)	Island
Flåede tomater	< 0,052 (spor)	Italien
Flåede tomater	< 0,052 (spor)	Italien
Flåede tomater	< 0,015 (LOD)	Italien
Flåede tomater	< 0,015 (LOD)	Italien
Tomatpasta	< 0,015 (LOD)	Italien
Tomatpasta	< 0,015 (LOD)	Italien
Tomatpuré	< 0,015 (LOD)	Italien
Majs	< 0,015 (LOD)	Ungarn
Majs	< 0,052 (spor)	Polen
Kærlighedsfrugt	< 0,015 (LOD)	Thailand
Rambutan	< 0,015 (LOD)	Thailand
Ananas	< 0,015 (LOD)	Thailand
Mango	< 0,015 (LOD)	-
Bønнемix	< 0,052 (spor)	Italien
Vegetabilsk paté	0,076	Rumænien
Pasta færdigret	0,065	Thailand
Sur-sød sauce	< 0,015 (LOD)	Tyskland
Læskedrik	< 0,015 (LOD)	Italien
Isthe	< 0,015 (LOD)	Italien
Øl	< 0,015 (LOD)	Canada
Øl	< 0,015 (LOD)	Polen
Vodka læskedrik	< 0,015 (LOD)	Østrig