



Dato: 11-04-2019

PROJEKTER - SLUTRAPPORT

Tungmetaller, arsen, fluor og melamin i foder - kontrolresultater fra fodervirksomheder 2017

J. nr.: 2019-29-69-00007

FORMÅL

I 2017 udtog Fødevarestyrelsen 292 stikprøver på danske fodervirksomheder for at måle indholdet af tungmetaller, arsen, fluor og melamin i fodermidler, foderblandinger og fodertilsætningsstoffer med oprindelse både i Danmark og udlandet.

Formålet med projektet er at kontrollere overholdelsen af grænseværdier (maksimumsindhold) for cadmium, bly, kviksølv, arsen, fluor og melamin.

Regler

Der er fastsat grænseværdier i form af maksimumsindhold for tungmetaller (kviksølv, cadmium og bly) samt for arsen, fluor og melamin i Direktivet om uønskede stoffer i foderstoffer (2002/32/EF). Direktivet er implementeret i Foderbekendtgørelsen.

METODE OG BAGGRUND

Prøver og analysemetoder

159 prøver blev i 2017 analyseret for cadmium/bly, 123 prøver for arsen/kviksølv, 52 prøver for fluor og 5 prøver for melamin.

Alle prøver er analyseret i Fødevarestyrelsens laboratorium i Aarhus. Kviksølv og arsen er bestemt ved ICP-MS, mens cadmium og bly er bestemt ved ICP-OES. Fluor (fluorid ion) i foder er bestemt ved ionselektiv elektrode (ISE), og melamin er detekteret ved positiv electrospray (ESI+) på LC-MS/MS.

Baggrund

Tungmetallerne cadmium (Cd), bly (Pb) og kviksølv (Hg) samt arsen (As) og fluor (F) er naturligt forekommende grundstoffer i jord, sten, malm og vandløb. Disse grundstoffer kommer dog også fra menneskeskabte kilder såsom minedrift, forbrænding af fossile energikilder, kunstgødning, pesticider og afbrænding af affald. De kan transporteres via luft og vand, hvilket har forhøjet at niveauet af grundstofferne i miljøet nogle steder i verden.

Foruden ovenstående stoffer, analyseres der for melamin i foder med oprindelse i eller afsendt fra Kina.

RESULTATER

Fødevarestyrelsen har konstateret få overskridelser af maksimumsindholdene for metaller.

Én prøve overskred maksimumsindholdet for total arsen i tangmel og blev efterfølgende analyseret for uorganisk arsen, hvor resultatet var 0,17 mg/kg. Derudover overskred én prøve maksimumsindholdet for kviksølv i fodermidler af akvatisk oprindelse fastsat i direktivet om uønskede stoffer (2002/32). Der er blevet fulgt op på fundene overfor virksomhederne.



Dato: 11-04-2019

Der blev ikke fundet nogle overskridelser af maksimumsindholdene fastsat for cadmium, bly og fluor.

5 prøver af hundegodbidder fra Kina blev analyseret for melamin. Der blev ikke fundet indhold af melamin.

Tabeller over indholdet af cadmium, bly, arsen, kviksølv og fluor i forskellige produkter kan ses i bilag 1. Tabellerne er sorteret efter de produkttyper, hvor der er fundet det højeste indhold af hhv. tungmetaller og fluor. Alle resultater er angivet ved 12 % vand. Gennemsnit og median er for prøver over LOD (prøver med indhold)

Kontaktpersoner:

Henriette Jensen, Kemi og Fødevarer kvalitet

Julia Roman Møller, Laboratoriet i Aarhus

Inge Rokkjær, Laboratoriet i Aarhus

BILAG I

Table 1: Indhold af cadmium

Produkttype	Prøver med indh. ¹ /alle	Gennem-snit (mg/kg)	Median (mg/kg)	Maks. (mg/kg)	Gr.værdi ² (mg/kg)
Alle	134/159	0,5	0,1	9,2	
Forbindelser af sporstoffer (tilsætningsstoffer)	18/18	2,7	1,8	9,2	10-30
Bindemidler og antiklumpningsmidler (tilsætningsstoffer)	1/2	1,3	1,3	1,3	2
Diverse fodermidler (smuld, stivelse, citrus-kvas, knust hyben)	4/8	0,07	0,05	0,2	1-2
Mineralstoffer (calciumcarbonat)	3/3	0,8	0,8	0,9	2
Foderblandinger til svin	5/5	0,5	0,6	0,8	0,5-7,5
Knolde og rodfrugter	14/15	0,3	0,3	0,5	1
Solsikke - kage, skrå	15/15	0,4	0,4	0,5	1
Hørfrø	3/3	0,2	0,2	0,4	1
Korn og kornprodukter	8/9	0,08	0,05	0,3	1
Foderblandinger til heste	3/5	0,14	0,13	0,3	0,5-7,5
Fiskemel	3/3	0,18	0,19	0,2	2
Foderblandinger til hunde og katte	9/10	0,05	0,04	0,2	2
Foderblandinger til kvæg	5/5	0,07	0,03	0,2	0,5-7,5
Raps - kage, skrå	19/19	0,08	0,08	0,1	1
Sojabønner - hele, kage, skrå	17/19	0,05	0,05	0,1	1
Vegetabilsk fedt	1/4	0,05	0,05	0,05	1
Forblanding	1/1	0,04	0,04	0,04	15
Bælgplante frø (ærter, hestebønner)	3/5	0,01	0,01	0,02	1
Animalsk fedt	2/3	0,03	0,03	0,05	2
Andre tilsætningsstoffer	0/5	-	-	-	-
Øvrige foderblandinger til selskabsdyr	0/2	-	-	-	2

¹ Prøver med indhold over LOD (Limit of detection)



Dato: 11-04-2019

² Maksimumsindhold ved 12 % vand fastsat i Direktivet om uønskede stoffer i foderstoffer (2002/32/EF)

Tabel 2: Indhold af bly

Produkttype	Prøver med indh. ¹ /alle	Gennemsnit (mg/kg)	Median (mg/kg)	Maks. (mg/kg)	Gr.værdi ² (mg/kg)
Alle	49/159	25	1,0	200	
Forbindelser af sporstoffer (tilsætningsstoffer)	18/18	67	70	200	100-400
Bindemidler og antiklumpningsmidler (tilsætningsstoffer)	1/2	6,0	6,0	6,0	30
Korn og kornprodukter	1/9	3,6	3,6	3,6	10
Mineralstoffer (calciumcarbonat)	3/3	1,9	1,8	3,0	10-20
Foderblandinger til svin	4/5	1,8	1,7	2,6	5-15
Knolde og rodfrugter	8/15	0,9	0,9	1,2	10
Foderblandinger til kvæg	2/5	0,9	0,9	0,9	5-15
Raps - kage, skrå	3/19	0,8	0,8	0,9	10
Foderblandinger til heste	2/5	0,7	0,7	0,9	5-15
Foderblandinger til hunde og katte	2/10	0,8	0,8	0,8	5-10
Forblanding	1/1	0,8	0,8	0,8	200
Vegetabilsk fedt	1/4	0,6	0,6	0,6	10
Animalsk fedt	1/3	0,6	0,6	0,6	10
Sojabønner - hele, kage, skrå	2/19	0,05	0,5	0,5	10
Solsikke - kage, skrå	0/15	-	-	-	10
Diverse fodermidler (smuld, stivelse, citruskvas, knust hyben)	0/8	-	-	-	10
Andre tilsætningsstoffer	0/5	-	-	-	-
Bælgplantefrø (ærter, hestebønner)	0/5	-	-	-	10
Hørfrø	0/3	-	-	-	10
Fiskemel	0/3	-	-	-	10
Øvrige foderblandinger til selskabsdyr	0/2	-	-	-	5-10

¹ Prøver med indhold over LOD (Limit of detection)

² Maksimumsindhold ved 12 % vand fastsat i Direktivet om uønskede stoffer i foderstoffer (2002/32/EF)

Tabel 3: Indhold af arsen

Produkttype	Prøver med indh. ¹ /alle	Gennemsnit (mg/kg)	Median (mg/kg)	Maks. (mg/kg)	Gr.værdi ² (mg/kg)
Alle	116/122	3	1	48	
Tangmel	5/5	37	35	48 ³	40
Forbindelser af sporstoffer (tilsætningsstoffer)	5/5	10	5	22	30-100
Fiskeolie	10/10	4	3	10	25
Fiskemel	7/7	5	6	8	25
Andre produkter af akvatisk oprindelse	5/5	5	5	8	25



Dato: 11-04-2019

(muslingemel, tun, laks)					
Mineralstoffer (fx magnesiumoxid, foderkridt, muslingeskaller)	11/11	1,8	0,8	7	10-20
Foderblandinger til fisk	5/5	4	5	5	10
Foderblandinger til hunde og katte	10/11	0,7	0,3	2,8	2-10
Palmekage/skrå	14/14	0,7	0,8	1,9	2-4
Foderblandinger til kvæg	5/5	0,6	0,7	1,7	2-12
Foderblandinger til svin	9/9	0,7	0,7	1,4	2-12
Foderblandinger til heste	4/4	0,3	0,2	0,8	2-12
Animalsk fedt (svinefedt)	1/1	0,8	0,8	0,8	2
Risprotein	1/1	0,3	0,3	0,3	2
Vegetabilsk fedt	2/4	0,1	0,1	0,2	2
Sojabønner - skrå, skaller	14/14	0,08	0,06	0,2	2
Andre tilsætningsstoffer (aminosyre, vitamin, konserveringsmiddel)	4/4	0,06	0,03	0,2	-
Diverse fodermidler (fx fjerme, smuld, stivelse, hæmoglobinmel)	4/6	0,02	0,02	0,04	2
Forblanding	0/1	-	-	-	-

¹ Prøver med indhold over LOD (Limit of detection)

² Maksimumindhold ved 12 % vand fastsat i Direktivet om uønskede stoffer i foderstoffer (2002/32/EF)

³ Én prøve overskred det fastsatte maksimumsindhold for tangmel

Tabel 4: Indhold af kviksølv

Produkttype	Prøver med indh. ¹ /alle	Gennemsnit (mg/kg)	Median (mg/kg)	Maks. (mg/kg)	Gr.værdi ² (mg/kg)
Alle	105/122	0,046	0,002	2,5	
Andre produkter af akvatisk oprindelse (tun, muslingemel)	4/4	0,78	0,30	2,5 ³	0,5
Fiskemel	7/7	0,091	0,076	0,17	0,5
Foderblandinger til hunde og katte	10/11	0,037	0,005	0,16	0,3
Foderblandinger til fisk	5/5	0,059	0,060	0,076	0,2
Diverse fodermidler (fjerme, smuld, stivelse, hæmoglobinmel)	5/7	0,008	0,002	0,032	0,1
Tangmel	5/5	0,025	0,026	0,03	0,1
Mineralstoffer (magnesiumoxid, foderkridt, muslingeskaller)	11/11	0,004	0,002	0,023	0,1-0,3
Foderblandinger til kvæg	5/5	0,005	0,003	0,012	0,1-0,2
Fiskeolie	7/10	0,003	0,001	0,009	0,5
Foderblandinger til heste	4/4	0,004	0,003	0,009	0,1-0,2
Risprotein	1/1	0,009	0,009	0,009	0,1
Vegetabilsk fedt	2/4	0,005	0,005	0,009	0,1
Foderblandinger til svin	9/9	0,003	0,002	0,008	0,1-0,2
Forbindelser af sporstoffer (tilsætningsstoffer)	4/5	0,003	0,002	0,007	-



Dato: 11-04-2019

Palmekage/skrå	14/14	0,002	0,002	0,003	0,1
Sojabønner - skrå, skaller	11/14	0,001	0,001	0,002	0,1
Andre tilsætningsstoffer (aminosyre, vitamin, konserveringsmiddel)	1/4	0,002	0,002	0,002	-
Animalsk fedt (svinefedt)	0/1	-	-	-	0,1
Forblanding	0/1	-	-	-	-

¹ Prøver med indhold over LOD (Limit of detection)

² Maksimumindhold ved 12 % vand fastsat i Direktivet om uønskede stoffer i foderstoffer (2002/32/EF)

³ Én prøve af Tuna Bites overskred maksimumsindholdet for fodermidler af fisk

Table 5: Indhold af fluor

Produkttype	Prøver med indh. ¹ /alle	Gennemsnit (mg/kg)	Median (mg/kg)	Maks. (mg/kg)	Gr.værdi ² (mg/kg)
Alle	52/52	87	12	1300	
Fosfater	2/2	1200	1200	1300	2000
Magnesiumoxid	2/2	325	325	380	600
Foderblandinger	5/5	109	7	350	100-500
Calciumcarbonat	3/3	120	105	190	350
Tilsætningsstoffer	1/1	43	43	43	-
Knolde og rodfrugter	28/28	14	9	41	150
Diverse fodermidler (sirup, dextrose, xylose, tangmel)	5/5	12	8	34	150
Grønpiller	5/5	15	14	32	150
Forblanding	1/1	9	9	9	-

¹ Prøver med indhold over LOD (Limit of detection)

² Maksimumsindhold ved 12 % vand fastsat i Direktivet om uønskede stoffer i foderstoffer (2002/32/EF)