

# CENTRALT KOORDINEREDE LABORATORIEPROJEKTER SLUTRAPPORT

## Metaller i forskellige fødevarer

Projektnummer 4183

KONTROLRESULTATER 2018

---

### BAGGRUND OG FORMÅL

---

Indtag af metaller er et sundhedsmæssigt problem. Der er EU grænseværdier for bly, cadmium og kviksølv i basisfødevarer – samt for tin i dåsemad. Uorganisk arsen har vist sig at være et problem i ris og risprodukter, men er mindre undersøgt i andre typer af produkter. Der er behov for løbende at lave hhv. kontrol og indsamling af data for metaller. Dette projekt er et årligt tilbagevendende projekt, hvor der er varierende fokus på forskellige fødevarergrupper afhængigt af behov for kontrol og for data. Baggrunden for dette er fokus på stofferne fra et miljøperspektiv og overvågning af eventuel ophobning i fødevarerne over tid.

De matricer som er analyseret for indhold af sporelementer i år 2018 omfatter: tang, konksnegle, the samt rodfrugter.

Der er analyseret for elementerne bly, cadmium, kviksølv, total arsen, kobber, chrom, zink, nikkel og mangan i alle de undersøgte matricer. Konksnegle og tang er der desuden analyseret for uorganisk arsen samt iod. En prøve af snack gulerod er endvidere analyseret for uorganisk arsen.

---

### RESULTATER

---

I nedenstående tabel er angivet de maksimale grænseværdier for bly og cadmium i rodfrugter jvf. Kommissionens Forordning (EF) nr. 1881/2006. For tang, the og konksnegle forefindes der ikke maksimalgrænseværdier.

**Tabel 1: Grænseværdier i rodfrugter**

	EU maksimal grænseværdi for bly (mg/kg)	EU maksimal grænseværdi for cadmium (mg/kg)
Selleri og pastinak	0,10	0,20
Gulerødder og persillerod	-	0,10

**Tabel 2: Oversigt over de samlede resultater for både økologisk og konventionelt dyrkede produkter**

		Antal prøver	Arsen	Uorg arsen	Bly	Cadmium	Kviksølv	Iod
The	Konv	17	0,01-0,12	-	0,01-0,83	0,01-0,07	0,001-0,009	-
The	Øko	4	0,01-0,06	-	0,17-0,56	0,01-0,02	0,0004-0,005	-
Rodfrugter	Konv	7	0,000-0,0015	-	0,001-0,03	0,03-0,16	0,0000-0,0004	-
Rodfrugter	Øko	13	0,0009-0,008	-	0,0005-0,02	0,005-0,11	0,0000-0,001	-
Tang	DK	8	3-86	9-76	0,08-27,3	0,6-1,4	0,002-0,04	8-5752
Tang	import	20	12-61	6-88	0,08-1,4	0,4-3,7	0,002-0,06	14-3589
Konksnegle	DK	14	7-83	0,001-0,017	0,015-0,07	0,05-1,3	0,02-0,09	0,6-7,8

		Antal prøver	Chrom	Kobber	Mangan	Nikkel	Zink
The	Konv	17	0,1-6,2	2,0-20,9	63-1331	0,7-5,5	5-40
The	Øko	4	0,4-5,3	9,4-22,1	396-1164	3,4-7,2	18-36
Rodfrugter	Konv	7	0,001-0,013	0,4-1,1	1,6-4,6	0,03-0,21	2,2-5,5
Rodfrugter	Øko	13	0,0005-0,015	0,28-2,1	0,54-2,9	0,017-0,46	2,0-4,9
Tang	DK	8	0,04-0,5	0,3-6,0	1,1-114	0,05-3,7	9-34
Tang	import	20	0,08-1,7	0,4-16,2	4,6-76	0,14-6,3	6-88
Konksnegle	DK	14	0,006-0,07	6-37	0,7-2,9	0,04-0,38	11-200

**Tabel 3: Indhold af sporelementer i konventionelt dyrket te:**

Enhed: mg/kg foreliggende prøve

Produkttype	Opr. land	Arsen	Bly	Cadmium	Chrom	Kobber	Kviksølv	Mangan	Nikkel	Zink
Urtethe	Tyskland	0,074	0,17	0,024	0,35	8,2	0,0079	62,7	1,1	20,4
Urtethe	Tyskland	0,038	0,24	0,027	0,33	4,0	0,0014	75,5	0,86	13,6
Urtethe	Tyskland	0,10	1,0	0,040	0,74	9,6	0,0090	1088	3,2	20,5
Urtethe	Indien	0,030	0,35	0,026	0,24	18,9	0,0040	513	4,0	29,9
Urtethe	Bulgarien	0,0089	0,064	0,012	0,016	2,0	0,0013	72,1	0,66	4,8
Sort the	Tyskland	0,056	0,64	0,055	0,38	17,2	0,0038	710	5,5	27,5
Sort the	Indien	0,050	0,25	0,043	6,2	14,5	0,0016	658	5,0	26,9
Sort the	Tyskland	0,058	0,21	0,014	4,4	11,9	0,0038	1331	4,6	20,8
Sort the	Indien	0,069	0,51	0,027	2,2	15,1	0,0043	526	4,2	28,8
Sort the	Kina	0,068	0,66	0,044	0,62	15,2	0,0042	782	5,3	27,0
Sort the	Indien	0,038	0,38	0,016	0,28	12,6	0,0045	331	5,2	37,4
Sort the	Sri Lanka	0,028	0,71	0,010	0,33	20,9	0,0024	382	3,7	32,5
Sort the	Indien	0,048	0,40	0,018	0,21	14,7	0,0019	409	4,8	40,1
Sort the	Sri Lanka	0,0082	0,14	0,012	0,10	14,0	0,0015	344	3,7	22,9
Sort the	Indien	0,033	0,32	0,026	0,80	18,1	0,0021	772	5,0	29,0
Grøn the	Tyskland	0,091	0,77	0,057	0,38	11,1	0,0052	794	5,5	28,0
Grøn the	Tyskland	0,12	0,83	0,071	0,56	12,0	0,0050	939	5,5	27,9

Resultater angivet i kursiv er under detektionsgrænsen.

DL (mg/kg) for As: 0,0084; Pb: 0,0055; Cd:0,0023; Cr: 0,032; Cu: 0,020; Hg: 0,0017; Mn: 0,010; Ni: 0,012; Zn: 0,013

**Tabel 4: Indhold af sporelementer i økologisk dyrket te:**

Produkttype	Opr. land	Arsen	Bly	Cadmium	Chrom	Kobber	Kviksølv	Mangan	Nikkel	Zink
Sort the	Tyskland	0,058	0,56	0,013	0,41	22,1	0,0004	396	5,7	36,5
Sort the	Tyskland	0,017	0,44	0,024	0,42	15,0	0,0045	461	7,2	27,1
Sort the	Tyskland	0,050	0,17	0,020	5,3	9,4	0,0019	1164	5,6	17,7
Grøn the	Japan	0,028	0,18	0,021	0,38	22,1	0,0044	822	3,4	32,9

Resultater angivet i kursiv er under detektionsgrænsen.

DL (mg/kg) for As: 0,0084; Pb: 0,0055; Cd:0,0023; Cr: 0,032; Cu: 0,020; Hg: 0,0017; Mn: 0,010; Ni: 0,012; Zn: 0,013

**Tabel 5: Indhold af sporelementer i konventionelt dyrkede rodfrugter (dansk oprindelse):**

Produkttype	Arsen	Bly	Cadmium	Chrom	Kobber	Kviksølv	Mangan	Nikkel	Uorg. Arsen	Zink
Gulerødder	0,0014	0,0067	0,030	0,0012	0,55	0,0003	1,6	0,025	i.a.	2,3
Gulerødder	0,014	0,011	0,084	0,0044	0,52	0,0003	3,6	0,032	0,000	5,5
Gulerødder	0,0000	0,016	0,054	0,0072	0,40	0,0001	2,3	0,066	i.a.	2,2
Gulerødder	0,0000	0,0095	0,033	0,013	0,44	0,0000	1,9	0,028	i.a.	2,2
Pastinak	0,0010	0,030	0,16	0,0092	1,1	0,0002	4,6	0,21	i.a.	5,2
Selleri	0,0015	0,0010	0,11	0,0035	0,77	0,0003	4,5	0,098	i.a.	2,6
Knoldselleri	0,0011	0,0045	0,095	0,0077	0,86	0,0004	2,4	0,13	i.a.	2,6

Resultater angivet i kursiv er under detektionsgrænsen.

DL (mg/kg) for As: 0,0084; Pb: 0,0055; Cd:0,0023; Cr: 0,032; Cu: 0,020; Hg: 0,0017; Mn: 0,010; Ni: 0,012; uorg As: 0,030; Zn: 0,013

**Tabel 6: Indhold af sporelementer i økologisk dyrkede rodfrugter (dansk oprindelse):**

Produkttype	Arsen	Bly	Cadmium	Chrom	Kobber	Kviksølv	Mangan	Nikkel	Uorg. Arsen	Zink
Gulerødder	0,0017	0,010	0,035	0,0023	0,48	0,0003	1,8	0,017	i.a.	2,4
Gulerødder	0,0014	0,011	0,038	0,0015	0,53	0,0002	1,0	0,020	i.a.	2,1
Gulerødder	0,0014	0,011	0,029	0,0012	0,59	0,0003	1,9	0,037	i.a.	3,2
Gulerødder	0,0015	0,0050	0,034	0,0023	0,28	0,0002	1,4	0,019	i.a.	2,0
Persillerod	0,0031	0,0051	0,015	0,0044	1,5	0,0004	2,3	0,067	i.a.	4,0
Persillerod	0,0078	0,0036	0,018	0,0085	1,9	0,0005	0,78	0,22	i.a.	4,9
Persillerod	0,0069	0,0041	0,030	0,0088	1,7	0,0005	0,66	0,46	i.a.	4,0
Pastinak	0,0023	0,022	0,052	0,0058	1,1	0,0005	2,9	0,065	i.a.	3,7
Pastinak	0,0020	0,013	0,038	0,015	1,1	0,0006	2,6	0,070	i.a.	3,8
Pastinak	0,0067	0,0020	0,11	0,010	2,1	0,0007	0,72	0,23	i.a.	4,9
Pastinak	0,0049	0,0029	0,025	0,013	1,0	0,0010	0,84	0,084	i.a.	3,8
Jordskokker	0,0012	0,0005	0,005	0,0005	1,2	0,0000	0,54	0,046	i.a.	3,0
Selleri	0,0009	0,0018	0,029	0,0028	0,96	0,0003	1,7	0,036	i.a.	

Resultater angivet i kursiv er under detektionsgrænsen.

DL (mg/kg) for As: 0,0084; Pb: 0,0055; Cd:0,0023; Cr: 0,032; Cu: 0,020; Hg: 0,0017; Mn: 0,010; Ni: 0,012; uorg As: 0,030; Zn: 0,013

**Table 7: Indhold af sporelementer i tang:**

Produkttype	Opr. land	Arsen	Bly	Cadmium	Chrom	Iod	Kobber	Kviksølv	Mangan	Nikkel	Uorg. arsen	Zink
Nori	Kina	19,5	0,13	2,9	0,17	14,4	7,0	0,0080	19,6		0,024	52,9
Nori	Kina	17,7	0,17	2,4	0,13	39,6	8,4	0,0043	19,0	0,77	0,014	46,9
Nori	Kina	24,1	0,13	2,6	0,11	21,0	6,5	0,0016	19,4	0,39	0,050	36,8
Nori	Sydkorea	30,3	0,63	1,3	0,64	59,7	1,7	0,020	12,7	0,85	0,094	28,9
Nori	Sydkorea	24,1	0,20	2,8	0,10	43,0	6,2	0,0062	24,6	0,20	0,033	52,6
Nori	Sydkorea	26,5	0,18	2,1	0,080	34,5	5,6	0,0054	27,9	0,15	0,013	50,1
Blæretang	Danmark	35,2	0,49	0,62	0,15	261	1,1	0,014	92,3	2,7	0,33	32,5
Tørret blæretang	Danmark	28,1	0,10	0,61	0,054	177	1,2	0,010	114	2,8	0,0000	34,7
Blæretang	Danmark	3,3	0,10	0,11	0,036	56,9	0,29	0,0021	48,1	0,49	0,017	8,9
Savtang	Danmark	36,4	0,077	0,66	0,10	259	0,95	0,0057	71,6	1,3	0,073	27,1
Fingertang	Danmark	86,6	10,7	0,44	0,15	5752	3,2	0,017	5,9	0,21	4,2	31,3
Sukkertang	Danmark	66,0	27,3	0,56	0,50	3540	5,0	0,020	8,8	0,34	0,16	24,6
Wakame	Kina	27,7	0,62	3,3	0,27	91,9	2,0	0,017	26,3	0,35	0,089	87,5
Wakame	Sydkorea	38,3	0,91	3,0	0,21	147	1,2	0,013	21,1	0,53	0,053	29,3
Wakame	Sydkorea	37,9	1,4	2,9	0,39	153	1,3	0,016	13,7	0,69	0,065	33,8
Tørret havtang	Sydkorea	54,7	0,081	0,40	0,21	3589	0,40	0,019	4,6	0,14	0,063	6,0
Laver	Kina	29,3	0,28	3,4	0,20	49,6	19,1	0,0045	40,1	0,51	0,060	48,2
Tørret søl	Island	9,2	0,57	0,17	0,38	218	4,8	0,0095	75,7	6,3	0,17	21,2
Tørret savtang	Danmark	38,3	0,29	1,4	0,14	383	1,7	0,0082	107	3,7	0,0072	76,6
Kelp	Kina	24,5	0,81	0,49	1,2	381	1,2	0,064	12,6	0,68	0,078	67,2
Sort tang	Kina	12,8	0,12	3,7	0,13	21,1	8,3	0,0031	20,5	0,91	0,13	37,6
Ristet tang	Thailand	12,6	0,072	0,35	0,069	32,2	3,0	0,0015	10,3	0,18	0,012	11,6
Ristet tang	Sydkorea	20,6	0,17	1,5	0,089	89,1	7,5	0,0070	19,9	0,52	0,069	28,1
Tørret tang salat	Japan	31,4	0,24	1,8	0,11	178	7,3	0,0072	25,7	0,24	0,055	49,4
Tørret tang	Kina	60,5	0,65	0,40	1,7	3077	1,5	0,028	21,3	0,86	0,091	11,2
Tørret tang	Sydkorea	30,2	0,45	2,0	0,47	235	1,4	0,016	6,9	1,4	0,016	23,5
Tørret tang	Kina	28,3	0,47	3,2	0,75	43,6	16,2	0,0071	53,2	1,0	0,14	32,1

Resultater angivet i kursiv er under detektionsgrænsen.

DL (mg/kg) for As: 0,0084; Pb: 0,0055; Cd:0,0023; Cr: 0,032; Cu: 0,020; Hg: 0,0017; Mn: 0,010; Ni: 0,012; uorg As: 0,030; Zn: 0,013

**Table 8: Indhold af sporelementer i hele konksnegle fra Danmark**

Enhed: mg/kg foreliggende prøve

Produkttype	Arsen	Bly	Cadmium	Chrom	Iod	Kobber	Kviksølv	Mangan	Nikkel	Uorg. arsen	Zink
Konk	7,1	0,073	0,12	<i>0,0057</i>	1,0	8,6	0,069	1,0	0,13	<i>0,017</i>	38,6
Konk	12,4	0,058	0,28	<i>0,011</i>	1,7	7,2	0,064	0,91	0,093	<i>0,014</i>	85,2
Konk	27,9	0,022	0,18	<i>0,0072</i>	2,6	13,6	0,020	0,88	0,037	<i>0,001</i>	15,2
Konk	40,3	0,031	0,22	0,068	1,8	12,7	0,037	1,4	0,15	0,068	14,3
Konk	14,7	0,043	0,21	<i>0,015</i>	3,4	11,7	0,026	0,89	0,11	<i>0,0074</i>	31,7
Konk	21,3	0,015	0,11	<i>0,0060</i>	0,58	10,0	0,025	0,72	0,076	<i>0,0008</i>	10,9
Konk	37,3	0,017	0,10	<i>0,0061</i>	0,64	9,7	0,037	0,81	0,063	<i>0,0012</i>	10,8
Konk	83,1	0,043	0,092	<i>0,014</i>	7,8	6,0	0,043	1,1	0,049	<i>0,0039</i>	18,6
Konk	11,7	0,040	0,046	<i>0,021</i>	1,5	25,2	0,048	1,4	0,15	<i>0,010</i>	88,6
Konk	27,7	0,079	0,37	<i>0,072</i>	1,1	18,0	0,032	2,4	0,38	<i>0,0022</i>	60,2
Konk	16,4	0,054	0,61	<i>0,015</i>	2,3	24,4	0,017	2,9	0,14	<i>0,0070</i>	110
Konk	32,7	0,048	0,42	0,036	1,5	20,5	0,061	1,6	0,12	<i>0,0009</i>	66,0
Konk	12,3	0,051	1,3	<i>0,016</i>	3,4	34,4	0,020	1,3	0,12	<i>0,0030</i>	200
Konk	9,9	0,045	0,95	<i>0,015</i>	1,1	37,1	0,090	1,4	0,21	<i>0,016</i>	153

Resultater angivet i kursiv er under detektionsgrænsen.

DL (mg/kg) for As: 0,0084; Pb: 0,0055; Cd:0,0023; Cr: 0,032; Cu: 0,020; Hg: 0,0017; Mn: 0,010; Ni: 0,012; uorg As: 0,030; Zn: 0,013

## Diskussion og konklusion:

Resultaterne viser, at der for de undersøgte matricer, for hvilke der er EU grænseværdier, ikke er problemer med overholdelsen af grænseværdierne.

Kontaktpersoner:

Fødevarestyrelsen: Dorthe Licht Cederberg, [DLI@fvst.dk](mailto:DLI@fvst.dk)

Fødevarestyrelsens laboratorium: Inge Rokkjær, [INRO@fvst.dk](mailto:INRO@fvst.dk)

Fødevarerinstitutionen DTU: Jens Jørgen Sloth, [jjsl@food.dtu.dk](mailto:jjsl@food.dtu.dk)