



PROJEKTER – SLUTRAPPORT 2024

Fluorerede miljøforureninger (PFAS) i vegetabiliske og animalske fødevarer 2024.

BAGGRUND OG FORMÅL

Perfluoralkyl-stoffer (PFAS) anvendes industrielt, når der ønskes brandhæmmende, vand-, fedt- og smudsafvisende egenskaber og kan ende i miljøet som forurening. Nogle PFAS stoffer er forbudte i dag, og EU arbejder mod en bred anvendelsesbegrænsning for dem alle i kemikalierereglerne (REACH). De anvendes eller har været anvendt i blandt andet fødevareemballage, maling, imprægneringsmidler til eksempelvis tekstiler og tæpper, slip- og klæbemidler, brandslukningsskum og insektmidler. Vigtige stoffer i denne gruppe er perfluoroktansulfonsyre (PFOS), perfluoroktansyre (PFOA), perfluornonansyre (PFNA) og perfluorhexansulfonsyre (PFHxS). Den Europæiske Fødevaresikkerhedsautoritet (EFSA) har vurderet stofferne og fundet, at der mangler data for indhold af dem i fødevarer. I henhold til Kommissionens henstilling 2022/1431 skal indholdet i fødevarer derfor overvåges. 1. januar 2023 trådte EU grænseværdier (ML) for PFOA, PFNA, PFHxS, PFOS og 4PFAS i diverse fødevarer i kraft.

Regler

- Kommissionens forordning 2023/915 om maksimalgrænseværdier for bestemte forurenende stoffer i fødevarer.
- Kommissionens henstilling 2022/1431 om overvågning af perfluoralkylstoffer i fødevarer.

METODE OG RESULTATER

Analysemetode

Prøverne blev analyseret akkrediteret for stofferne: PFOA, PFNA, PFHxS, PFOS og 4PFAS med væsekromatografi koblet til tandem massespektrometri (LC-MS/MS). Bestemmelsesgrænsen er 0,05 µg/kg våd vægt.

Prøverne er endvidere analyseret for yderligere 13 PFAS uden for akkreditering.

Prøver

Der blev analyseret 708 prøver udtaget i 2024 fordelt på nedenstående prøvetyper vist i Tabel 1. Slagtedyr samt fisk er analyseret i muskelvæv og lever, da det er her, PFAS-forbindelser oftest findes. Prøverne er analyseret på Fødevarestyrelsens laboratorium i Ringsted.



Resultater

Tabel 1. Resultater.

Prøvetype	Antal prøver	Antal > LOQ ²⁾	PFAS påvist	Konc µg/kg inkl. intervaller for indhold	Antal prøver, der overskrider aktionsgrænsen/ML
And (vildtlevende), kød	3	3	PFOA PFNA PFDeA ¹⁾ PFUnA ¹⁾ PFDoA ¹⁾ PFHxS PFOS (total)	0,18 0,06 – 0,8 0,06 – 0,21 0,06 – 0,23 0,07 0,12 0,19 – 5,0	0
And (opdrættede), kød	5	1	PFOS	0,07	0
Fasan (vildtlevende), kød	5	3	PFOS	0,07 – 0,23	0
Får, kød	15	2	PFOS (total)	0,15 – 0,15	0
Får, lever	1	1	PFNA PFDeA ¹⁾ PFUnA ¹⁾ PFOS (total)	0,05 0,28 0,19 4,7	0
Ged, kød	7	0	-	-	0
Hest, kød	10	0	-	-	0
Hjort (primært vildtlevende), kød	15	0	-	-	0
Høne, kød	2	0	-	-	0
Kalkun, kød	4	0	-	-	0
Kylling, kød	42	0	-	-	0
Kylling, lever	9	1	PFUnA ¹⁾	0,05	0
Okse, kød	131	7	PFOS (total)	0,05 – 0,43 ³⁾	0 ³⁾
Okse, lever	25	25	PFNA PFDeA ¹⁾ PFUnA ¹⁾ PFOS (total)	00,053 – 0,33 0,07 – 0,30 0,05 – 0,06 0,08 – 1,7	0
Gris, kød	53	0	-	-	0
Gris, lever	21	15	PFNA PFOS (total)	0,06 0,06 – 0,46	0
Mælk, ko	18	0	-	-	0
Mælk, ged	4	0	-	-	0
Æg, økologiske	46	24	PFNA PFTeDA PFOS (total)	0,052 0,06 0,051 – 0,40	0
Æg, fra fritgående	13	1	PFOS (total)	0,20	0
Æg, øvrige	17	4	PFOA PFNA PFDeA ¹⁾ PFDoA ¹⁾ PFUnA ¹⁾ PFTeDA ¹⁾ PFTTrDA ¹⁾ PFOS (total)	0,07 0,15 0,15 0,13 0,09 0,13 0,10 0,08 – 1,1 ³⁾	0 ³⁾

¹⁾Udenfor akkreditering. ²⁾Level of quantification. ³⁾Ikke signifikant overskridelse af maksimalgrænseværdien.



Prøvetype	Antal prøver	Antal > LOQ ²⁾	PFAS påvist	Konc µg/kg	Antal prøver, der overskrider aktionsgrænsen/ML
Fiskerogn	20	20	PFOA PFNA PFDeA ¹⁾ PFUnA ¹⁾ PFOS (total)	0,051 0,08 – 0,70 0,08 – 0,19 0,25 – 0,50 0,18 – 1,7	0
Hvilling	3	3	PFNA PFOS (total) PFOSA ¹⁾	0,08 0,06 – 0,12 0,06 – 0,18	0
Ising	2	2	PFNA PFDeA ¹⁾ PFUnA ¹⁾ PFDoA ¹⁾ PFTrDA ¹⁾ PFOS (total)	0,12 – 0,13 0,08 – 0,12 0,08 – 0,16 0,07 0,12 0,54 – 0,70	0
Kingfish, havbrug	5	4	PFOS (total) PFOSA ¹⁾	0,15 – 0,20 0,05	0
Kuller	5	5	PFNA PFDeA ¹⁾ PFUnA ¹⁾ PFOS (total) PFOSA ¹⁾	0,08 0,06 0,05 – 0,08 0,07 – 0,16 0,07 – 0,13	0
Kulmule	1	0	-	-	0
Lange	1	1	PFUnA ¹⁾ PFOS (total) PFOSA ¹⁾	0,07 0,09 0,11	0
Makrel	1	1	PFOS (total) PFOSA ¹⁾	0,45 0,9	0
Pighvar	1	1	PFOS (total) PFOSA ¹⁾	0,60 0,23	0
Rødfisk	2	1	PFNA PFUnA ¹⁾ PFOS (total) PFOSA ¹⁾	0,05 0,12 0,10 0,08	0
Rødspætte	15	15	PFNA PFDeA ¹⁾ PFUnA ¹⁾ PFOS (total) PFOSA ¹⁾	0,054 – 0,25 0,05 – 0,13 0,05 – 0,08 0,12 – 0,58 0,06 – 0,15	0
Rødtunge	1	0	-	-	0
Sandart, dambrug	1	1	PFOS (total)	0,07	0
Sej, mørk	3	2	PFUnA ¹⁾ PFOS (total) PFOSA ¹⁾	0,06 – 0,08 0,08 0,10 – 0,14	0
Sild	9	7	PFOA PFNA PFDeA ¹⁾ PFUnA ¹⁾ PFHxS PFOS (total) PFOSA ¹⁾	0,10 0,056 – 0,21 0,06 0,06 – 0,07 0,056 – 0,10 0,12 – 0,80 0,08	0

¹⁾Udenfor akkreditering. ²⁾Level of quantification. ³⁾Ikke signifikant overskridelse af maksimalgrænseværdien.



Prøvetype	Antal prøver	Antal > LOQ ²⁾	PFAS påvist	Konc µg/kg	Antal prøver, der overskrider aktionsgrænsen/ML
Skrubbe	2	2	PFNA PFDeA ¹⁾ PFUnA ¹⁾ PFOS (total) PFOSA ¹⁾	0,09 – 0,26 0,05 – 0,09 0,06 – 0,07 0,53 – 0,70 0,05	0
Skærising	3	3	PFNA PFOS (total)	0,05 – 0,07 0,06 – 0,13	0
Torsk	4	4	PFNA PFDeA ¹⁾ PFUnA ¹⁾ PFOS (total) PFOSA ¹⁾	0,20 0,10 0,06 – 0,21 0,08 – 0,30 0,08 – 0,14	0
Ørred, dambrug	16	0	-	-	0
Ørred, havbrug	8	1	PFOS	0,05	0
Tang	10	9	PFOA PFNA PFHxS PFOS (total)	0,057 – 0,11 0,07 – 0,14 0,14 0,07 – 1,1	0
Grøntsager (salat, persille, kartoffel, kål (blom-, hvid-spids-, kina-, grøn- og rødkål), porrer, asparges, broccoli, rødbede, gulerod, løg, spinat, pak choy, agurk, ærter, tomat, bladselleri, pastinak, majs, fennikel)	107	0	-	-	0
Frugter og bær (jordbær, ribs, hindbær, stikkelsbær, kirsebær, æbler)	20	0	-	-	0
Mel, kerner, havregryn, majs	20	0	-	-	0
Levertran	2	0	-	-	0

¹⁾Udenfor akkreditering. ²⁾Level of quantification. ³⁾Ikke signifikant overskridelse af maksimalgrænseværdien.



KONKLUSION OG VURDERING

I 539 prøver blev der ikke påvist indhold af perfluorerede stoffer over bestemmelsesgrænsen (LOQ).

I 169 prøver blev der påvist indhold af perfluorerede stoffer over bestemmelsesgrænsen (LOQ), heraf var indholdet i 167 prøver lavere end aktionsgrænsen eller maksimalgrænseværdien (ML). Én prøve af oksekød og én prøve af æg havde forhøjet indhold af PFOS (total) men ikke signifikant større end grænseværdien.

Projektleder: Lulu Krüger (lchk@fvst.dk), Fødevarestyrelsen

Kontaktpersoner:

Fødevarestyrelsen, Kemi og Fødevarekvalitet: Lulu Krüger lchk@fvst.dk,

Fødevarestyrelsen Laboratorium i Ringsted: Gitte Geertsen gig@fvst.dk

Dato: 17. februar 2025