

DIOXIN OG PCB I FISK FRA DANSKE FARVANDE KONTROLRESULTATER 2017-18

Projekt J. nr.: 3664 OG 4414

BAGGRUND OG FORMÅL

Dioxin og PCB hører til gruppen af organiske miljøforureninger og forekommer i fødevarerne dels som følge af den generelle baggrundsforurening, og dels som følge af punktforureninger. I fisk opkoncentreres indholdet af dioxin og PCB i fiskens fedtlag og er højest hos fisk øverst i fødekæden.

Der afrapporteres resultater fra to projekter, "Dioxin og PCB i fisk fra Danmark" og "Dioxin og PCB i fisk fra Østersøen". Prøverne består af stikprøver af forskellige vilde fisk fanget i de danske farvande i 2017-18.

Laksene blev indsamlet og fileteret i samarbejde med en virksomhed på Bornholm, aborrerne blev leveret af en sportsfisker fra Sjælland, mens resten af fiskene enten blev indsamlet af DTU-Aqua på deres togter i Østersøen og indre danske farvande eller Fødevareenhederne i Nordøst og København (lokalkontor Bornholm). Prøverne er enten undersøgt som enkeltfisk eller som pools bestående af 2-10 fisk, afhængig af fiskeart og tilgængelighed. I Tabel 1 er det angivet, hvordan fiskene er analyseret.

Sildene fra østlige Østersø indgår i et flerårigt projekt, hvor der indsamles store og små sild både forår og efterår fra forskellige områder øst for Bornholm (ICES-25 området). Sildene blev målt, vejlet og aldersbestemt af DTU-Aqua.

Alle dioxin- og PCB-analyser blev foretaget af laboratoriet ved Fødevestyrelsen i Ringsted.

LOVGIVNING

Regler

- EU henstilling 2016/688 angående dioxin og PCB i fisk og fiskeprodukter fra Østersøen
 - Grænseværdier i Kommissionens forordning 1881/2006 med ændringer
-

METODE OG RESULTAT

Analysemetode

Prøverne er analyseret på Fødevestyrelsens dioxinlaboratorium i Ringsted med metode ANA-03.5050 "Bestemmelse af dioxiner og PCB i fødevarer og foder med højtopløsende GC-MS". Prøven ekstraheres med højt tryk og temperatur på et ASE instrument fra Thermo Scientific. Derefter oprenses ekstraktet på et automatisk Dioxin Sample Preparation system (DSP, fra Miura), hvor fedtstoffer nedbrydes og urenheder fjernes. Dioxiner og PCB'er opsamles til sidst i 2 adskilte fraktioner. Den analytiske detektion foregår ved isotop-fortyndningsteknikken på et højtopløsende GC-MS udstyr (DFS fra Thermo Scientific).

Metoden benyttes til kvantificering af 17 2,3,7,8-chlorsubstituerede dioxiner fordelt på 10 PCDF'er og 7 PCDD'er, samt 19 PCB'er fordelt på 4 non-ortho PCB'er og 15 mono- og di-ortho PCB'er.

Resultater

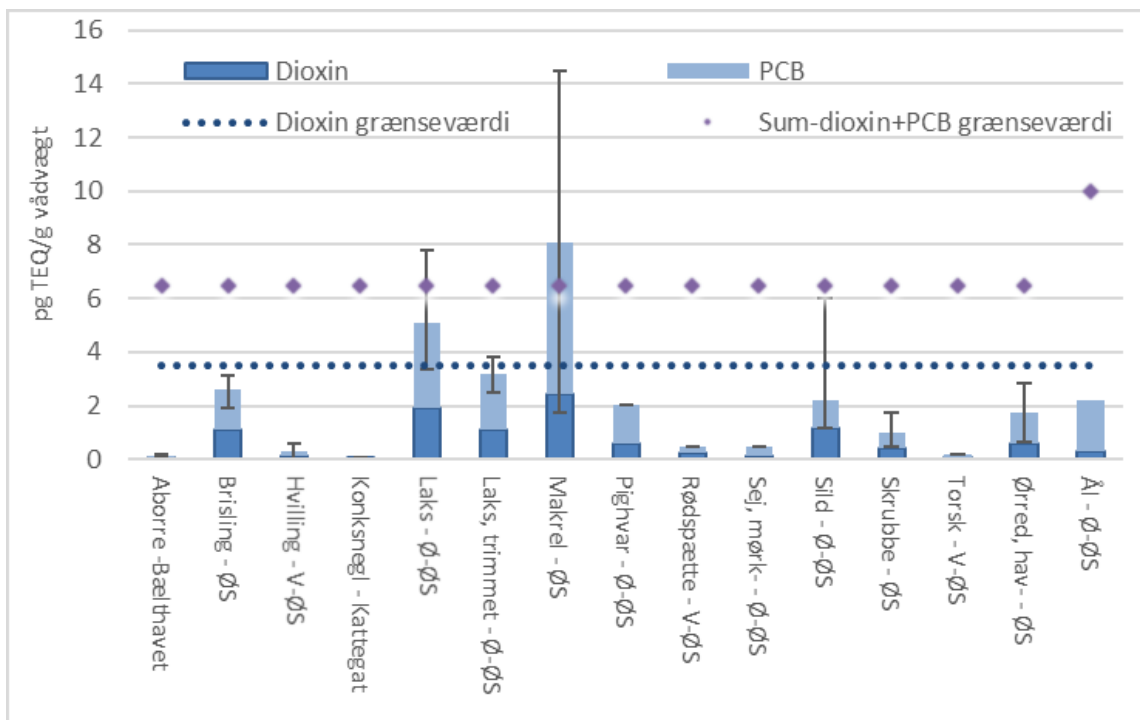
Der blev i alt analyseret 107 prøver af fisk fra de danske farvande, heriblandt 6 laks som er analyseret både trimmet og ikke-trimmet (for detaljer om trimning se "Slutrapport for dioxin og PCB i Østersø laks 2018" på Fødevarestyrelsens hjemmeside, FVST.dk).

Fangstområdet er angivet i tabellen, men indgår også i den efterfølgende tekst. Følgende forkortelser er benyttet:

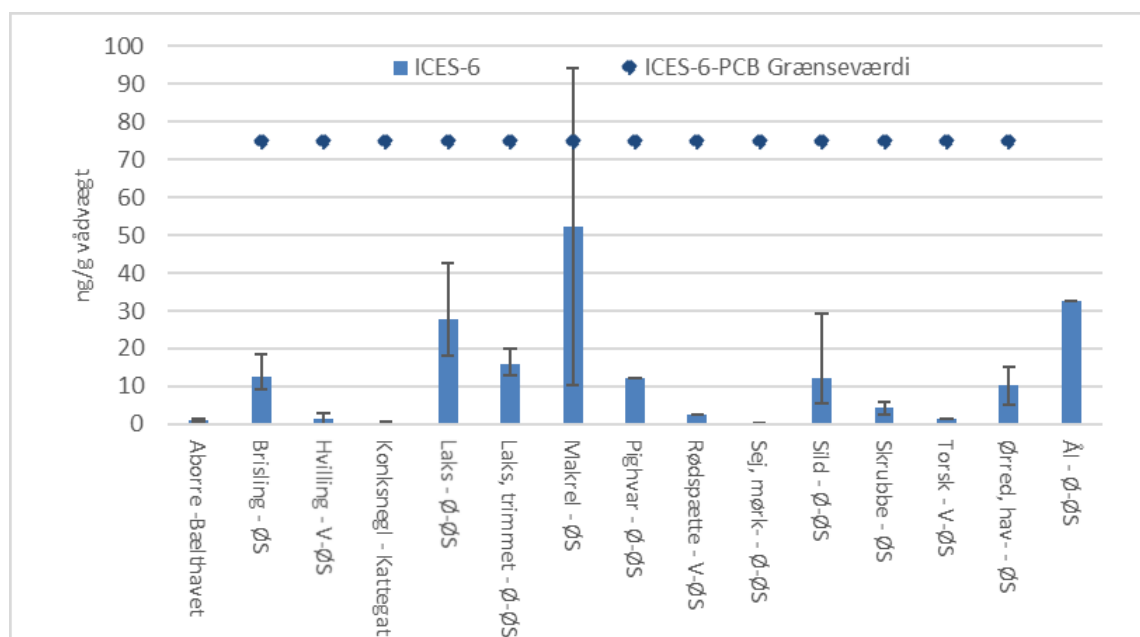
Ø-ØS = Østlige Østersø (øst for Bornholm, ICES-25). V-ØS = Vestlige Østersø (vest for Bornholm, ICES-24). ØS = både vestlige og østlige Østersø.

Table 1 Oversigt over de analyserede fiskeprøver i 2017-2018 med angivelse af antal prøver, antallet af fisk per prøve og middelværdier for dioxin og PCB i hver enkelt fiskeart.

| Fiskearter | Antal prøver | Bemærkninger | Dioxin | PCB | Sum Dioxin+PCB | ICES-6 |
|-----------------------|--------------|---|------------------|------------------|------------------|--------------|
| | | | pg TEQ/g vådvægt | pg TEQ/g vådvægt | pg TEQ/g vådvægt | ng/g vådvægt |
| Aborre -Bælthavet | 2 | Pools á 3-7 fisk | 0,039 | 0,12 | 0,16 | 1,0 |
| Brisling - ØS | 8 | Pools á 10 fisk | 1,1 | 1,5 | 2,6 | 12 |
| Hvilling - V-ØS | 4 | Pools á 1-3 fisk | 0,11 | 0,17 | 0,28 | 1,3 |
| Konksnegl - Kattegat | 2 | 1 kg snegle | 0,030 | 0,021 | 0,051 | 0,46 |
| Laks - Ø-ØS | 12 | Enkelt fisk - højre side | 1,9 | 3,2 | 5,1 | 28 |
| Laks, trimmet - Ø-ØS | 6 | Enkelt fisk - venstre side | 1,1 | 2,1 | 3,2 | 16 |
| Makrel - ØS | 2 | Enkelt fisk | 2,5 | 5,6 | 8,1 | 52 |
| Pighvar - Ø-ØS | 1 | Pool á 2 fisk | 0,58 | 1,4 | 2,0 | 12 |
| Rødspætte - V-ØS | 1 | Pool á 3 fisk | 0,24 | 0,24 | 0,48 | 2,4 |
| Sej, mørk- - Ø-ØS | 1 | Pool á 3 fisk | 0,15 | 0,32 | 0,47 | 0,45 |
| Sild - Ø-ØS | 31 | Pools á 3-10 fisk | 1,19 | 1,0 | 2,2 | 12 |
| Skrubbe - ØS | 4 | Pools á 10 fisk | 0,43 | 0,54 | 0,98 | 4,4 |
| Torsk - V-ØS | 1 | Enkelt fisk | 0,044 | 0,13 | 0,17 | 1,3 |
| Ørred, hav- - ØS | 2 | Enkelt fisk | 0,59 | 1,2 | 1,8 | 10 |
| Ål - Ø-ØS | 1 | Enkelt fisk | 0,32 | 1,9 | 2,2 | 33 |
| Torskelever - Blandet | 29 | Enkelt fiskelever og pools á 3-9 fiskelever | 5,8 | 27 | 33 | 210 |



Figur 1. Indhold af dioxin og PCB i de forskellige fiskearter. For laks er de samme fisk analyseret trimmet og ikke-trimmet og begge resultater er vist i figuren. Ål har højere grænseværdi for sum-dioxin-PCB-TEQ i forhold til de øvrige. Fejllinjerne på hver stolpe angiver højeste og laveste værdi for SUM-dioxin+PCB.



Figur 2. Indhold af ICES-6-PCB i de forskellige fiskearter. For laks er de samme fisk analyseret trimmet og ikke-trimmet og begge resultater er vist i figuren. Aborre (ferskvandsfisk) og ål har højere grænseværdi for ICES-6-PCB på henholdsvis 125 og 300 ng/g vådvægt, så de ligger over akse på figuren. Fejllinjerne på hver stolpe angiver højeste og laveste værdi for ICES-6-PCB.

KONKLUSION OG VURDERING

- Der er generelt lavt indhold af dioxin og PCB i de undersøgte fisk med undtagelse af torskelever og makrel fra den østlige Østersø.
- Laks: De undersøgte laks vejede fra 3,3 kg til 7,4 kg, og de var alle fanget lige nord for Bornholm (Fangstområde 39G4). Kun en laks havde indhold over grænseværdien for sum-Dioxin-PCB, men overskridelsen var ikke signifikant. Tidligere er der fundet store overskridelser af grænseværdierne for både dioxin og sum-dioxin-PCB i specielt de laks, der var over 5 kg, men dette har ændret sig de seneste år. Se eventuelt rapporten "Dioxin og PCB i fisk fra Østersøen" på Fødevarestyrelsens hjemmeside (fvst.dk) for grundigere gennemgang af disse laksedata.
- Makrel: Vi har undersøgt 2 prøver af makrel i 2017-18. Den ene prøve bestod af 5 fisk hver på ca. 30 cm og 275 g, som var fanget nord for Bornholm (fangstområde 39G4). Den anden prøve bestod kun af en stor makrel på ca. 50 cm og 800 g, som var fanget længere ude i Østersøen (fangstområde 39G6). Den store makrel havde højt indhold af både dioxin og PCB, så grænseværdien for SUM-dioxin+PCB var overskredet signifikant. De små makreller fanget tæt ved Bornholm havde lavt indhold af både dioxin og PCB, og der er ingen problemer med at spise disse. Den store makrel må formodes at være noget ældre end de små makreller, så den har haft længere tid til at opkoncentrere dioxin og PCB.
- Sild: Der var kun én af de 31 analyserede prøver af sild, der havde indhold over grænseværdierne for dioxin og PCB, men overskridelserne var ikke signifikante. Prøven bestod af en pool af 3 sild på 7, 9 og 11 år, fanget i den østlige Østersø (fangstområde 41G7 ud for Öland). Forureningen stiger jo længere ind i Østersøen man kommer, så sild fanget ved Öland kan have højere indhold end sild fanget ved Bornholm. Sildene var forholdsvis gamle, så de har haft længere tid til at opkoncentrere forureningen i forhold til yngre fisk.
- Torskelever: Torskelever fra torsk fanget i de danske farvande udgør stadig et stort problem. I 19 ud af de 29 prøver var grænseværdien signifikant overskredet for summen af dioxin og PCB. Overskridelserne kan forekomme i alle de danske farvande og jo ældre torsken er, desto større er sandsynligheden for en overskridelse. De 10 prøver der ikke havde overskridelser af grænseværdierne, var alle unge torsk på 1-3 år og stammede fra Skagerrak, Kattegat og Ringkøbing Grund. Det skal dog bemærkes, at der også er torskelever fra helt unge torsk (ned til 1 år) fanget i Nordsøen, Kattegat og Østersøen, der overskrider grænseværdien.
- De magre fisk (aborre, torsk, mørksej, skrubber, hvilling og rødspætte) og konksnegle: Alle de magre fisk og konksneglene havde lavt indhold af både dioxin og PCB, uanset om de var fanget i Kattegat, Bælthavet eller østlige Østersø.
- De øvrige fede/halvfede fisk (pighvar, havørred og ål): Fede og halvfede fisk fra den østlige Østersø kan have høje indhold af dioxin og PCB (sild, makrel, laks), men alle de øvrige fisk i dette projekt havde indhold langt under grænseværdierne.

Projektleder: Søren Sørensen (ssn@fvst.dk)

Kontaktpersoner:

Fødevarestyrelsen, Laboratorie Ringsted: Søren Sørensen (ssn@fvst.dk)

Fødevarestyrelsen, Laboratorie Ringsted: Kirsten Halkjær Lund (khl@fvst.dk)

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

DTU Fødevareinstituttet: Tommy Licht Cederberg (tlice@food.dtu.dk)