

ANALYSERING AV DIOXIN, PCB OCH KVICKSILVER I GOTLÄNDSK FISK 2019-2020

Underlag från Veronica Östling, Hushållningssällskapet, Gotland

Analysen gjorda av Eurofins.

	FETTHALT I FISKEN	DIOXINER	DIOXIN+PCB	SUMMAN AV 6 ICKE-DIOXINLIKA SUBSTANSER	METYLKVICKSILVER
Alla arter förutom "Gädda Tingstäde" är fiskade i havet, östsida Gotland	Fetthalt enligt Livsmedelsverket (g/100g kött) /Råfett enl. Eurofins analyser	WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ (pg/g)	WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ incl LOQ (pg/g)	Total 6 ndl-PCB inkl. LOQ (ng/g)	Me-Hg (ng/g)
Gränsvärde**	-	3,5 pg/g	6,5 pg/g	75 ng/g	500 ng/g
Abborre	0,61				7.4 ng/g
Flundra	2,2/0,96				16 ng/g 17 ng/g***
Gädda havet Gädda Tingstäde	0,23				15 ng/g 92 ng/g
Havsöring	2,9	0,627 pg/g			
Id	4,0 (taget från braxen)/0,98		1,54 pg/g	8,45 ng/g	12 ng/g
Näbbgädda	Saknas				33 ng/g 40 ng/g***
Odlad lax	14,13	0,327 pg/g	0,552 pg/g	2,67 ng/g	
Piggvar	1,7				63 ng/g 28 ng/g***
Sik	0,64	0,291 pg/g	0,461 pg/g	1,64 ng/g	
Skarpsill	9,05	0,753 pg/g 1,27 pg/g***	1,59 pg/g 2,56 pg/g***	7,23 ng/g 9,81 ng/g***	
Smörbult	Saknas/0,63				3,2 ng/g
Strömming	4,0	0,460 pg/g 0,745 pg/g***	0,779 pg/g 1,14 pg/g***	3,75 ng/g 6,13 ng/g***	

*Enligt uppgift är samtliga fiskar som ingått i analyserna fiskade i havet, öst för Gotland förutom den ena gäddan som är fiskad i Tingstäde. Därför behandlas samtliga fiskar som "anadroma" när det gäller de kemiska ämnenas gränsvärden. Vi räknar med att de lever i havet men vissa av dem leker närmare sötvatten, eller i fullt sötvatten.

** Gränsvärden kommer från:

KOMMISSIONENS FÖRORDNING (EU) nr 1259/2011 av den 2 december 2011 om ändring av förordning (EG) nr 1881/2006

*** Värde från analysen 2020, övriga värden är från 2019

DIOXIN OCH PCB

Vad är dioxin och PCB?

I kommissionens förordning (EG) nr 1881/2006 av den 19 december 2006 om "Fastställande av gränsvärden för vissa främmande ämnen i livsmedel", fastställs gränsvärden för dioxiner och dioxinlika PCB för en rad livsmedel.

Dioxiner tillhör en grupp av 75 olika föreningar av vilka 17 utgör ett problem eftersom de anses giftiga.

PCB (Polyklorerade bifenyler) är en grupp om 209 olika föreningar som kan delas in i två grupper:

① Tolv av föreningarna har liknande giftighet som dioxiner och kallas därför "dioxinlika PCB".

② Icke-dioxinlika PCB

Övriga PCB föreningar uppvisar ingen dioxinlik giftighet, men visar att de är giftiga på annat sätt och kallas därför "icke dioxinlika PCB". Man mäter ofta summan av sex av de "icke dioxinlika PCB" som är vanligast förekommande och sätter ett gränsvärde för denna summa. Denna summa anses vara en lämplig markör för förekomsten av, och människans exponering för "icke dioxinlika PCB"

Hur mäter man giftigheten?

Varje förening av dioxin eller dioxinlika PCB uppvisar en viss grad av giftighet. För att kunna sammanställa de olika föreningarnas giftighet har begreppet "toxisk ekvivalent" (TEF) införts för att underlätta riskbedömningen och tillsynen. Till följd av detta uttrycks analysresultaten för alla de individuella föreningarna av dioxin och dioxinlika PCB som utgör ett problem, i toxikologiskt (giftigt) hänseende i en kvantifierbar enhet, "total TCDD-ekvivalent"* (TEQ). Detta representerar alltså en slags "Total giftighet".

Ibland förekommer ämnena i så små mängder att de nästan inte är mätbara. Då kvantifieras dessa inte var för sig utan kommer att ingå i en slags "gemensam giftighet", LOQ**. I framtiden kommer man säkert, med nya analysmetoder, kunna analysera dessa små mängder och gränsvärden kommer att fastställas. Detta arbete är dynamiskt och fortgår kontinuerligt.

Svenskt undantag från att inte få sälja fisk från Östersjön på marknaden

Sverige (och Finland) har beviljats undantag för att kunna sälja fisk från Östersjöområdet till konsumtion av fisk som innehåller högre dioxinhalter än de gränsvärden som fastställts för dioxiner och summan av dioxiner och dioxinlika PCB i fisk. Dessa två länder har uppfyllt villkoren gällande kostrekommendationer till konsumenterna. Man går alltså ut med kostrekommendationer till hela sin befolkning för att begränsa vissa utsatta befolkningsgruppers konsumtion av fisk från Östersjöområdet för att undvika potentiella

hälsorisker Man måste också övervaka de giftiga substanserna i fisken varje år och rapportera till kommissionen samt rapportera de åtgärder som vidtagits för att minska människors exponering för substanserna från Östersjöområdet.

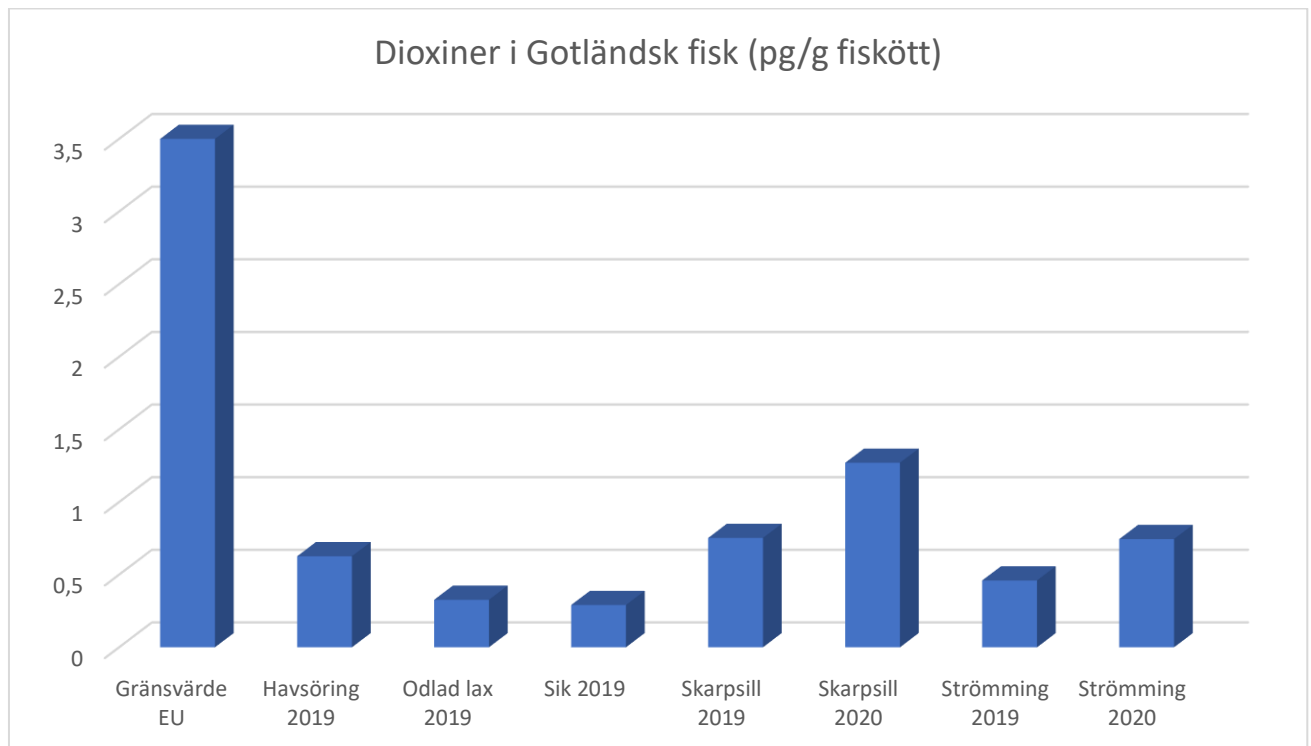
Genom undantaget får Sverige också sälja vildfångad lax (*Salmo salar*) som är avsedd för konsumtion, även om den innehåller högre halter av dioxiner och/eller dioxinlika PCB och/eller icke dioxinlika PCB än gränsvärdena.

Genom undantag får Sverige också sälja vildfångad sill/strömming som är större än 17 cm (*Clupea harengus*), vildfångad röding (*Salvelinus spp.*), vildfångad flodnejonöga (*Lampetra fluviatilis*) och vildfångad öring (*Salmo trutta*) samt produkter därav med ursprung i Östersjöområdet som är avsedd för konsumtion, även om de innehåller högre halter av dioxiner och/eller dioxinlika PCB och/eller icke dioxinlika PCB än de gränsvärden som anges.

*Det finns 75 PCDD, 135 PCDF och 209 PCB varav en minoritet är dioxinlika. Den mest toxiska och bäst studerade dioxinen är TCDD (2,3,7,8-tetraklordibenso-p-dioxin). För att kunna bedöma den totala effekten av alla dioxinlika ämnen används ett ekvivaleringsverktyg där den samlade dioxinlika effekten uttrycks i dioxinekvivalenter (TEQ). Alla dioxinlika föreningar som ingår i konceptet har tilldelats en faktor, som anger vilken "styrka" den har i förhållande till TCDD, så kallade toxiska ekvivaleringsfaktorer (TEF). Tillsammans med koncentrationen för enskilda föreningar eller för olika föreningar i en blandning användas TEF för att beräkna den totala toxiska ekvivalensen (TEQ), vilket motsvarar den koncentration av TCDD som skulle ge upphov till samma effektnivå.

** LOQ, Limit of Quantification = nedre detektionsgränsen.

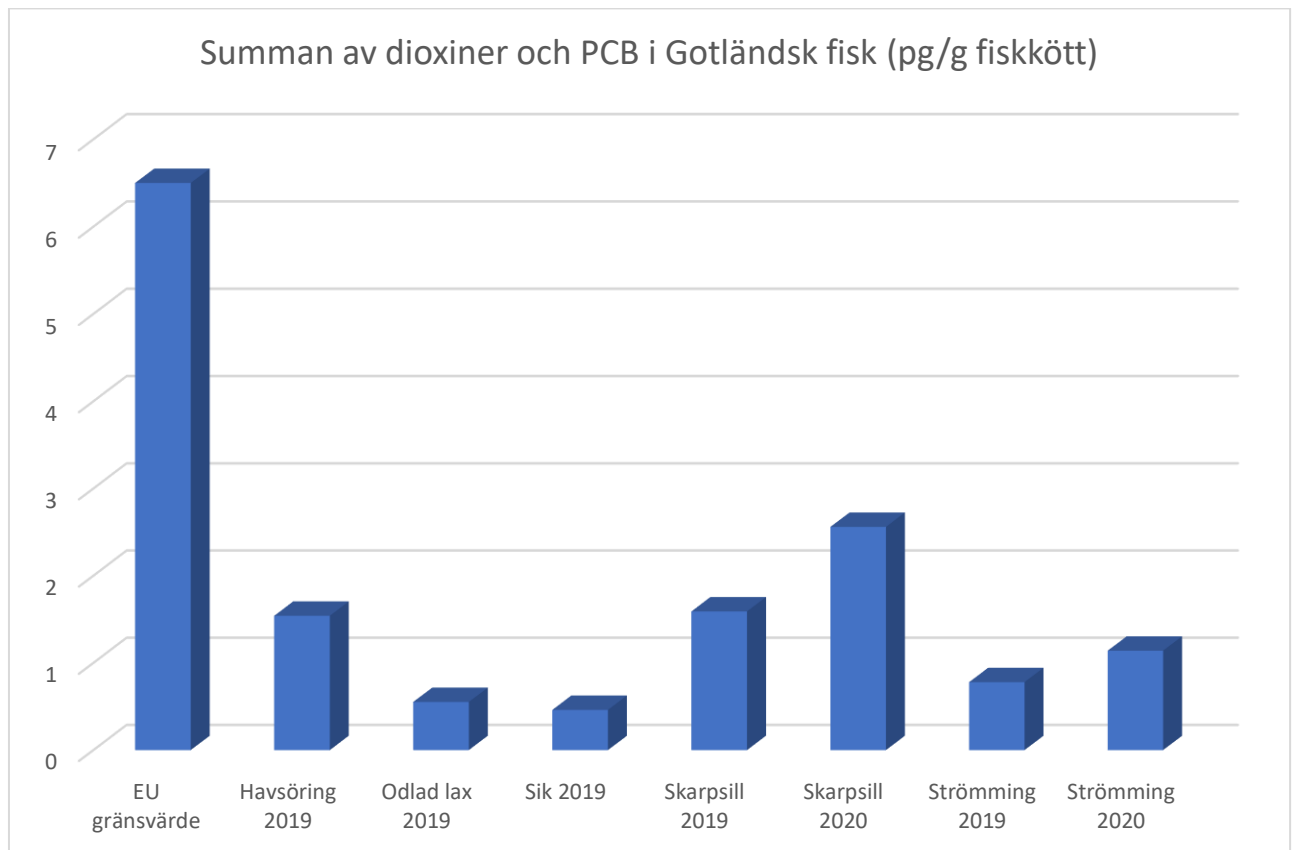
DIOXINER



Gränsvärdet för dioxiner i den Gotländska fisken som analyserats, är 3,5 pg/g fiskkött (1,0 pikogram är 0,000000000001 g). I ovanstående figur kan man tydligt se att samtliga arter ligger långt under det gränsvärde som satts av EU. Lägga märke till att y-axeln visar max 3,5 pg/g fiskkött.

Både skarpsill och strömning visar högre värden år 2020 jämfört med år 2019. Halternas variation kan bero på fiskens ålder, näringsstatus, fångstlokalitet etc.

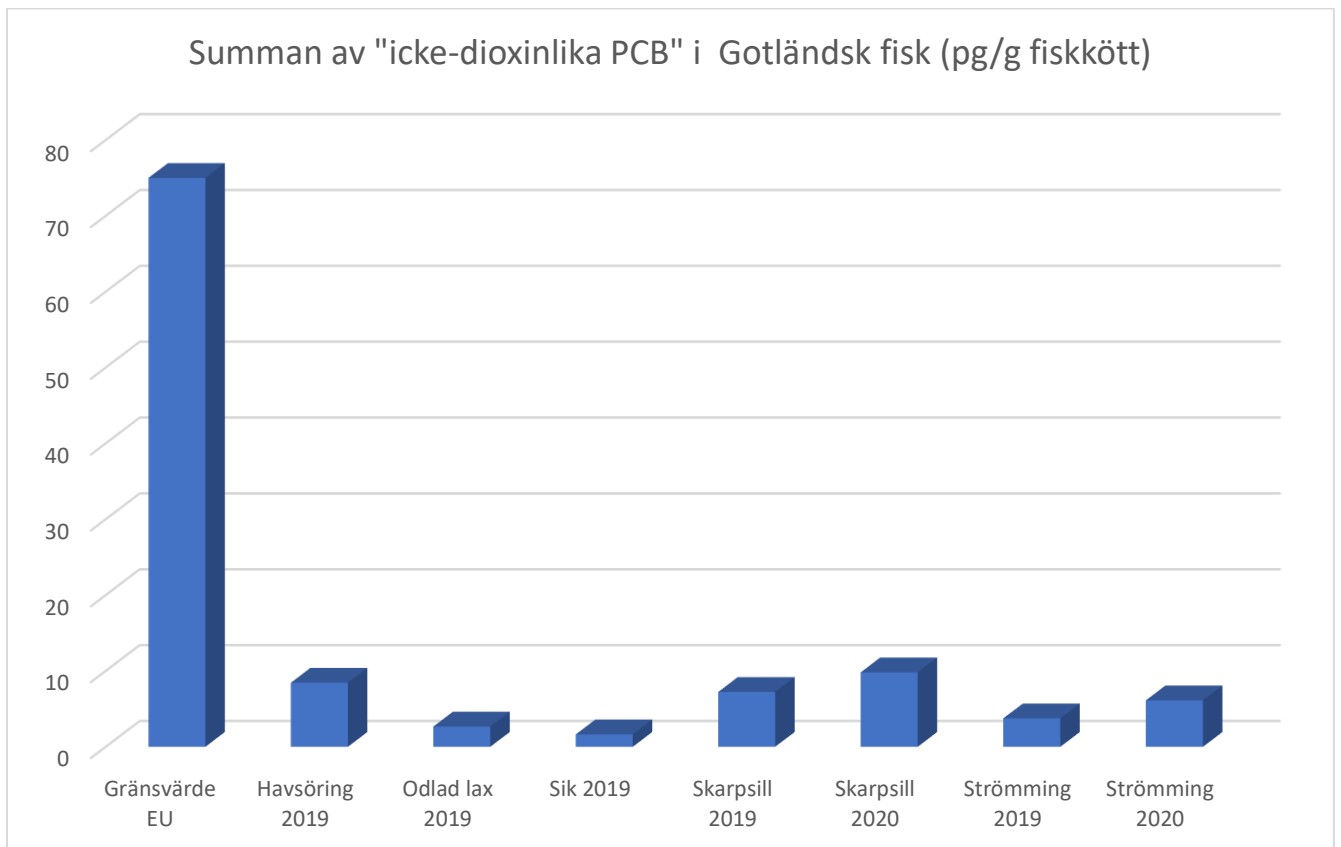
SUMMAN AV DIOXINER OCH PCB



Gränsvärdet för summan av dioxiner och PCB som sats av EU är 6,5 pg/g fiskkött. I diagrammet ovan kan man se att alla fiskarter i analysen visade halter som ligger under detta gränsvärde. Lägg märke till att Y-axeln visar max 7 pg/g fiskkött. Summan av dioxiner och PCB är naturligtvis högre än värdena i föregående figur som endast visade PCB.

Både skarpsill och strömming visar högre värden år 2020 jämfört med år 2019. Halternas variation kan bero på fiskens ålder, näringsstatus, fångstlokalitet etc

SUMMAN AV 6 "ICKE-DIOXINLIKA" PCB



Gränsvärdet för summan av 6 av de bekymmersamma "icke-dioxinlika PCB" inom EU är 75 pg/g fiskkött. I diagrammet ovan kan man se att samtliga fiskarter som ingått i analysen ligger markant under detta.

Både skarpsill och strömming visar högre värden år 2020 jämfört med år 2019. Halternas variation kan bero på fiskens ålder, näringsstatus, fångstlokalitet etc

METYLKVICKSILVER (MeHg)

I mark, vatten och sediment omvandlas oorganiskt kvicksilver till metylkvicksilver (MeHg). Konsumtion av fisk, är den största källan till metylkvicksilver. Halten varierar beroende på fiskart och fiskens ålder. Större rovfiskar innehåller ofta mer metylkvicksilver än mindre rovfiskar och växtätande fiskar. Abborre, gädda, gös och lake kan innehålla höga halter metylkvicksilver, men halten varierar mycket beroende på var fisken är fångad. Länsstyrelsen och kommunen har uppgifter om kvicksilverhalten i olika sjöar.

År 1991 upphörde svartlistningen av sjöar och vattendrag i Sverige och samma år sänktes gränsvärdet för kvicksilver i fisk från 1,0 mg/kg till 0,5 mg/kg, =500 ng/g fiskkött (nanogram). dock med vissa fiskarter undantagna, till exempel gädda och ål där gränsvärdet ligger på 1,0 mg/kg).

Den helt dominerande källan till exponering för metylkvicksilver (MeHg) är fisk. Kvicksilver i fisk förekommer till största delen, 75-100 %, som MeHg och resterande som oorganiskt Hg. Oftast analyseras halten av total-kvicksilver (total-Hg) i fiskmuskel och vid beräkningar av exponeringen för MeHg utgår man också ofta från att 100 % av total-Hg i fisk utgörs av MeHg. Kvicksilverhalten varierar mycket i de inhemska fiskarter som är särskilt intressanta för beräkning av kvicksilverexponering och beror bland annat på fångstplats. Rovfiskar har högre Hg-halter än andra arter, men halten ökar också med fiskens storlek. Lokala utsläpp av Hg påverkar Hg-halterna i fisk. Kustlevande gädda i områden utan lokal påverkan har relativt låga Hg-halter.

Redan 1967 införde myndigheterna råd för konsumtion av viss fisk som kunde innehålla höga halter kvicksilver. Fisk med kvicksilverhalter mellan 0,2-1,0 mg/kg borde inte ätas mer än en gång per vecka enligt rekommendationerna. Kostråden för fisk som kan innehålla höga halter kvicksilver har därefter reviderats ett antal gånger, och har vartefter blivit tydligare avseende rekommendationer att kvinnor som är gravida, ammar eller planerar att skaffa barn ska undvika vissa insjöfiskar som kan innehålla höga halter av metylkvicksilver (gädda, abborre, gös, lake, ål och stor hälleflundra).

METYLKVICKSILVER (MeHg)



Gränsvärdet inom EU för kvicksilver i fisk ligger på 1,0 mg/kg för gädda och ål men för de övriga fiskarterna på 0,5 mg/kg. (1000 ng/kg resp 500 ng/kg fiskkött).

Diagrammet visar att samtliga fiskarter som analyserats, även gädda, ligger långt under dessa.

Halterna av MeHg i flundra låg på ungefär samma nivå 2019 som 2020.

Halterna av MeHg i näbbgädda ökade från 33 till 40 ng/g från 2019 till 2020.

Halterna av MeHg i piggvar minskade från 63 ng/g 2019 till 28 ng/g 2020.

Halternas variation kan bero på fiskens ålder, näringsstatus, fångstlokalitet etc.

Ref:

- KOMMISSIONENS FÖRORDNING (EU) nr 1259/2011 av den 2 december 2011 om ändring av förordning (EG) nr 1881/2006 vad gäller gränsvärden för dioxiner, dioxinlika PCB och icke dioxinlika PCB i livsmedel. Bilaga
- Dioxiner och PCB, <https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/oonskade-amnen/miljogifter/dioxiner-och-pcb>
- Livsmedelsverket, 2007. Riskvärdering av metylkvicksilver i fisk. SLV
- Karolinska Institutet, <https://ki.se/imm/dioxiner-och-dioxinlika-pcb>

2021-01-10

Ilona Miglavs

Aquadeli