Vem vill äta giftig fisk?

Maria Ingmar
Populärvetenskaplig sammanfattning av Självständigt arbete i biologi 2011
Institutionen för biologisk grundutbildning, Uppsala universitet

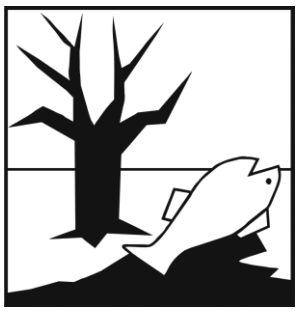
Fisk är både gott och nyttigt – och ibland giftigt. Dioxiner är en typ av miljögifter som kan finnas i höga koncentrationer i fet fisk från Östersjön, Vänern och Vättern. Medan halterna av dioxiner i livsmedel är strikt reglerade i de flesta länder, är det fritt fram att sälja, och äta, fisk med höga dioxinhalter i Sverige. Detta genom ett undantag från EU, som grundar sig på att Sverige har välfungerande kostråd som garanterar att vi inte får i oss för mycket dioxin. Men hur många vet t.ex. att en ung kvinna inte bör äta stekt strömming, vildfångad lax och annan fet Östersjöfisk mer än 2-3 gånger per år? Vad undantaget från EU:s direktiv kommer att få för konsekvenser för folkhälsan på lång sikt kan vi bara spekulera i, men med tanke på att dioxiner är extremt giftiga ämnen hade det bästa varit att förbjuda dioxinrik fisk i Sverige.

Dioxiner – långlivade gifter

Dioxiner är en stor grupp av stabila, klorerade miljögifter som är vitt spridda i naturen. Eftersom dioxiner anrikas i näringskedjan och är fettlösliga kan de finnas i höga halter i animaliska livsmedel. Genom att äta mat som innehåller dioxiner kommer gifterna in i våra kroppar, och där lagras de i fettvävnad under en mycket lång tid – halveringstiden kan överstiga 15 år.

Farliga redan i låga doser

Det finns över 200 varianter av dioxiner med olika kemiska strukturer, men alla är inte farliga. Ett 30-tal föreningar anses dock vara mycket giftiga, och några dioxiner hör till de giftigaste ämnen som man överhuvudtaget känner till. Så låga doser som en miljondels gram (ett mikrogram) kan vara tillräckliga för att döda ett marsvin. Eftersom koncentrationerna som vi normalt utsätts för är betydligt lägre än så utgör dioxiner inget akut hot mot oss. Däremot har det visat sig att långvarig exponering för dioxiner kan leda till en rad negativa hälsoeffekter, såsom störd fosterutveckling, cancer och försämrat immunförsvar. Att begränsa utsläppen till miljön och på så sätt minska dioxinexponeringen är därför mycket viktigt ur folkhälsosynpunkt.

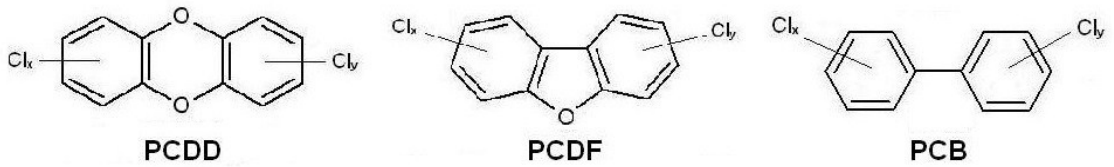


Farosymbol för miljöfarliga kemikalier. Källa: KemI

Barn och kvinnor är känsliga grupper

Barn och kvinnor i barnafödande ålder anses vara de känsligaste grupperna när det gäller exponering för dioxiner. Att barn är extra känsliga beror dels på att dioxiner misstänks kunna inverka negativt på deras utveckling, och dels på att dioxiner lagras länge i kroppen. Därför är det viktigt att begränsa exponeringen för dioxiner redan under uppväxten, så att man inte uppnår skadliga nivåer senare i livet. För kvinnor är det särskilt viktigt att ha låga dioxinhalter i kroppen eftersom dioxinerna förs över till barnet om man blir gravid. Redan innan födseln når dioxiner fostret via moderkakan, men de högsta halterna förs över till barnet via bröstmjölken under amningen. Eftersom bröstmjölk innehåller fett löser sig de fettlösliga dioxinerna i mjölken, vilket är ett sätt för mammans kropp att göra sig av med de giftiga ämnena. Lyckligtvis har halterna av dioxiner minskat kontinuerligt i bröstmjölk från svenska kvinnor sedan 1970-talet.

Varför är dioxiner farliga?
De ämnen som i dagligt tal kallas för ”dioxiner” utgörs i själva verket av tre typer av föreningar; dibenso-*p*-dioxiner (PCDD), polyklorerade dibensofuraner (PCDF) och dioxinlika polyklorerade bifenyler (PCB). Alla dessa föreningar har en plan struktur som gör att de binder mycket bra till ett särskilt protein, en receptor, som finns inuti många celltyper hos både människor och djur. Detta leder till att receptorn (som kallas för Ah-receptorn, AhR, eller ibland dioxinreceptorn) transporteras in i cellkärnan och binder till DNA. Resultatet blir att vissa gener uttrycks med än normalt. Troligen kan några av dioxinernas negativa effekter förklaras av det ökade genuttrycket, men faktum är att de flesta mekanismerna bakom dioxinernas giftighet fortfarande är något av en gåta.



Generella strukturformler för de tre grupper av kemiska föreningar som utgör dioxinerna.

Dioxiner i miljön

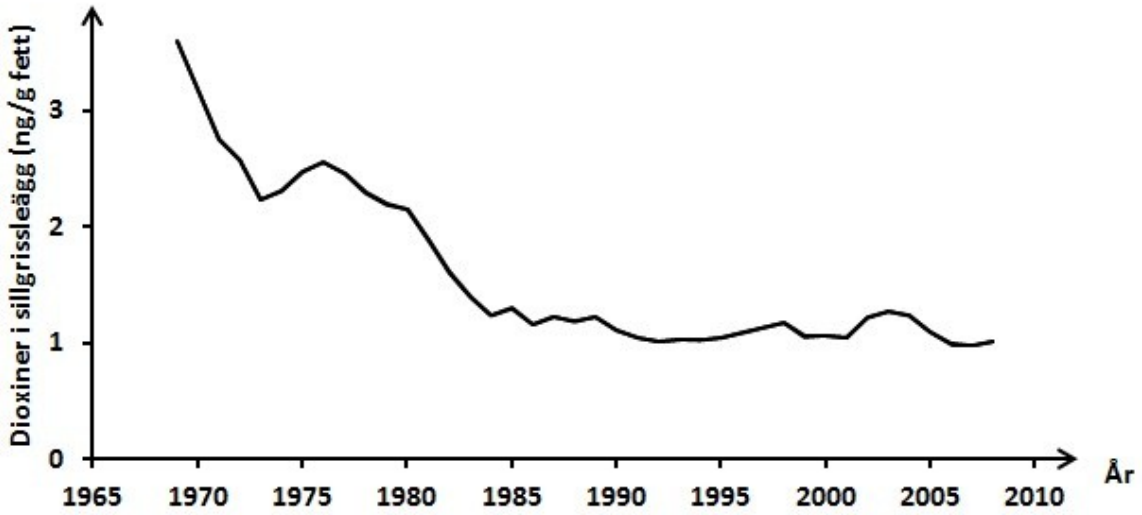
Dioxiner är spridda över hela jordklotet. De har hittats på avlägsna platser långt från mänskliga aktiviteter, såsom i isbjörnar i Arktis och i späckhuggare i Stilla Havet. Dioxiner binder mycket bra till partiklar i luften och kan därför transporteras långa sträckor.

Bildning och utsläpp av dioxiner
De flesta dioxiner bildas oavsiktligt i samband med mänskliga aktiviteter, såsom förbränning och tillverkning av klorinnehållande kemikalier. Man har detekterat dioxiner i utsläpp från sopförbränningsanläggningar såväl som i cigarettrök och i bilavgaser. Användningen av många bekämpningsmedel och impregneringsmedel har också bidragit till stora utsläpp av dioxin. Ett känt exempel på detta är besprutningen med växtgiftet Agent Orange under Vietnamkriget. Idag har många åtgärder inom industrin och kemikalieanvändningen införts med syfte att minska dioxinutsläppen, men trots det tycks halterna inte minska i Sveriges miljö.

Östersjön, Vänern och Vättern – förorenade områden
I Sverige är speciellt Östersjön och de stora insjöarna Vänern och Vättern förorenade av dioxiner. Orsaken till detta är inte helt känd, men tidigare skedde det troligen utsläpp av dioxiner till dessa vatten från industrier som använde klorinnehållande kemikalier. Östersjön är ett ganska slutet hav med stora tillrinningsområden, vilket också bidrar till att miljöföroreningar lätt ansamlas och blir kvar under en lång tid.

Mätning av dioxinhalterna i miljön
Dioxinhalterna i Östersjön kontrolleras årligen inom Sveriges nationella miljöövervakning. Eftersom dioxiner är fettlösliga finns de bara i mycket låga koncentrationer i vatten, men däremot binder de bra till sediment och finns även lagrade i levande organismer. Genom att analysera djur som lever i eller vid havet kan man därför få en uppfattning om dioxinhalterna i miljön. Inom miljöövervakningen analyseras muskelvävnad från strömming och ägg från sjöfågeln sillgrissla. Sillgrissleägg från Stora Karlsö utanför Gotland har analyserats i över 40

år, och i början av mätningsperioden såg man att halterna av dioxiner minskade. Sedan mitten av 1980-talet har dioxinhalterna dock legat på ungefär samma nivå. Inte heller i strömming har halterna av dioxiner minskat de senaste 20 åren.



Dioxinhalterna i ägg från sjöfågeln sillgrissla, som lever på fisk från Östersjön, har inte minskat de senaste 20-25 åren. Varför vet man inte, men det tyder på att det krävs ännu bättre åtgärder för att minska utsläppen av dioxiner till miljön. Källa: Naturvårdsverkets nationella miljöövervakningsprogram.

Dioxiner i livsmedel

Maten som vi äter är den enskilt största källan till dioxiner för människor. Det är främst animaliska livsmedel, såsom kött, fisk, ägg och mjölkprodukter, som innehåller dioxiner, vilket dels beror på att dioxiner är fettlösliga, och dels på att de anrikas i näringskedjan. Nästan 70 % av allt dioxin vi får i oss via födan beräknas komma från fisk och skaldjur. Fisk som lever i förorenade vatten kan innehålla förhöjda dioxinhalter, och i Sverige gäller detta främst fet fisk från Östersjön, Vänern och Vättern.

Kostråd om fiskkonsumtion – en avvägning mellan risk och nytta

För att begränsa intaget av dioxiner har Livsmedelsverket tagit fram särskilda kostråd angående konsumtionen av fet fisk från Östersjöområdet, där barn (både flickor och pojkar) liksom kvinnor i barnafödande ålder (inklusive gravida och ammande) rekommenderas att äta fet fisk från Östersjön, Vänern och Vättern maximalt 2-3 gånger om året. Övriga kan äta sådan fisk en gång per vecka. Fisksorterna som avses är vildfångad lax, strömming (inklusive surströmming) och öring från Östersjön, Vänern och Vättern samt sik från Vänern och röding från Vättern. Av dessa fisksorter är det oftast bara strömming som går att köpa i vanliga mataffärer.

Samtidigt som fisk kan innehålla förhöjda halter av miljögifter, är det ett mycket nyttigt livsmedel. Fisk bidrar med vitaminer, mineraler och fettsyror i vår kost, såsom D-vitamin, E-vitamin, jod, selen och fleromättat omega-3-fett. Att äta fisk inverkar positivt på hälsan och kan bl.a. minska risken för hjärt-kärlsjukdom. Därför uppmuntrar Livsmedelsverket till en ökad konsumtion av fisk i allmänhet och råder oss att äta 2-3 portioner fisk per vecka, varav en portion gärna ska vara fet fisk. Exempel på fet fisk med låga dioxinhalter är sill från västkusten, makrill, och odlad lax eller lax som fångats i Atlanten eller Stilla Havet (vilket i allmänhet gäller för den lax som säljs i livsmedelsbutiker).

Hur mycket dioxiner finns det i maten…
När vi talar om dioxiner i vår mat rör det sig om oerhört låga koncentrationer. Även i livsmedel som är värstingar på dioxinfronten, såsom fet Östersjöfisk, ligger halterna i storleksordningen pikogram (pg) per gram livsmedel, om man räknar om dioxinhalterna som om de bara skulle utgöras av den allra giftigaste dioxinvarianten. Eftersom ett pikogram är så lite som tusen miljarddels gram (10^{-12} gram) är halterna alltså mycket låga. Att dioxiner i livsmedel trots det kan innebära en hälsorisk visar på hur giftiga de är.

… och hur mycket dioxiner tål vi?
Den mängd dioxiner vi kan få i oss varje dag utan att riskera några negativa hälsoeffekter på lång sikt kallas för det tolerabla dagliga intaget (TDI) och har angetts till 2 pg per kg kroppsvikt och dag av EU. Om man exempelvis väger 70 kg kan man alltså äta 140 pg dioxiner varje dag utan att överskrida detta intag. De allra flesta svenskar har ett intag som är lägre än TDI, och därför utgör dioxiner i livsmedel inte någon hälsorisk för majoriteten av Sveriges befolkning. Om man äter Östersjöfisk regelbundet kan intaget av dioxiner dock bli högre än det tolerabla intaget – även om man inte äter fisken så ofta. För en kvinna som planerar att få barn någon gång i livet räcker det att äta vildfångad lax från Östersjön 2-3 gånger per månad för att TDI ska överskridas, och ett fyraårigt barn kan inte ens äta en portion per månad utan att få ett för högt dioxinintag. Att överskrida TDI innebär inte automatiskt att hälsan påverkas negativt, men riskerna ökar.

Om du tycker att surströmming smakar precis lika illa som det luktar har du en bra anledning att tacka nej nästa gång det bjuds – dioxinhalten i fisken är nämligen hög. (Foto återgivet med tillstånd från upphovsrättsinnehavaren.)

Gränsvärden i fet fisk behöver inte följas i Sverige
Enligt EU ska alla livsmedel vara säkra för människor att äta. Det finns gränsvärden för många farliga ämnen i olika typer av livsmedel, bl.a. för dioxiner i fisk. Fet fisk från Östersjöområdet överskrider ofta dessa gränsvärden, och därför har Sverige ett undantag från EU:s direktiv som innebär att fisk med förhöjda dioxinhalter får säljas inom Sverige. En förutsättning för detta undantag är att Sverige har välfungerande kostråd, så att dioxinintaget ändå inte når skadliga nivåer. Fisk som överskrider gränsvärdena får inte heller exporteras till andra EU-länder, förutom till Finland som också har ett undantag från dioxingränsvärdena.

Sveriges undantag från EU:s gränsvärden – en hälsorisk?
Undantaget från EU:s gränsvärden om dioxiner i fet Östersjöfisk var tidigare tillfälligt, men blev permanent den första januari 2012. Anledningen till att EU beslutade att bevilja ett bestående undantag till Sverige istället för att förlänga det tidsbegränsade undantaget är att dioxinhalterna troligen kommer att vara höga i fisk från Östersjöområdet under en lång tid framöver.

Vinnare: det småskaliga fisket och surströmmingen
Den svenska regeringens beslut att tacka ja till ett permanent undantag från gränsvärdena om dioxiner i fisk grundade sig på att man ville skydda det småskaliga fisket, vilket troligen skulle slås ut om fisk som överskred dioxingränsvärdena inte längre fick säljas. Dessutom

ville man värna om den svenska traditionen att äta surströmming. Inom surströmmings-produktionen används nämligen strömming som nästan alltid överskrider gränsvärdena, och det fanns farhågor om att surströmmingen skulle få ändrad karaktär om den ersattes med fisk som har lägre dioxinhalter.

Förlorare: folkhälsan
Enligt Livsmedelsverket hade det bästa ur folkhälsosynpunkt varit om EU:s gränsvärden började gälla även i Sverige. På så sätt skulle man garantera att inga människor riskerade att få i sig för mycket dioxin, eftersom fisk med för höga dioxinhalter inte skulle få säljas till allmänheten. Med ett permanent undantag från EU:s gränsvärden finns istället en risk att delar av befolkningen, framförallt barn och unga kvinnor, utsätts för riskabelt höga halter av dioxiner. Särskilt utsatta är de som bor i regioner där lokalt fångad fisk med förhöjda dioxinhalter ofta säljs, såsom längs Norrlandskusten. För att hålla intaget av dioxiner på en tillräckligt låg nivå är det mycket viktigt att information om riskerna med att äta fet Östersjöfisk sprids till allmänheten. Livsmedelsverkets kostråd angående fiskkonsumtion har dessvärre visat sig vara dåligt kända bland Sveriges invånare, och en betydande andel av befolkningen följer inte råden.

Framtiden

Den enda långsiktiga lösningen på problemet med förhöjda dioxinhalter i fet Östersjöfisk är att minska utsläppen till miljön. Först när utsläppen minskar kommer dioxinhalterna i djuren som lever i Östersjöområdet att bli lägre. Genom att låta gränsvärdena för dioxiner i fisk gälla även i Sverige skulle vi hur som helst garantera att fisken med de högsta dioxinhalterna inte hamnade på våra matbord, vilket skulle gynna de flesta – för ingen vill väl äta giftig fisk?

Mer information

Becker W, Darnerud PO, Petersson-Grawé K. 2007. Fiskkonsumtion – risk och nytta. Livsmedelsverket. Rapport nr 12/2007.

EU-kommissionen 2011. Kommissionens förordning (EU) nr 1259/2011 av den 2 december 2011 om ändring av förordning (EG) nr 1883/2006 vad gäller gränsvärden för dioxiner, dioxinlika PCB och icke dioxinlika PCB i livsmedel. Europeiska unionens officiella tidning **L320**: 18-23.

Ingmar M. 2011. Utgör dioxiner i Östersjöfisk en hälsorisk för Sveriges befolkning? Självständigt arbete i biologi. Institutionen för biologisk grundutbildning. Uppsala Universitet.

Livsmedelsverket 2011. Redovisning av regeringsuppdrag rörande gränsvärden för långlivade miljöföroreningar i fisk från Östersjöområdet. Dnr 115/2010.

Livsmedelsverkets hemsida, www.slv.se.

Nyberg E, Bignert A, Danielsson S. 2011. Miljögifter i biota. I: Lewander M, Karlsson M, Lundberg K (red.). Havet 2011, ss. 69-73. Havsmiljöinstitutet, Göteborg.