Vad är dioxiner och PCB?

Dioxiner och PCB är organiska miljöföroreningar som fått stor spridning i miljön. Dioxiner bildas bland annat när man tillverkar kemikalier som innehåller klor och vid förbränningsprocesser, till exempel sopförbränning. PCB är en industrikemikalie som användes inom många områden, till exempel i transformatorer och fogmassor i hus, innan den förbjöds på 1970-talet.

Var finns dioxiner och PCB?

Vi människor får i oss mest dioxiner och PCB via maten. Ämnena är fettlösliga och finns främst i feta animaliska livsmedel som fisk, kött och mejeriprodukter. Särskilt höga halter finns i fet fisk som strömming och vildfångad lax från förorenade områden, till exempel Östersjön, Bottniska viken, Vänern och Vättern.

Är det farligt?

Risken beror inte bara på hur farligt ett ämne är, utan även på hur mycket man får i sig av det. Vissa grupper kan också vara mer känsliga, till exempel små barn.

Risktermometern är ett pedagogiskt hjälpmedel för att bättre förstå och jämföra risker. Den visar risken med olika ämnen - om man utsätts för dem under en lång tid - i en femgradig skala, från ingen till hög risk.

För gruppen barn anger Risktermometern att den mängd barn får i sig innebär en betydande risk. Det är också därför Livsmedelsverket ger råd till barn, och även till kvinnor i barnafödande ålder.

Råd

Barn, ungdomar och kvinnor i barnafödande ålder, även gravida och ammande, rekommenderas att inte äta fisk som kan innehålla höga halter dioxin och PCB oftare än två till tre gånger per år. Övriga bör inte äta sådan fisk oftare än en gång per vecka.

Rekommendationen gäller vildfångad lax, öring och strömming/sill från hela Östersjön - från Skånes sydkust till norra Bottniska viken inklusive dess älvar - vildfångad lax, öring och sik från Vänern och Vättern samt röding från Vättern.

Den lax som säljs i svenska matvarubutiker är oftast odlad eller fångad i Atlanten eller Stilla havet och går bra att äta. Även fisk som är odlad i Östersjön, Bottniska viken, Vänern eller Vättern går bra att äta. De flesta sillsorter som säljs i matbutiker kommer inte från Östersjön. Läs gärna på förpackningen eller fråga i butiken för att få reda på var fisken kommer ifrån.

Känsliga grupper

Dioxiner och PCB lagras i kroppen under hela livet. Foster och spädbarn är extra känsliga för dioxiner och PCB eftersom de utvecklas. För barn, ungdomar och kvinnor i barnafödande ålder är det särskilt viktigt att få i sig så lite som möjligt eftersom dioxiner och PCB som lagrats i kroppen förs över till foster och ammade spädbarn via moderkakan och modersmjölken.

Hur kan dioxiner och PCB påverka hälsan?

Höga halter av dioxiner och PCB påverkar utvecklingen av hjärnan och nervsystemet i djurförsök, vilket bland annat kan ge beteendestörningar. Ämnena misstänks också påverka immunförsvaret, hormonsystemen och fortplantningen, samt orsaka cancer. I höga doser kan dioxin även ge klorakne, en långvarig akneliknande hudinflammation i ansiktet.

Fördjupning

Mer fakta om dioxiner och PCB

Dioxiner är ett samlingsnamn för polyklorerade dibenzo-*p*-dioxiner (PCDD) och polyklorerade dibenzofuraner (PCDF). PCB är en förkortning för polyklorerade bifenyler. Det finns 75 olika kongener, det vill säga varianter, av PCDD, 135 olika kongener av PCDF och 209 kongener av PCB (Figur 1 och 2). Kongenerna skiljer sig åt genom antalet kloratomer och deras plats i molekylen. Vissa av PCB-kongenerna är dioxinlika, det vill säga har en struktur som är mycket lik dioxinernas och verkar via samma mekanismer som dioxinerna i kroppen.

 

Figur 1. Strukturformel för PCDD-kongenen TCDD (2,3,7,8-tetraklordibenzo-p-dioxin)



Figur 2. Strukturformel för PCB-kongenen PCB 169

Den totala halten av dioxiner och dioxinlika PCB anges oftast i form av dioxinekvivalenter (TEQ; 'toxic equivalents'). TEQ-systemet är ett sätt att väga samman halterna av de olika kongenerna med hänsyn taget till att de har olika giftighet.

Dioxiner har inte framställts avsiktligt utan bildas i små mängder som föroreningar vid bland annat tillverkning av vissa klorföreningar. Användning av impregneringsmedlet pentaklorfenol anses ha varit en stor källa till dioxiner i industriländer. Dioxiner bildas också vid förbränningsprocesser som till exempel sopförbränning. Tidigare var även avloppsvatten från skogsindustrins klorblekningsprocesser en viktig källa. Utsläppen av dioxiner har varit reglerade sedan 1970-talet.

PCB är en industrikemikalie som har haft många olika användningsområden på grund av dess värmetålighet och isolerande förmåga. PCB har använts i kondensatorer, transformatorer, värmeväxlare, fogmassor i hus och i färger. Sedan 1970-talet är det förbjudet att använda PCB i Sverige.

Dioxiner och PCB är stabila och fettlösliga föreningar som är mycket svåra att bryta ner. De finns därför kvar i miljön och i kroppen under lång tid. Det är förklaringen till att dioxiner och PCB finns i till exempel livsmedel och människor trots att utsläppen och användningen varit starkt begränsad sedan 1970-talet. Egenskaperna gör också att halterna ökar ju högre upp i näringskedjorna man kommer, vilket innebär att de högsta halterna finns i bland annat rovfiskar från förorenade områden.

Hälsoeffekter och riskgrupper

Under foster- och spädbarnsperioden är känsligheten för dioxiner och PCB som störst och ämnena förs över till foster och spädbarn via moderkakan och modersmjölken.

I experimentella studier med djur har man sett att dioxiner och PCB kan påverka fortplantningen, immunförsvarets funktion, hormonsystemen, utvecklingen av centrala nervsystemet, samt orsaka cancer. Resultat från epidemiologiska studier av människor antyder att exponering för dioxiner och PCB under fosterstadiet kan påverka födelsevikten, barnens motoriska och kognitiva utveckling samt påverka vissa hormonsystem och reproduktionsorgan.

Inom EU har man fastställt ett så kallat tolerabelt dagligt intag (TDI) för dioxiner och dioxinlika PCB på två pikogram TEQ/kg kroppsvikt och dag. Det motsvarar den mängd dioxinlika ämnen som en människa kan få i sig varje dag under hela livet utan att riskera några effekter på kroppens funktion. Det har inte varit möjligt att ta fram något hälsobaserat TDI för PCB-kongener som inte är dioxinlika, men forskning pågår inom detta område.

Gränsvärden och Sveriges undantag

Inom EU finns det gränsvärden för hur mycket dioxiner och PCB som animaliska livsmedel, inklusive marina oljor, som fiskolja och fiskleverolja, får innehålla. Syftet med gränsvärdena är att förhindra att livsmedel med de allra högsta halterna av dioxiner och PCB hamnar på marknaden. Fet fisk från Östersjön, Vänern och Vättern innehåller ofta dioxin och PCB över EU:s gränsvärden.

Sedan 2002 har Sverige haft ett tillfälligt undantag från EU:s gränsvärde för dioxiner och PCB i fisk och 2012 blev undantaget permanent. De fiskarter som undantaget gäller är vildfångad strömming/sill större än 17 cm, lax, röding, öring och flodnejonöga som fiskas i Östersjöområdet inklusive Vänern och Vättern. Undantaget från gränsvärdet innebär att nämnda arterfår säljas obegränsat på den svenska marknaden samt till länder med motsvarande undantag.

Inför regeringens beslut om de skulle ansöka om ett permanent undantag eller inte, fick bland annat Livsmedelsverket och Fiskeriverket i uppdrag att ta fram underlag om undantagets betydelse för folkhälsan och fiskerinäringen. Livsmedelsverkets slutsats var att det ur ett folkhälsoperspektiv vore bättre att låta EU:s gränsvärde gälla även i Sverige.

Ett undantag från gränsvärdet innebär att exempelvis den strömming man köper i butik kan innehålla dioxiner och PCB i halter som är högre än EUs gränsvärden. Regeringen beslutade efter en sammanvägning av olika remissinstansers utredningar att förorda ett undantag från gränsvärdet. Livsmedelsverkets slutrapport från mars 2011 hittar du via länken längst ner på sidan.

En förutsättning för det svenska undantaget är att Livsmedelsverket informerar om riskerna med fet fisk från Östersjöområdet, och om verkets kostråd om fisk. Livsmedelsverket ska varje år rapportera till EU-kommissionen om hur vi sprider denna information och redovisa hur vi ser till att fisk som överskrider gränsvärdet inte exporteras till andra EU-länder.

Livsmedelsverket, länsstyrelserna och kommunerna kontrollerar de livsmedelsföretag som säljer fisk till andra EU-länder eller länder utanför EU. Misstänkta olagliga försäljningar rapporteras till Tullverket. Man kan även göra en åtalsanmälan för brott mot livsmedelslagstiftningen.

Länkar till lagstiftning om fisk från Östersjön samt dioxiner och PCB i livsmedel hittar du via länkar längst ner på sidan.

Hur mycket får vi i oss?

Livsmedelsverkets beräkningar visar att medianintaget av dioxiner och dioxinlika PCB är 0,5 pg TEQ/kg kroppsvikt och dag hos vuxna (18-80 år) i Sverige (se rapporten "Risk and benefit assessment of herring and salmonid fish from the Baltic Sea area" via länk längst ner på sidan). Detta motsvarar ungefär en fjärdedel av det tolerabla dagliga intaget. För barn och kvinnor i barnafödande ålder är det särskilt viktigt att få i sig så lite som möjligt av dioxinlika ämnen. Bland kvinnor i barnafödande ålder (17-45 år) är det 1-2 % som har ett intag som överskrider TDI. Ungefär hälften av det dioxin och PCB vi får i oss kommer från fisk. Mejeriprodukter och kött är också viktiga källor. Hos kvinnor i barnafödande ålder bidrar fisk och skaldjur i medeltal med mer än hälften av intaget av dioxiner och dioxinlika PCB (Figur 3) och hos barn ger fisk, kött och mejeriprodukter ett lika stort bidrag (Figur 4).



Figur 3. Olika livsmedelsgruppers bidrag till det totala intaget av dioxiner och dioxinlika PCB hos kvinnor 18-45 år. Beräknat utifrån medelkonsumtion i matvaneundersökningen Riksmaten 2010.



Figur 4. Olika livsmedelsgruppers bidrag till det totala intaget av dioxiner och dioxinlika PCB hos barn (4-12 år). Beräknat utifrån medelkonsumtion i matvaneundersökningen Riksmaten 2003.

Fettlösligheten gör att dioxiner och PCB lagras i kroppsfettet under hela livstiden. Vid graviditet och amning förs ämnena över till barnet via moderkakan och bröstmjölken. De halter av dioxiner och PCB som uppmätts i svensk modersmjölk innebär att ammade spädbarns exponering är avsevärt högre än TDI. Trots detta är både nationella och internationella expertgrupper eniga om att amning bör uppmuntras eftersom amningens positiva effekter överväger riskerna. Viktigt att komma ihåg är att TDI är ett rekommenderat högsta medelintag per dag under hela livstiden. Om TDI överskrids under kortare perioder innebär det sannolikt ingen förhöjd hälsorisk.

Livsmedelsverket har sedan 1990-talet följt halterna av PCB och dioxiner i bröstmjölk från svenska förstföderskor. Resultat från dessa studier visar att halterna har sjunkit med omkring 5-8 % per år under perioden 1996 till 2012 (Figur 5). I jämförelse med de halter som uppmättes i modersmjölk på 70-talet har halterna sjunkit till ungefär en femtedel. Mer om Livsmedelsverkets undersökningar av modersmjölk hittar du via länken längst ner på sidan.

Figur 5. Halterna av dioxiner (PCDD/F TEQ) i modersmjölk från förstföderskor i Uppsala under perioden 1996-2014. Halterna har sjunkit med ca 7 % per år.

Även barn som passerat amningsperioden har ett relativt högre intag av dioxiner och PCB från mat än vuxna. Det beror till stor del på att barn äter mer än vuxna i förhållande till sin kroppsvikt. Livsmedelsverkets beräkningar visar att medelintaget bland barn i åldern 4-12 år är ungefär hälften av TDI och 4-7 % av barnen överskrider TDI, med den högre andelen bland de yngsta barnen.

Ytterligare en grupp med hög exponering för dioxiner och PCB är personer som konsumerar mycket fet fisk från förorenade områden, till exempel fritids- och yrkesfiskare och deras familjer.