



**LIVSMEDELS
VERKET**

NATIONAL FOOD
ADMINISTRATION

GENERALDIREKTÖREN
DIRECTOR GENERAL

REDOVISNING

1 (1)

2011-02-28

Dnr 115/2010

Saknr 71

Landsbygdsdepartementet
103 33 Stockholm

Redovisning av uppdrag rörande gränsvärden för långlivade miljöföroreningar i fisk från Östersjöområdet

Livsmedelsverket och Fiskeriverket har fått i uppdrag att redovisa möjliga handlingsalternativ mot bakgrund av att Sveriges nuvarande undantag från gränsvärden för dioxiner och PCB i viss fisk i Östersjöområdet upphör 31 december 2011.

Arbetet med rapporten har bedrivits i nära samarbete med Fiskeriverket, och samråd har skett med Naturvårdsverket. Fiskeriverket har dock valt att lämna en egen slutredovisning, varför denna del av den slutliga rapporten endast berör aspekter från ett folkhälsoperspektiv.

Livsmedelsverkets slutliga rapport bifogas detta beslut.

Beslut i detta ärende har fattats av generaldirektör Inger Andersson. I den slutliga handläggningen har deltagit ställföreträdande generaldirektör Jan Movitz, toxikolog Anders Glynn, informatör Jorun Sanner Färnstrand, jurist Gunilla Henrysdotter och kemist Marie Aune, projektledare och föredragande.

Inger Andersson

Marie Aune

Postadress

Postal address

Box 622
SE-751 26 UPPSALA
SWEDEN

Besöksadress

Office address

Hannesplanaden 5
UPPSALA

Telefon

Telephone

Nat 018-17 55 00
Int +46 18 17 55 00

Telefax

Nat 018-10 58 48
Int +46 18 10 58 48

E-post

livsmedelsverket@slv.se

Webbplats

www.slv.se

Postgiro

156 20-8

Redovisning av regeringsuppdrag rörande gränsvärden för långlivade miljöföroreningar i fisk från Östersjöområdet

Innehållsförteckning

<i>Sida</i>	<i>Rubrik</i>
2	Innehållsförteckning
4	Sammanfattning
6	Bakgrund
7	Nuvarande regler om gränsvärden
7	Övergripande regler
7	Sveriges nuvarande undantag
8	Pågående EU-arbete
8	Löpande översyn
9	Fiskarter som kan beröras av undantag
9	Fiskarter som föreslås utgå ur förordningen
9	Hur kan reglerna utformas?
10	Nu aktuella alternativ
10	Halter av dioxiner och PCB
10	Sammanfattning
11	Bakgrund
11	Strömning/sill
13	Lax
14	Löjrom
14	Röding
14	Sik
14	Skarpsill
14	Öring
14	Övriga livsmedel
15	Risk- och nyttavärdering av strömning/sill från Östersjön och laxfiskar från Östersjön, Vänern och Vättern
15	Sammanfattning
16	Bakgrund
17	Fiskkonsumtion
20	Befolkningens exponering för dioxiner och dioxinlika PCB
22	Befolkningens intag av n-3-fettsyror och vitamin D
22	Karaktärisering av risk och nytta
26	Konsumenternas kännedom om kostråd om miljögifter i fisk
26	Sammanfattning
26	Livsmedelsverkets kostråd
26	Kommunikation av kostråden
27	Konsumenternas kännedom om kostråden
28	Fiskkonsumtion
28	Kommunikationsinsatser för att öka kännedomen om kostråden
29	Andra åtgärder för att minska intaget av fisk med förhöjda halter av dioxin och PCB

Innehållsförteckning, fortsättning

Sida Rubrik

29	Kontroll
29	Sammanfattning
30	Regler om kontroll
30	Kontrollen i dagsläget med undantag
31	Hur kan kontroll bedrivas om Sveriges undantag inte förlängs?
33	Hur kan kontroll bedrivas om Sverige har undantag för vildfångad lax och strömming/sill större än 17 cm?
33	Kan fiskarter som utgår ur förordningen kontrolleras?
34	Information och andra åtgärder
34	Kostnader
34	Samråd med Naturvårdsverket
35	Naturvårdsverkets yttrande
37	Karta över Östersjöområdet
36	Ordförklaringar
	Bilaga 1 – Sammanställning av haltdata för dioxiner (PCDD/F), dioxinlika PCB och icke dioxinlika PCB för prover av fisk från Östersjöområdet
	Bilaga 2 – Risk- och nyttavärdering av strömming/sill från Östersjön och laxfiskar från Östersjön, Vänern och Vättern
	Bilaga 3 – Undersökning av konsumenternas kännedom om kostråd om miljögifter i fisk

Sammanfattning

Arbetet med uppdraget

Livsmedelsverket och Fiskeriverket har i regleringsbrevet för 2010 fått i uppdrag att redovisa möjliga handlingsalternativ mot bakgrund av att Sveriges nuvarande undantag från gränsvärden för dioxiner och PCB i viss fisk i Östersjöområdet upphör 31 december 2011.

Livsmedelsverket har bedrivit arbetet med uppdraget i ett projekt som omfattat bland annat en kartläggning av halterna av dioxiner och PCB i fisk från Östersjöområdet, en riskvärdering inklusive uppdatering av intagsberäkningar, en undersökning av kännedomen om kostråden beträffande fiskkonsumtion samt frågor om kontroll. Arbetet har bedrivits i nära samarbete med Fiskeriverket, och samråd har även skett med Naturvårdsverket.

En gemensam delredovisning lämnades till Jordbruksdepartementet i februari 2010. Fiskeriverket har valt att lämna en egen slutredovisning, varför denna del av den slutliga rapporten endast berör aspekter från ett folkhälsoperspektiv.

Sammanfattningsvis bedömer Livsmedelsverket det ur ett folkhälsoperspektiv inte finns behov av att undanta strömming/sill från Östersjön som är större än 17 cm och vildfångad lax från EUs gränsvärden för dioxin och PCB. Oavsett om Sverige kommer att ha ett undantag från dessa gränsvärden eller ej, kommer kommunikationen av Livsmedelsverkets kostråd att behöva intensifieras.

Halter av dioxiner och PCB

Halterna av dioxiner och PCB i strömming/sill som är högst 17 cm ligger under de föreslagna gränsvärdena. Merparten av den strömming som fångas i Bottenhavet och Bottenviken (ICES-områdena 30-31) är dock större än 17 cm och överskrider de föreslagna gränsvärdena. I södra Östersjön (ICES-områdena 24-25) klarar all sill, oavsett storlek, gränsvärdena eftersom halterna är lägre i detta område. Sammantaget innebär det att drygt 90 % av all strömming/sill som fiskas för konsumtion klarar de av EU föreslagna gränsvärdena.

Halterna av dioxiner och PCB i lax ligger över de föreslagna gränsvärdena för prover från samtliga områden, det vill säga Bottenviken, Bottenhavet, Egentliga Östersjön, Väneren och Vättern.

Risk- och nyttavärdering av strömming/sill från Östersjön och laxfiskar från Östersjön, Väneren och Vättern

Livsmedelsverkets beräkningar visar att ett slopat undantag gällande gränsvärden för dioxiner och dioxinlika PCB i strömming/sill och vissa vildfångade laxfiskar från Östersjöområdet inte skulle ha en negativ påverkan på folkhälsan. Detta eftersom intaget av viktiga näringsämnen, såsom vitamin D och n-3-fettsyror, kan tillgodoses via konsumtion av strömming/sill och laxfiskar som klarar gränsvärdena. Effekten på folkhälsan skulle istället sannolikt vara positiv om undantaget slopas, speciellt lokalt i områden där fisk med höga halter av dioxiner och dioxinlika PCB för närvarande saluförs. Om undantaget försvinner får konsumenterna i dessa områden tillgång till strömming/sill och lax med klart lägre halter av dioxin och dioxinlika PCB än som skulle vara fallet om undantaget permanentas. Dessa konsumentgrupper skyddas därigenom från konsumtion av fisk med mycket höga halter av dioxiner och PCB, utan att intaget av viktiga näringsämnen påverkas.

Livsmedelsverket har gjort scenarieberäkningar, baserade på enkätsvar i Livsmedelsverkets matvaneundersökningar Riksmaten. Dessa beräkningar visar att barn boende i Norrland, som konsumerar lokalt fångad strömning en gång i månaden eller mer, vid ett permanent undantag riskerar att överskrida det ur hälsomässig synvinkel tolerabla intaget av dioxiner och dioxinlika PCB. Kvinnor i barnafödande ålder som bor i Norrlandslänet och äter lokalt fångad strömning 2 gånger per månad eller mer riskerar också att överskrida det tolerabla intaget om undantaget permanentas utan att nyttan ökar. Eftersom tillgången på strömning i butik med stor sannolikhet inte påverkas om undantaget slopas, finns ingen ökad hälso nytta för dessa konsumentgrupper med ett permanent undantag.

Även om det finns en viss osäkerhet i konsumtionsdata från enkätundersökningar så pekar Riksmatenundersökningarna och Miljöhälsoenkäten 2003 och 2007 på att ett fortsatt undantag från gränsvärdena i värsta fall kan innebära att tusentals fler barn och unga kvinnor riskerar att överskrida det tolerabla intaget än om undantaget slopas. Miljöhälsoenkäterna är en undersökning som omfattar hela Sveriges befolkning, med ett deltagarantal på cirka 15 000 barn (2003) och 25 000 vuxna (2007). Dessa undersökningar har utförts av Socialstyrelsen och Institutet för Miljömedicin (IMM), Karolinska institutet. Livsmedelsverket har fått tillgång till data gällande konsumtion av strömning/sill från dessa enkätundersökningar, efter att statistiker på Enheten för miljöhälsa, IMM, bearbetat data statistiskt för Livsmedelsverkets räkning.

Beräkningar gällande konsumtion av vildfångade laxfiskar med höga halter dioxin och dioxinlika PCB visar att det räcker med ett par portioner per månad för att kvinnor i barnafödande ålder ska riskera att överskrida det långsiktiga tolerabla intaget. För små barn ökar risken att överskrida det tolerabla intaget redan vid en konsumtion på mindre än en gång per månad. Eftersom tillgången på lax med relativt låga halter av dioxin och dioxinlika PCB är god i butikerna så finns det ingen ökad hälsomässig nytta med en konsumtion av vildfångad lax med höga halter av dioxin och dioxinlika PCB.

Surströmmingskonsumtionen är mycket låg bland konsumenterna i Sverige. Bland småbarnsfamiljerna, som innefattar riskgrupperna barn och kvinnor i barnafödande ålder uppger 84 % att de aldrig äter surströmning, 6 % att de endast äter surströmning i samband med premiären, och 9 % att de äter fisken någon eller några gånger per år. Detta konsumtionsmönster är inget hälsoproblem, så länge de som konsumerar surströmning 2-3 gånger per år inte äter annan strömning/sill från Östersjön.

Konsumenternas kännedom om kostråd om miljögifter i fisk

Kännedomen om att det finns råd om miljögifter i fisk är mycket hög – 87 % känner till eller har hört talas om dem. Detta inkluderar kännedom om råd om såväl fisk med förhöjda halter kvicksilver (framför allt insjöfisk) som fisk med förhöjda halter dioxin och PCB (framför allt strömning från Östersjön).

På en öppen fråga om vilka fiskar råden omfattar är det få av dem som känner till råden som anger strömning eller östersjöfisk – 14 respektive 13 % av allmänheten och 7 respektive 17 % av småbarnsfamiljerna. Bäst kunskap har yrkesfiskarna, 53 respektive 6 %.

Här bör Livsmedelsverkets kommunikation av råden intensifieras, särskilt när det gäller gruppen småbarnsföräldrar. En förklaring till den låga kännedomen kan vara att många inte tycker om strömning, och därför inte känner sig berörda av information om detta.

Kontroll

Eftersom Sverige har undantag från gränsvärdet för dioxiner och PCB är det tillåtet att i Sverige saluföra fisk från Östersjöområdet med höga halter av dioxiner och/eller PCB. Olaglig utförsel av fisk anmäls dock till Tullverket enligt de särskilda regler som gäller för utförsel och export av fisk från Östersjöområdet. Även olaglig export åtgärdas inom kontrollen. Den provtagning som sker i dagsläget bedrivs av Livsmedelsverket inom ramen för det nationella kontrollprogrammet för dioxin och dioxinlika PCB, där endast ett relativt litet antal prover på vildfångad fisk tas ut. Provtagning och analys är kostsam och finansieras genom anslagsmedel.

Om Sverige har ett undantag för vildfångad lax och strömming/sill större än 17 cm kan kontrollen bedrivas på samma sätt som idag, eftersom nuvarande system med regler om utförsel och export kan behållas.

Om gränsvärden blir gällande i Sverige innebär detta att livsmedelsföretagaren är ansvarig för att dessa gränsvärden följs. Lagstiftningen ställer inte exakta krav på hur företagaren ska säkerställa detta, utan detta kan ske på olika sätt. Med tanke på att dioxinanalyser är så pass kostsamma är det tveksamt i vilken utsträckning företagen kommer att kunna bära kostnaden för att utföra sådana. Företagen kan också t.ex. välja att enbart fiska i sådana områden där resultaten från Livsmedelsverkets provtagning visar att fisken regelmässigt innehåller halter under gränsvärdena. Om gränsvärdena ska följas även för den fisk från Östersjöområdet som saluförs i Sverige innebär detta att den offentliga kontrollen måste bli mer omfattande än i dagsläget. Detta leder vidare till frågan hur omfattande denna provtagning bör vara, och hur den ska finansieras. Eftersom provtagning är en dyr kontrollmetod bör förutsättningarna för ett regelverk som motsvarar de nuvarande specialreglerna om utförsel och export av fisk från Östersjöområdet utredas närmare.

Bakgrund

Sveriges nuvarande undantag från gränsvärden för dioxiner och PCB i viss fisk i Östersjöområdet upphör 31 december 2011.

I propositionen En sammanhållen havspolitik (2008/09:170) anges att Sverige behöver pröva det fortsatta behovet av ett sådant undantag. I Livsmedelsverkets och Fiskeriverkets regleringsbrev har uppdragits åt verken att, efter samråd med Naturvårdsverket, redovisa möjliga handlingsalternativ. I den slutliga redovisningen ska bland annat ingå en kartläggning av halter av dioxiner och PCB i fisk från Östersjöområdet, riskvärdering inklusive uppdatering av intagsberäkningar samt en undersökning av kännedomen om kostråden beträffande fiskkonsumtionen. Konsekvenserna, inklusive de för näringen, av identifierade handlingsalternativ ska analyseras. Uppdraget ska slutligt redovisas den 1 mars 2011.

Livsmedelsverket har bedrivit arbetet med uppdraget i ett projekt som omfattat bland annat en kartläggning av halterna av dioxiner och PCB i fisk från Östersjöområdet, en risk- och nyttavärdering inklusive uppdatering av intagsberäkningar, en undersökning av kännedomen om kostråden beträffande fiskkonsumtion samt frågor om kontroll. Arbetet har bedrivits i nära samarbete med Fiskeriverket, och samråd har även skett med Naturvårdsverket.

En gemensam delredovisning lämnades till Jordbruksdepartementet i februari 2010. Fiskeriverket har valt att lämna en egen slutredovisning, varför denna del av den slutliga rapporten endast berör aspekter från ett folkhälsoperspektiv.

Nuvarande regler om gränsvärden

Övergripande regler

Huvudprincipen inom livsmedelsområdet är att alla livsmedel ska vara säkra för konsumenterna. Den principen har slagits fast i förordning (EG) nr 178/2002 som bland annat innehåller allmänna principer och krav för livsmedelslagstiftningen¹. Artikel 14 i den förordningen säger att livsmedel inte ska släppas ut på marknaden om de är skadliga för hälsan. Förordningen slår också fast att livsmedelsföretagaren är ansvarig för att livsmedlen uppfyller de krav i livsmedelslagstiftningen som är relevanta för deras verksamhet och kontrollera att dessa krav uppfylls.

Gränsvärden för främmande ämnen, som till exempel dioxiner och PCB, finns i förordning (EG) nr 1881/2006².

Sveriges nuvarande undantag

Genom ett undantag från förordning (EG) nr 1881/2006 får Sverige till och med den 31 december 2011 tillåta utsläppande på den egna marknaden av vissa fiskarter fångade i Östersjöområdet och produkter därav, även om dessa innehåller halter av dioxin och/eller dioxinlika PCB som överskrider gränsvärdena i bilagan till förordningen. Undantaget har gällt sedan den 1 juli 2002.

Undantaget gäller under förutsättning att Sverige har inrättat ett system som garanterar att konsumenterna får fullständig information om de kostrekommendationer som avser att begränsa vissa sårbara befolkningsgruppers konsumtion av dessa fiskarter från Östersjöområdet för att undvika potentiella hälsorisker. Sverige ska också vidta nödvändiga åtgärder för att garantera att fisk och fiskprodukter som inte följer gränsvärdena i förordningen inte saluförs i andra medlemsstater.

Det nuvarande undantaget omfattar lax (*Salmo salar*), strömming/sill (*Clupea harengus*), flodnejonöga (*Lampetra fluviatilis*), öring (*Salmo trutta*), röding (*Salvelinus* spp.) och rom från siklöja (*Coregonus albula*).

EG-förordningens gränsvärden, som Sverige alltså inte behöver följa när det gäller ovanstående, är

- för summan av dioxiner (WHO-PCDD/F-TEQ) 4,0 pg/g våtvikt och
- för summan av dioxiner och dioxinlika PCB (WHO-PCDD/F-PCB-TEQ) 8,0 pg/g våtvikt.

EG-förordningen kompletteras idag på nationell nivå av förordning (2002:569) om utförsel av fisk från Östersjöområdet och av Livsmedelsverkets föreskrifter (LIVSFS 2002:33) om utförsel och export av fisk från Östersjöområdet (s.k. frilistning).

¹ Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 178/2002 av den 28 januari 2002 om allmänna principer och krav för livsmedelslagstiftning, om inrättande av Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet och om förfaranden i frågor som gäller livsmedelssäkerhet.

² Kommissionens förordning (EG) nr 1881/2006 av den 19 december 2006 om fastställande av gränsvärden för vissa främmande ämnen i livsmedel

Förordning (2002:569) anger att fisk och fiskprodukter från Östersjöområdet får föras ut till andra länder inom EU än Finland endast om de uppfyller kraven i förordning (EG) nr 1881/2006. Vidare får fisk och fiskprodukter som inte uppfyller kraven i EG-förordningen exporteras till ett land utanför EU endast om landet uttryckligen medgivit detta. Livsmedelsverket ska anmäla överträdelser till Tullverket, om det finns misstanke om brott. Lagen (2000:1225) om straff för smuggling innehåller regler om ansvar för utförsel, och försök till utförsel, av fisk och fiskprodukter i strid med förordningen.

Livsmedelsverkets föreskrifter (LIVSFS 2002:33) förtecknar dels fiskarter/ fångstområden där utförsel av fisk och fiskprodukter från Östersjöområdet är tillåten eftersom de uppfyller kraven i EG-förordningen, dels de ytterligare fiskarter och fiskprodukter som får föras ut från vissa angivna områden.

Pågående EU-arbete

Löpande översyn

Förordning (EG) nr 1881/2006 är kontinuerligt föremål för översyn. EU-kommissionen har under hösten 2010 presenterat ett utkast till ändringar av förordningen.

Detta utkast innebär bland annat att gränsvärdena för dioxin och PCB justeras något, dels med anledning av att metoden att beräkna halterna om dioxin och dioxinlika PCB har uppdaterats i enlighet med senaste rekommendationer från Världshälsoorganisationen (WHO 2005), dels med anledning av nya haltdata som samlats in från Sverige och andra medlemsstater. Gränsvärdena för respektive livsmedelskategori sätts vid en nivå som oftast motsvarar 95:e percentilen, det vill säga 95 % av alla livsmedel ska klara gränsvärdet samtidigt som de 5 % livsmedel med högsta halterna av dioxiner och PCB försvinner från marknaden. Målet är att successivt sänka gränsvärdena. Utkastet innehåller således vissa smärre sänkningar av gränsvärdena för dioxin och dioxinlika PCB; dessa saknar dock betydelse i samband med diskussionerna om ett eventuellt undantag.

Utkastet till ändring av förordningen innehåller också förslag till gränsvärden för icke dioxinlika PCB (med motsvarande undantag som för dioxin och dioxinlika PCB). Dessa är

- för summan av dioxiner (WHO-PCDD/F-TEQ) 3,5 pg/g våtvikt,
- för summan av dioxiner och dioxinlika PCB (WHO-PCDD/F-PCB-TEQ) 6,5 pg/g våtvikt, och
- för summan av de icke dioxinlika PCB-kongenerna PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153 och PCB 180 75 ng/g våtvikt.

Nedan i den här rapporten redovisas halter för dioxiner och dioxinlika PCB, men problematiken med förhöjda halter av icke dioxinlika PCB i viss fisk från Östersjöområdet är likartad. Frågan om sådana PCB omfattas därför av i princip samma bedömning och slutsatser men behandlas inte närmare i rapporten.

Utkastet till ändringar av EG-förordningen behandlar också frågan om Sveriges undantag. Sverige (Livsmedelsverket, Fiskeriverket och dåvarande Jordbruksdepartementet) har deltagit i diskussioner som under lång tid förts på detaljnivå med företrädare för EU-kommissionen. Flera alternativ har dryftats i dessa diskussioner som har förts dels i en grupp med företrädare för Östersjöländerna, dels i en arbetsgrupp med företrädare för samtliga medlemsstater; diskussionerna har lett fram till det utkast som nu presenterats av kommissionen. Omröstning

om förslaget beräknas kunna ske tidigast i mitten av mars 2011 i ständiga kommittén för livsmedel och djurhälsa.

Fiskarter som kan beröras av undantag

Det utkast som kommissionen presenterat innehåller således också ändringar som berör undantagsfrågan och innebär för Sveriges del

1. att Sverige medges undantag – utan tidsbegränsning – för vildfångad strömming/sill (*Clupea harengus membras*) som är större än 17 cm och för vildfångad lax (*Salmo salar*) från Östersjöområdet, och
2. att undantaget föreslås gälla också för icke dioxinlika PCB.

Därutöver föreslås att vissa fiskarter som berörs av det nuvarande undantaget utgår ur förordningen; se nedan. Däremot föreslås ingen förlängning av det nuvarande undantaget för rom från siklöja.

Förutsättningarna för ett eventuellt undantag är enligt utkastet desamma som för nuvarande undantag, det vill säga att det finns ett system för kostrekommendationer till sårbara grupper och att nödvändiga åtgärder vidtas för att garantera att fisk och fiskprodukter som inte följer gränsvärdena i förordningen inte saluförs i andra medlemsstater. Det finns dock inte längre något specifikt krav på årlig rapportering av resultat från övervakning av halterna; medlemsstaterna förutsätts ändå rapportera sådana resultat.

Fiskarter som föreslås utgå ur förordningen

Kommissionens utkast till ändring av förordning (EG) 1881/2006 innebär också att gränsvärden för vildfångad öring, röding och flodnejonöga från Östersjöområdet utgår ur förordningen, vilket i så fall kommer att gälla samtliga medlemsstater

Dessa arter fiskas endast i mycket begränsad mängd, och enligt kommissionens uppfattning saknas det anledning att ha gränsvärden för livsmedel som endast förekommer i små mängder. På motsvarande sätt saknas gränsvärden för en rad andra livsmedel i förordningen som inte har någon stor betydelse för exponeringen av befolkningen inom EU. Trots detta kan dock åtgärder vid behov vidtas av medlemsstaterna om höga halter påträffas, antingen med stöd av kravet på livsmedels säkerhet i artikel 14 i förordning (EG) 178/2002 eller med stöd av en eventuell nationell lagstiftning där gränsvärden införs.

Dessa fiskarter berörs endast översiktligt i rapporten i övrigt.

Hur kan reglerna utformas?

Det undantag som medgavs 2002 återspeglade de behov som fanns vid den tidpunkten. Kommissionen har gett uttryck för uppfattningen att den nuvarande omfattningen av undantaget måste begränsas, om det ska kunna gälla utan tidsbegränsning.

Som framgår ovan är kommissionens utkast väl förankrat bland medlemsstaterna. Det synes således nu finnas två huvudsakliga alternativ till utformningar av EG-förordningen: med undantag för Sverige enligt det förslag som beskrivs ovan, respektive inget undantag för Sverige (se dock om surströmming nedan).

Livsmedelsverket har under arbetets gång övervägt om ett undantag skulle kunna utformas på andra sätt. Verket har kunnat konstatera att även om ett undantag skulle kunna formuleras i

olika ordalag blir konsekvenserna, den slutliga effekten, ändå i huvudsak densamma som om nuvarande undantag permanentas.

Mindre område i Östersjön. Ett alternativ som övervägts har varit att begränsa undantaget till ett mindre område än Östersjöområdet, det vill säga till de områden där fisken idag konstaterats överskrida gränsvärdena. Detta skulle inte innebära någon förändring av situationen jämfört med idag.

Fisk från Östersjöområdet. Vidare skulle ett eget gränsvärde kunna fastställas i förordningen för fisk från Östersjöområdet ("Baltic fish"). Ett sådant skulle i så fall utgå ifrån de halter som *de facto* uppmätts i fisk och sättas så högt att den helt övervägande delen av fisken (cirka 95 %) skulle klara gränsvärdet. Därmed skulle även här situationen ha samma effekt som det nuvarande undantaget.

Små mängder. En annan variant vore att införa ett undantag för "små mängder" av de fiskarter som nu är aktuella. Det är dock tveksamt om de mängder som det är frågan om kan betraktas som små, eftersom exponeringen för dioxiner och dioxinlika PCB blir relativt stor. Begreppet "små mängder" kan också tolkas olika av olika medlemsstater, och kommissionen har uttryckt sig i negativa ordalag om en sådan formulering.

Särskilt om surströmming. Ett undantag skulle också kunna begränsa sig till fisk som används till "traditionella produkter", men även här har kommissionen uttalat sig negativt, eftersom begreppet traditionell produkt inte är definierat och kan tolkas på många olika sätt i olika medlemsstater. För svenskt vidkommande skulle ett sådant undantag närmast ha bäring på strömming som används till surströmming, eller enbart den färdiga produkten surströmming.

Nu aktuella alternativ

Mot bakgrund av ovanstående har Livsmedelsverket därför i huvudsak övervägt den kombination av åtgärder – undantag för vildfångad lax och strömming/sill med viss storleksbegränsning – som motsvaras av kommissionens nuvarande utkast, och som behandlas i övriga delar av redovisningen, respektive inget undantag.

Formuleringen i nuvarande förordning och i utkasten till förordning (Sverige får tillåta utsläppande på marknaden) synes dock kunna medge att Sverige får – men inte måste – utnyttja ett undantag. En tänkbar möjlighet vore därmed att Sverige verkar för att motsvarande formulering även fortsättningsvis skrivs in i förordningen, men därefter på nationell nivå beslutar i vilken utsträckning det ska utnyttjas. Ett sådant förfaringsätt skulle till exempel kunna medge att Sverige tillämpar förordningen gränsvärden för vildfångad lax och strömming utom för sådana produkter där exponeringen saknar betydelse för folkhälsan. Surströmming skulle vara ett sådant exempel. Som framgår nedan kan kostråd riktas till den gruppen konsumenter, och eventuellt skulle kompletterande märkningsregler kunna införas. Nedan behandlas också särskilt frågor som anknyter till problematiken med surströmming.

Halter av dioxiner och PCB

Sammanfattning

Halterna av dioxiner och PCB i strömming/sill som är högst 17 cm ligger under de föreslagna gränsvärdena. Merparten av den strömming som fångas i Bottenhavet och Bottenviken (ICES-områdena 30-31) är dock större än 17 cm och överskrider de föreslagna gränsvärdena. I södra Östersjön (ICES-områdena 24-25) klarar all strömming/sill, oavsett storlek, gränsvärdena eftersom halterna är lägre i detta område. Sammantaget innebär det att drygt 90 % av all

strömming/sill som fiskas för konsumtion från Östersjön klarar de av EU föreslagna gränsvärdena.

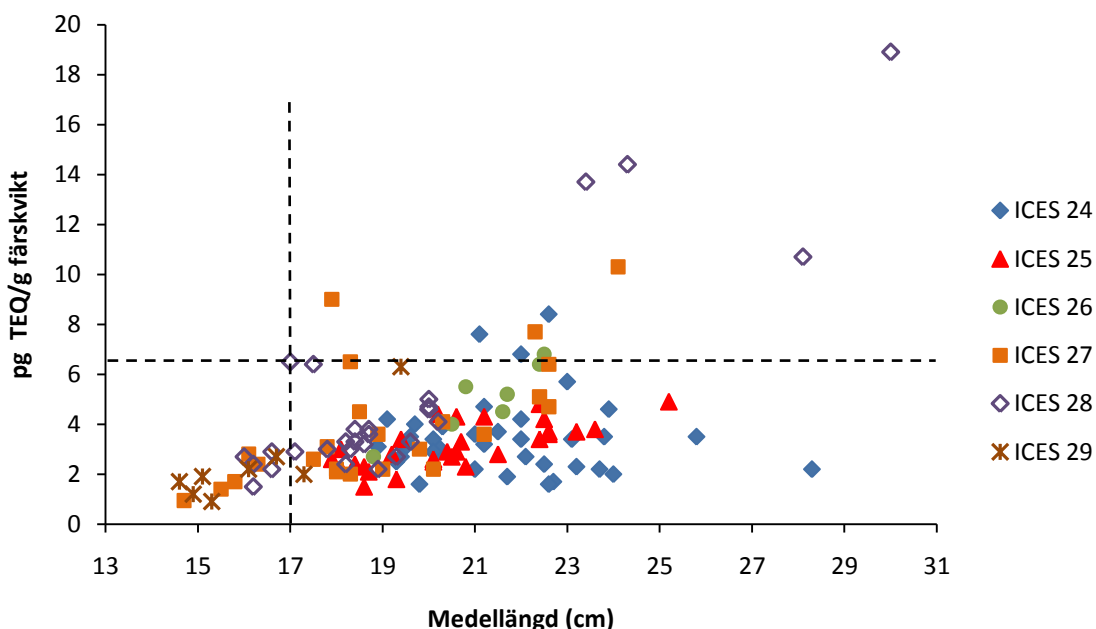
Halterna av dioxiner och PCB i lax ligger över de föreslagna gränsvärdena för prover från samtliga områden, det vill säga Bottenviken, Bottenhavet, Egentliga Östersjön, Vänern och Vättern.

Bakgrund

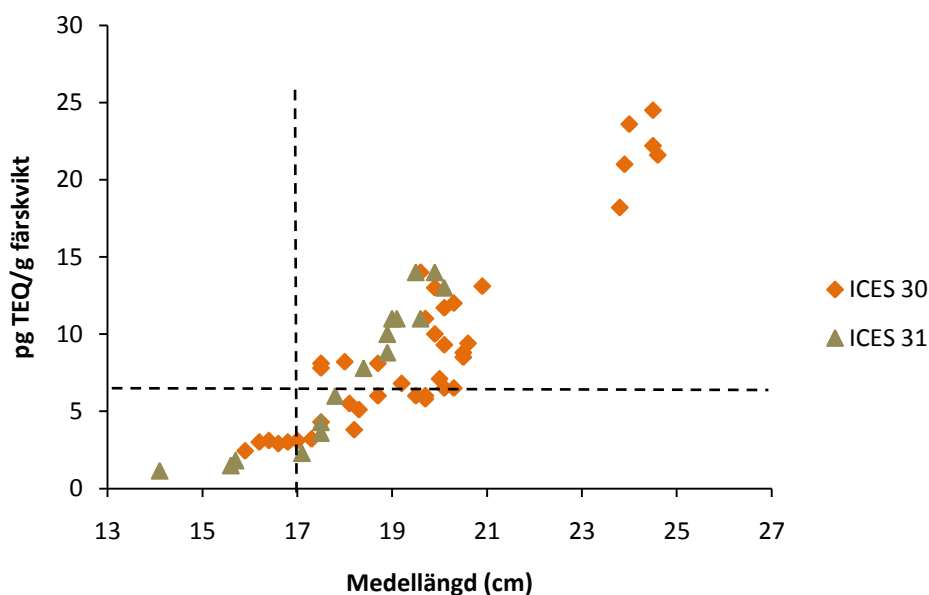
En preliminär sammanställning av haltdata för dioxiner (PCDD/F), dioxinlika PCB och icke dioxinlika PCB (indikator-PCB) för prover av fisk från Östersjön, Vänern och Vättern har gjorts. Resultaten kommer från Livsmedelsverkets undersökningar och dioxinkontroll mellan åren 2000-2010. Resultaten är beräknade med WHO:s toxicitetsekvivalentfaktorer (TEF) för dioxiner och dioxinlika PCB från 2005. För en karta över indelning av olika fångstområden, se sidan 37. För närmare detaljer om haltdata och referenser, se bilaga 1.

Strömming/sill

Strömming/sill provtagen åren 2000-2010 från Bottenviken, Bottenhavet och Egentliga Östersjön har analyserats. Resultaten visar att det finns ett tydligt samband mellan halterna av dioxiner och PCB samt storleken på strömming/sillen men att nivån varierar mellan de olika fångstområdena (Figur 1-2). Halterna i strömming/sill som är högst 17 cm ligger under de föreslagna gränsvärdena 3,5 pg/g för dioxiner, 6,5 pg/g för summan av dioxiner och dioxinlika PCB samt 75 ng/g för icke dioxinlika PCB för hela Östersjön. Halterna av dioxiner och PCB är högst i Bottenhavet och Bottenviken (ICES-områdena 30-31) och lägst i södra Östersjön (ICES-områdena 24-25) när fisk av samma storlek jämförs. Bidraget från dioxiner till summan av dioxiner och dioxinlika PCB är ca 65 % i ICES-område 30 jämfört med 45-50% i ICES-områdena 24-25.



Figur 1. Samband mellan halter av dioxiner och dioxinlika PCB (pg TEQ/g färskvikt) och fiskens medellängd för 134 samlingsprover av strömming/sill från Egentliga Östersjön (ICES-områdena 24-29). Fisken är fångad mellan 2000-2010 och provtagningen har skett under olika säsonger. Föreslaget gränsvärde för dioxiner och dioxinlika PCB på 6,5 pg TEQ/g fisk och storleksgräns på 17 cm är markerade.



Figur 2. Samband mellan halter av dioxiner och dioxinlika PCB (pg TEQ/g färskvikt) och fiskens medellängd för 56 samlingsprover av strömming från Bottenhavet (ICES-område 30) och Bottenviken (ICES-område 31). Fisken är fångad mellan 2000-2010 och provtagningen har skett under olika säsonger. Föreslaget gränsvärde för dioxiner och dioxinlika PCB på 6,5 pg TEQ/g fisk och storleksgräns på 17 cm är markerade.

Enligt statistik och skattningar från Fiskeriverket var den yrkesmässiga fångsten av strömming/sill för konsumtion från Östersjön (ICES-områdena 24-31) 15 600 ton år 2009. Av fångsten av strömming/sill för konsumtion utgjordes 73 % av fisk som var högst 17 cm, baserat på Fiskeriverkets uppskattning att strömming/sill som är högst 17 cm motsvaras av storleksklass 4 och 5. Fiskeriverket har använt uppgifter från avräkningsnotor och loggböcker som underlag då informationen har sammanställts.

Utifrån haltdata görs bedömningen att all strömming/sill från Östersjön som är högst 17 cm samt strömming/sill större än 17 cm från ICES-områdena 24 och 25 (södra Östersjön) har halter under gränsvärdena. Detta innebär att 94 % av den totala fångsten av strömming/sill från 2009 låg under föreslagna gränsvärden (år 2007 95 % och 2008 90 %). Större delen av den fångst som beräknas överskrida föreslagna gränsvärden utgörs av strömming större än 17 cm från Bottenhavet (ICES-område 30). År 2009 utgjordes ca 90 % av strömmingsfångsten i Bottenhavet av fisk större än 17 cm (år 2007 50 % och 2008 65 %). Livsmedelsverket har tidigare inte haft tillgång till uppgifterna om fångst- och storleksfördelning för konsumtionsströmming för olika ICES-områden och har därför tidigare inte kunnat göra dessa beräkningar. Tidigare har storleken på en ”konsumtionsströmming” uppskattats vara cirka 20 cm.

Utifrån våra data är det svårt att dra några slutsatser angående eventuella tidstrender och säsongsvariationer då provtagningsplats och storleken för fisken varierat mellan år och årstider för de analyserade proverna. Att halterna av dioxiner och PCB kan variera mycket under och mellan åren har dock observerats i andra studier. I den redovisning av resultat från Miljöövervakningen som Naturhistoriska riksmuseet (NRM) rapporterar för strömming/sill provtaggen åren 1990-2008 går det inte att se någon minskning i dioxinhalt under den undersökta tidsperioden. Halterna har både ökat och minskat under tidsperioden och mellan år med höga halter respektive låga halter kan det skilja en faktor tre. De högsta dioxinhalterna uppmättes år

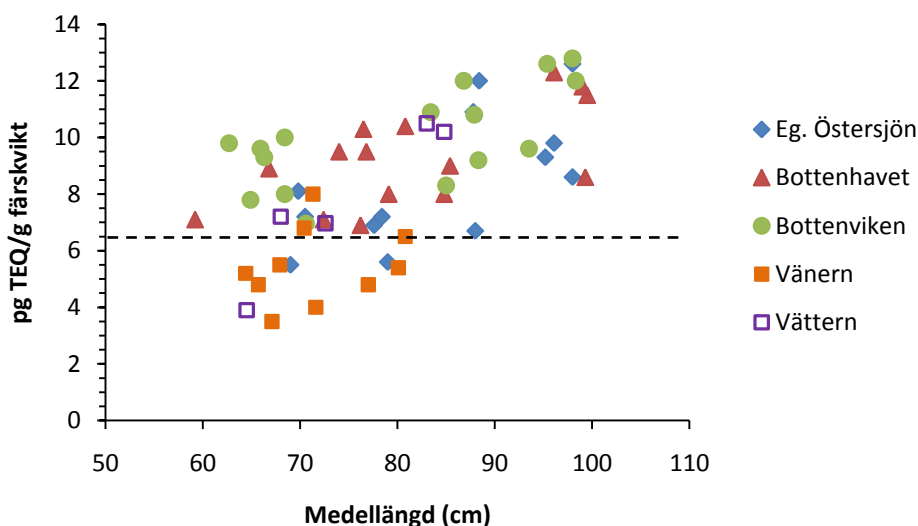
2002 för samtliga fångstplatser. För PCB kan man dock se en minskning i halt med 5-10 % per år sedan slutet på 1970-talet (undersökt tidsperiod 1978-2008; dioxinlika PCB ingår inte i NRM:s tidstrendstudie).

Gränsvärden och kostråd är inte en långsiktig lösning av dioxinproblemet. Livsmedelsverket håller med Naturvårdsverket om att bildningen och spridningen av dioxiner och andra svårnedbrytbara organiska föreningar måste begränsas. Det är därför mycket angeläget att fastställa vilka källor som bidrar till föroreningen av miljön.

NRM har i samarbete med Länsstyrelsen i Gävleborg även tittat på säsongvariationer för strömming från Bottenhavet och resultaten visar att det finns en tydlig säsongvariation för dioxiner. Kvoten mellan uppmätta halter under sommar respektive höst uppskattades till 3,6 år 2004 samt 1,3-1,5 åren 2005/2006; halterna är alltså högre i den strömming som fångas på sommaren jämfört med den som fångas på hösten. Genom att proverna i Livsmedelsverkets undersökningar har tagits under tioårsperiod och under olika tider på året täcks till viss del variationer mellan år och årstid in i materialet.

Lax

Lax provtagen åren 2000-2010 från Bottenviken, Bottenhavet, Egentliga Östersjön, Vänern och Vättern har analyserats. För proverna från Bottenviken, Bottenhavet, Egentliga Östersjön och Vättern ligger halterna för dioxiner och dioxinlika PCB över föreslaget gränsvärde med undantag för 2 av 13 prover från Egentliga Östersjön samt 1 av 5 prover från Vättern (Figur 3). Halterna i laxproverna från Vänern ligger lägre än för proverna från övriga områden men 3 av de 10 analyserade proverna ligger på eller över föreslaget gränsvärde för dioxiner och dioxinlika PCB. För icke dioxinlika PCB ligger halterna generellt under föreslagna gränsvärden. Halterna ökar med fiskens storlek men ökningen varierar mellan de olika fångstområdena.



Figur 3. Samband mellan halter av dioxiner och dioxinlika PCB (PCB TEQ/g) samt längd för samlingsprover av lax från Egentliga Östersjön, Bottenhavet, Bottenviken, Vänern och Vättern. Proverna är tagna mellan åren 2001 och 2010. Föreslaget gränsvärde för dioxiner och dioxinlika PCB på 6,5 pg TEQ/g fisk är markerat.

Löjrom

Löjrom från Bottenviken och Vänern har analyserats (2000-2010). Halterna för löjrom från Bottenviken ligger med god marginal under de föreslagna gränsvärdena. För proverna från Vänern ligger halterna för prover tagna år 2009-2010 på ca 5 pg/g för dioxiner och dioxinlika PCB vilket är lägre än vid tidigare analyser och under de föreslagna gränsvärdena.

Röding

Röding från Vättern och Rebnisjaure har analyserats (2001-2009). Halterna av dioxiner och dioxinlika PCB i röding från Vättern större än 50 cm (minimimått) ligger ungefär 2-4 gånger högre än föreslaget gränsvärde, och utgörs till 75-80 % av dioxinlika PCB. Även halten av icke dioxinlika PCB ligger över föreslaget gränsvärde. Vid analys av röding från sjön Rebnisjaure i Lappland år 2002 uppmättes mycket låga halter av dioxiner, dioxinlika PCB samt icke dioxinlika PCB och dessa bedöms vara representativa även för röding från andra sjöar i norra Sverige.

Sik

Sik från Bottenviken, Bottenhavet, Vänern och Vättern har analyserats (2001-2010). Halterna för prover av sik från Bottenviken, Bottenhavet och Vättern ligger under föreslagna gränsvärden. Nya analysresultat visar dock att halterna av dioxiner och dioxinlika PCB är mycket höga för sik över 40 cm från Vänern och de överskrider föreslagna gränsvärden. Halterna kan jämföras med de som uppmätts för röding från Vättern. Det syns ett tydligt samband mellan storlek och uppmätt halt. Halterna av icke dioxinlika PCB underskrider föreslaget gränsvärde för samtliga prover av sik. Sik ingår inte i det nuvarande undantaget utan omfattas av nu gällande och även de föreslagna EU-gränsvärdena. Från övriga fångstområden än Vänern har endast prover av mindre sik analyserats, men enligt uppgift från Fiskeriverket motsvarar dessa fiskar sik av konsumtionsstorlek för dessa fångstplatser.

Skarpsill

Skarpsill från olika områden i Egentliga Östersjön (ICES-områdena 24-29) har analyserats under åren 2002-2010. Halterna ligger under föreslagna gränsvärden. Det går inte att se något tydligt samband mellan storlek och halt eller variation i halter mellan olika ICES-områden.

Öring

Öring provtagen åren 2001-2010 från Bottenviken, Bottenhavet, Egentliga Östersjön, Vänern och Vättern har analyserats. Halterna i öring ligger generellt något lägre än för lax men ligger för de större fiskarna över föreslagna gränsvärden. Halterna ligger lägre i prover från Vänern och Egentliga Östersjön än för prover från Bottenviken och Bottenhavet.

Övriga livsmedel

För att ta fram nya haltdata för andra livsmedel än fisk från Östersjöområdet att använda för intagsberäkningar har 1-2 samlingsprover per år från åren 2007-2009 av nötfett, svinfett, lammfett, kycklingfett, mjölk och ägg analyserats. Analyser har även utförts på ett antal samlingsprover av odlad lax, fiskkonserver, korv, köttpålugg, kaviar, ost samt vegetabiliska fetter (provtagning år 2010). Halterna i de analyserade proverna ligger lägre än de gjorde i motsvarande äldre data vilket kan bero på faktiskt sjunkande halter i de analyserade livsmedlen eller på att känsligare analysmetoder har använts. Haltdata kommer att redovisas i en rapport från Livsmedelsverket.

Risk- och nyttavärdering av strömming/sill från Östersjön och laxfiskar från Östersjön, Väneren och Vättern

Sammanfattning

Livsmedelsverkets beräkningar visar att ett slopat undantag gällande gränsvärden för dioxiner och dioxinlika PCB i strömming/sill och vissa vildfångade laxfiskar från Östersjöområdet inte skulle ha en negativ påverkan på folkhälsan. Detta eftersom intaget av viktiga näringsämnen, såsom vitamin D och n-3-fettsyror, kan tillgodoses via konsumtion av strömming/sill och laxfiskar som klarar gränsvärdena. Effekten på folkhälsan skulle istället sannolikt vara positiv om undantaget slopas, speciellt lokalt i områden där fisk med höga halter av dioxiner och dioxinlika PCB för närvarande saluförs. Om undantaget försvinner får konsumenterna i dessa områden endast tillgång till strömming/sill och lax med klart lägre halter av dioxin och dioxinlika än vad skulle vara fallet om undantaget permanentas. Dessa konsumentgrupper skyddas därigenom från konsumtion av fisk med mycket höga halter av dioxiner och PCB, utan att intaget av viktiga näringsämnen påverkas.

Livsmedelsverket har gjort scenarieberäkningar, baserade på enkätsvar i Livsmedelsverkets matvaneundersökningar Riksmaten. Dessa beräkningar visar att barn boende i Norrland, som konsumerar lokalt fångad strömming en gång i månaden eller mer, vid ett permanent undantag riskerar att överskrida det ur hälsomässig synvinkel tolerabla intaget av dioxiner och dioxinlika PCB. Kvinnor i barnafödande ålder som bor i Norrlandslänen och äter lokalt fångad strömming 2 gånger per månad eller mer riskerar också att överskrida det tolerabla intaget om undantaget permanentas utan att nyttan ökar. Eftersom tillgången på strömming i butik med stor sannolikhet inte påverkas om undantaget slopas, finns ingen ökad hälso nytta för dessa konsumentgrupper med ett permanent undantag.

Även om det finns en viss osäkerhet i konsumtionsdata från enkätundersökningar så pekar Riksmatenundersökningarna och Miljöhälsoenkäten 2003 och 2007 att ett fortsatt undantag från gränsvärdena i värsta fall kan innebära att tusentals fler barn och unga kvinnor riskerar att överskrida det tolerabla intaget än om undantaget slopas. Miljöhälsoenkäterna är en undersökning som omfattar hela Sveriges befolkning, med ett deltagarantal på cirka 15 000 barn (2003) och 25 000 vuxna (2007). Dessa undersökningar har utförts av Socialstyrelsen och Institutet för Miljömedicin, Karolinska institutet. Livsmedelsverket har fått tillgång till data gällande konsumtion av strömming/sill från dessa enkätundersökningar, efter att statistiker på Enheten för miljöhälsa, IMM, bearbetat data statistiskt för Livsmedelsverkets räkning.

Beräkningar gällande konsumtion av vildfångade laxfiskar med höga halter dioxin och dioxinlika PCB visar att det räcker med ett par portioner per månad för att kvinnor i barnafödande ålder ska riskera att överskrida det långsiktiga tolerabla intaget. För små barn ökar risken att överskrida det tolerabla intaget redan vid en konsumtion på mindre än en gång per månad. Eftersom tillgången på lax med relativt låga halter av dioxin och dioxinlika PCB är god i butikerna så finns det ingen ökad hälsomässig nytta med en konsumtion av vildfångad lax med höga halter av dioxin och dioxinlika PCB.

Surströmmingskonsumtionen är mycket låg bland konsumenterna i Sverige. Bland småbarnsfamiljerna, som innefattar riskgrupperna barn och kvinnor i barnafödande ålder så uppger 84 % att de aldrig äter surströmming, 6 % att de endast äter surströmming i samband med premiären, och 9 % att de äter fisken någon eller några gånger per år. Detta konsumtionsmönster är inget hälsoproblem, så länge de som konsumerar surströmming 2-3 gånger per år inte äter annan strömming/sill från Östersjön.

Bakgrund

Denna risk- och nyttavärdering av fisk med höga dioxin- och PCB-halter har utförts med anledning av de förhandlingar om dioxin/PCB-regleringen av livsmedel som pågår inom EU. Sverige har för närvarande ett undantag från gränsvärden för dioxiner och dioxinlika PCB för viss fisk från Östersjön, Vänern och Vättern. Detta tillfälliga undantag går ut vid årsskiftet 2011.

Risk- och nyttavärderingen fokuserar på två riskgrupper för dioxiner och dioxinlika PCB, det vill säga barn och kvinnor i barnafödande ålder. Barnen är en riskgrupp eftersom de sannolikt är känsligare än vuxna för dioxiner och dioxinlika PCB. Kvinnor i barnafödande ålder är en riskgrupp på grund av att fostret är mest känsligt för miljöföroreningarna. Eftersom föroreningarna är mycket svårnedbrytbara så är den kroppsbelastning gravida kvinnor har ett resultat av en långsiktig exponering från barndomen och framåt.

Strömming/sill från Östersjön (här kallad strömming) är den ”undantagsfisk” som finns mest tillgänglig i butik för konsumenterna. Vildfångade laxfiskar från Östersjön (öring och lax), Vänern (öring och lax) och Vättern (öring, lax och röding), som för närvarande undantas från gränsvärdena, säljs sannolikt mest lokalt i områdena där de landas. Kunskapen om konsumenternas konsumtion av strömming är relativt god, eftersom konsumenterna känner till begreppet strömming. När det gäller laxfiskarna har konsumenterna dock svårt att skilja mellan odlad lax, som dominerar utbudet i butik, och vildfångad lax. Detta gör att data gällande konsumtion av vildfångade laxfiskar är av dålig kvalitet. Baserat på Fiskeriverkets statistik gällande kommersiellt fiske så ligger konsumtionen av strömming från butik på en mycket högre nivå än konsumtionen av vildfångade laxfiskar från butik. Därför fokuserar denna risk- och nyttavärdering på strömming.

Dioxiner och dioxinlika PCB är organiska klorerade föreningar som är fettlösliga och svårnedbrytbara. Kosten är den viktigaste källan för den svenska befolkningens exponering för dioxiner och dioxinlika PCB. Djurstudier och studier av befolkningsgrupper som utsatts för höga exponeringar vid olyckor och katastrofer har visat att ämnena bland annat kan orsaka cancer och negativa effekter på immunförsvaret och reproduktionen. Den mest känsliga perioden är fosterlivet och barns utveckling kan påverkas negativt efter hög exponering under denna period.

Fisk är en stor källa för befolkningens exponering för dioxiner och dioxinlika PCB, trots att fiskkonsumtionen är låg i förhållande till konsumtion av baslivsmedel såsom mejeriprodukter, kött och köttprodukter. Detta beror på att halterna av miljöföroreningarna i fisk är mycket högre än i andra livsmedel. Fisk är samtidigt en viktig källa till vitamin D och bidrar med huvuddelen av essentiella, långkedjiga n-3-fettsyror (omega-3), främst eikosapentaensyra (EPA) och dokosahexaensyra (DHA).

I Livsmedelsverkets senaste risk- och nyttavärdering av konsumtion av fisk, publicerad 2007, drogs slutsatsen att de flesta konsumenterna kan öka sin fiskkonsumtion upp till den nivå som Livsmedelsverket rekommenderar för en god hälsa, utan att de riskerar för höga intag av dioxiner och dioxinlika PCB. Det fanns dock en andel av befolkningen som hade ett intag av dioxiner och dioxinlika PCB över det som anses tolerabelt ur hälsomässig synvinkel. Bland unga kvinnor var det cirka 5 % som överskred det hälsomässigt baserade tolerabla intaget, och många av dessa kvinnor hade en konsumtion av strömming på mer än 1 gång per månad.

För en mer detaljerad redovisning av risk- och nyttavärderingen hänvisas läsaren till Bilaga 2. I denna bilaga finns också referenser till den vetenskapliga litteratur som använts i risk- och nyttavärderingen.

Fiskkonsumtion

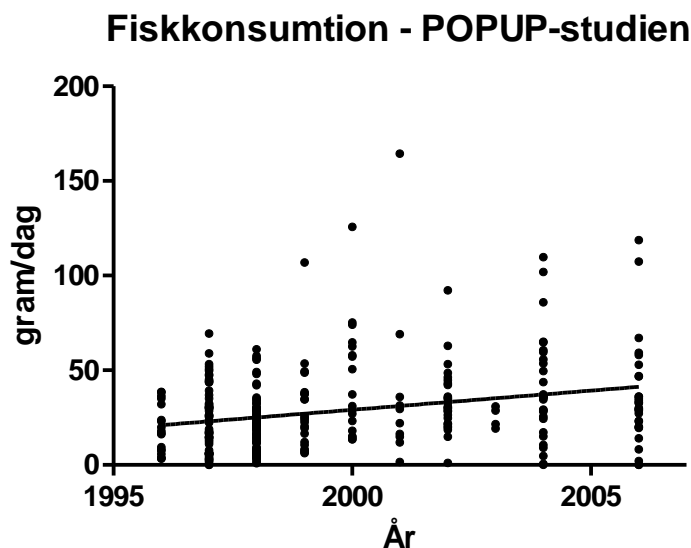
Data gällande konsumenternas fiskkonsumtion har främst hämtats från Livsmedelsverkets matvaneundersökningar Riksmaten 1997-98 (vuxna) och Riksmaten 2003 (barn), samt delvis från den nu pågående undersökningen Riksmaten 2010. Data baseras på deltagarnas svar på en enkät om fiskkonsumtion, där deltagarna anger frekvenser av konsumtion som svar på frågorna. Det finns en viss osäkerhet inbyggd i enkätundersökningar, eftersom olika konsumenter kan uppfatta en fråga på olika sätt. Frågan om konsumtion av strömming/sill från Östersjön kan fungera som exempel på detta problem. En del konsumenter kan tänkas överskatta sin konsumtion av denna typ av fisk, genom att inkludera viss konsumtion av sill från Västkusten i svaret på frågan. Andra konsumenter kan underskatta konsumtionen genom att endast rapportera konsumtion av strömming på denna fråga och lägga konsumtionen av sill från Östersjön under frågorna om konsumtion av sillkonserver eller rökt sill från Västkusten i samma enkät. Konsumenter från Norrlandslänen, som äter lokalt fångad strömming, kan underskatta sin konsumtion om de uppfattar att Östersjön inte innefattar Bottenhavet och Bottenviken.

En liknande enkätfråga om konsumtion av strömming/sill från Östersjön har ställts i enkätundersökningarna Miljöhälsoenkäten (MHE) 2003 (barn) och 2007 (vuxna). Resultaten gällande konsumtion av strömming/sill från Östersjön i Miljöhälsoenkäterna är samstämmiga med resultaten från Riksmatenundersökningarna vilket antyder att konsumenterna har en relativt klar bild av vad som är strömming/sill från Östersjön och vad som är sill från västkusten. Miljöhälsoenkäterna är en landsomfattande undersökning som omfattar hela Sveriges befolkning, med ett deltagarantal på cirka 15 000 barn (2003) och 25 000 vuxna (2007). Dessa undersökningar har utförts av Socialstyrelsen och Institutet för Miljömedicin (IMM), Karolinska institutet. Statistiker på Enheten för miljöhälsa, IMM har hjälpt Livsmedelsverket med den statistiska bearbetningen av deltagarnas svar på frågorna om fiskkonsumtion. Livsmedelsverket har sedan bearbetat data vidare för beräkningar av antal konsumenter som konsumerar strömming i olika delar av Sverige.

Livsmedelsverket rekommenderar konsumenterna att konsumera fisk 2-3 gånger per vecka och att välja olika sorters fisk. I Livsmedelsverkets matvaneundersökningar Riksmaten 1997-98 och Riksmaten 2010 beräknas cirka 30 % av de vuxna konsumenterna följa råden. I MHE 2007 låg andelen av den vuxna befolkningen som följer råden på cirka 20 %. Skillnaderna mellan Livsmedelsverkets och Socialstyrelsens/IMM:s undersökningar beror sannolikt delvis på att frågan om fiskkonsumtion har ställts på olika sätt. Bland annat ingår skaldjur i frågan i Riksmatenundersökningarna men inte i MHE. Riksmatenundersökningarna tyder inte på att den totala fiskkonsumtionen har sjunkit mellan slutet på 1990-talet och 2010.

Livsmedelsverkets undersökning av fiskkonsumtion bland unga gravida och ammande kvinnor i Uppsalaområdet mellan 1996 och 2008 (POPUP-studien) visar att fiskkonsumtionen långsamt ökar i denna grupp kvinnor (Figur 4). Om denna ökning är representativ för resten av befolkningen i Sverige är dock oklart. En stor del av ökningen bland de unga Uppsalakvinnorna berodde på en ökad konsumtion av lax. En ökning av laxkonsumtionen bland vuxna i allmänhet antyds också i Riksmatenundersökningarna. Mediankonsumtionen i Riksmaten 1997-98 låg på cirka 1 g/dag bland både kvinnor och män, medan mediankonsumtionen bland kvinnor var 10 g/dag och bland män 4 g/dag i Riksmaten 2010. Det har uttryckts

oro om att befolkningens fiskkonsumtion har sjunkit under en längre tid på grund av alla de larm om miljöföroreningar i fisk som konsumenterna utsätts för. Data från Riksmatenundersökningarna och POPUP-studien pekar mot att fiskkonsumtionen inte har sjunkit sedan mitten på 1990-talet. När det gäller lax tycks konsumtionen drastiskt ha ökat.



Figur 4. Fiskkonsumtion bland förstfödelskor boende i Uppsalaområdet (POPUP-studien). Sambandet mellan år och fiskkonsumtion är statistiskt signifikant och innebär en ökning av medelkonsumtionen med 2 gram per dag/år (regressionsanalys, $p < 0,001$, $N = 293$).

Det finns inga aktuella data gällande barns fiskkonsumtion i Sverige. Den senaste Riksmatenundersökningen för barn gjordes 2003. Samma år genomfördes också Socialstyrelsens/IMM:s MHE riktade mot barn. I Riksmaten 2003 konsumerades fisk och skaldjur i medeltal 1-2 gånger per vecka, och 4-åringar åt fisk oftare än skolbarn i årskurs 2 och 5. Bland skolbarnen åt 8-åringarna fisk oftare än 12-åringarna. Detta stämmer väl överens med resultaten i MHE 2003, där 28 % av 4-åringarna åt fisk 2 gånger per vecka eller mer, medan 21 % av 12-åringarna åt fisk lika ofta.

Tabell 1. Konsumtion av strömming/sill från Östersjön (g/dag) i Livsmedelsverkets undersökningar.

Studie	Kön (N)	Mv	SD	Median	95e percentil
Riksmaten 1997-98	Kvinnor (618)	2,2	3,7	1,0	9,1
	Män (597)	2,6	4,9	1,0	9,1
Riksmaten 2010	Kvinnor (375)	1,8	3,4	0,7	10
	Män (297)	1,7	3,6	0,7	10
Riksmaten 2003	Barn 4 år (584)	0,5	3,3	0	6,0
	8 år (877)	0,6	1,6	0	3,2
	12 år (1002)	0,2	0,5	0	1,1
POPUP (1996-2006)	Kvinnor (325)	1,1	2,3	0	4,9

MV=medelvärde, SD=standardavvikelse

Riksmatenundersökningarna tyder på att vuxnas konsumtion av strömming inte har förändrats markant mellan 1997-98 och 2010 (Tabell 1). Liknande resultat observerades i POPUP-studien under perioden 1996-2008. Konsumtionen är i allmänhet låg. Bland vuxna konsumenter ligger konsumtionen i medeltal på 1 g/dag, vilket motsvarar ungefär 3 portioner per år. I

Riksmaten 1997-98 uppgav över 90 % av kvinnorna i åldern 17-45 år att de åt strömming maximalt 6 gånger per år. Bland de deltagande barnen i Riksmaten 2003 rapporterades att över 50 % aldrig åt strömming.

Det finns dock en andel av befolkningen som äter mycket strömming. I MHE 2007 uppgav ungefär 6 % av kvinnorna i barnafödande ålder att de åt strömming 2 gånger per månad eller mer (Tabell 2), vilket på befolkningsnivå motsvarar ungefär 100 000 kvinnor i åldern 18-45 år under 2007. Ungefär 2 % av de unga kvinnorna åt denna fisk 1 gång per vecka eller mer, motsvarande 35 000 kvinnor i befolkningen. Bland barnen i MHE 2003 åt 4-5 % av barnen strömming 1 gång per månad eller mer (Tabell 2). Baserat på folkmängden i Sverige 2003, motsvarar denna andel cirka 4000 4-åringar och cirka 6600 12-åringar år 2003. Med antagandet att det i medeltal fanns ungefär 5000 barn som konsumerade strömming en gång per månad eller mer i varje åldersgrupp mellan 4 och 12 år så konsumerade totalt cirka 45 000 barn strömming 1 gång per månad eller mer år 2003.

Tabell 2. Antal konsumtionstillfällen av strömming/sill från Östersjön under år 2007 bland unga kvinnor i Sverige, och under 2003 bland barn (MHE 2007 och 2003, medel (95 % konfidensintervall)).

Ålder (N)	Konsumtion (% av befolkningen)					
Kvinnor	Sällan/aldrig	1/månad	2-3/månad	1/vecka	2-3/vecka	≥4/vecka
18-45 år (5674)	83,1 (81,6-84,4)	11,1 (10,0-12,3)	3,7 (3,0-4,5)	1,5 (1,1-2,1)	0,5 (0,3-0,9)	0,1 (0,1-0,4)
Barn	Aldrig	<1/månad	1-3/månad	1/vecka	2/vecka	≥3/vecka
4 (8264)	64,7 (63,0-66,4)	30,8 (29,2-32,5)	3,4 (2,8-4,0)	0,9 (0,6-1,3)	0,1 (0,1-0,3)	0,1 (0,0-0,4)
12 (9505)	63,6 (62,4-64,8)	31,2 (30,1-32,4)	4,3 (3,8-4,9)	0,7 (0,5-1,0)	0,1 (0,1-0,3)	0,0 (0,0-0,1)

Konsumtion av surströmming

Surströmmingskonsumtionen är mycket låg bland konsumenterna i Sverige. I Livsmedelsverkets kännedomundersökning 2010 rapporterades att bland småbarnsfamiljerna, som innefattar riskgrupperna barn och kvinnor i barnafödande ålder, uppgav 84 % att de aldrig äter surströmming, 6 % att de endast äter surströmming i samband med premiären, och 9 % att de äter fisken någon eller några gånger per år. Bland allmänheten var det endast 5 % som angav att de åt surströmming 3-5 gånger per år. Högst konsumtion hade yrkesfiskare, där 13 % angav att de åt surströmming mer än 5 gånger per år.

Konsumtion av egenfångad fisk

Konsumtionen av egenfångad fisk är dåligt kartlagd. I den pågående matvaneundersökningen Riksmaten 2010 ställdes dock frågan om konsumtion av egenfångad strömming och lax, samt konsumtion av strömming och lax som fångats av någon släkting eller bekant. De preliminära resultaten antyder att konsumtionen av egenfångad strömming och lax är mycket liten i förhållande till konsumtionen av strömming och lax (odlad) från butik (Tabell 3). Bland yrkesfiskare är dock konsumtionen av egenfångad strömming och lax sannolikt stor. I Livsmedelsverkets undersökning av konsumenternas kännedom om råd gällande miljöföroreningar i fisk, som genomfördes 2010, uppgav hela 63 % av yrkesfiskarna att de åt strömming eller laxfiskar 1 gång per vecka eller mer.

Tabell 3. Antal konsumtionstillfällen av lax och strömming/sill från Östersjön totalt, samt egenfångad lax och strömming/sill från Östersjön bland vuxna deltagare i Riksmaten 2010 (N=665).

Kön	Konsumtion (% av deltagarna)				
	Aldrig	1-3/år	4-11/år	1-3/m	≥1/v
Total konsumtion					
Strömming					
Kvinnor	42	27	16	14	2,1
Män	35	29	20	15	1,0
Total	39	28	18	13	1,7
Lax					
Kvinnor	8,6	9,2	16	47	22
Män	5,1	9,8	18	53	14
Total	5,7	9,4	17	50	18
Egenfångad					
Strömming					
Kvinnor	93	4,1	2,3	0,58	0,29
Män	87	7,7	3,3	1,1	0,36
Total	90	5,7	2,7	1,1	0,32
Lax					
Kvinnor	86	8,1	3,2	2,0	0,87
Män	81	11	5,1	3,0	0,36
Total	84	9,4	4,0	2,4	0,65

Per capita-konsumtion

Per capita-konsumtionen av fisk ger ett mått på medelkonsumtionen av saluförd fisk i Sverige. Beräkningen för strömming/sill från Östersjön och vildfångade laxfiskar från Östersjön, Väner och Vättern baseras på Fiskeriverkets statistik om fångstvolym av konsumtionsfisk 2007-2009 samt antal invånare i Sverige som var 1 år eller äldre år 2009. Per capita-beräkningen avser hel, orensad fisk, och speglar inte de faktiska mängder som ätits. Beräkningen tar inte hänsyn till att viss strömming/sill från de frilistade områdena i södra Östersjön exporterats till andra länder. Den tar inte heller hänsyn till att fördelningen av konsumtion av berörda fiskar i verkligheten är skev, med många konsumenter som aldrig eller mycket sällan äter berörda fiskar och en liten del av konsumenterna som står för den största delen av konsumtionen. Per capita-konsumtionen ger dock en bild av andelen konsumtionsströmming som klarar gränsvärdena på den svenska marknaden.

Per capita-konsumtionen av strömming/sill blir cirka 2,06 kg/år. Per capita-konsumtionen av strömming/sill som klarar gränsvärdet uppskattas till cirka 1,90 kg. Det innebär att endast cirka 10 % av per capita-konsumtionen består av strömming/sill från Östersjön som kan befaras inte klara gränsvärdena. Per capita-konsumtionen av vildfångad lax och öring från Östersjön, Väner och Vättern, samt röding från Vättern uppskattas till cirka 30 g/år. Detta ska ställas mot per capita-konsumtionen av odlad norsk lax som uppskattats till 3,5 kg/år 2007. En viss "reexport" av norsk lax sker från Sverige vilket gör att per capita-konsumtionen av odlad lax överskattas något.

Befolkningens exponering för dioxiner och dioxinlika PCB

Livsmedelsverkets intagsberäkningar baserade på Riksmaten 1997-98 och 2010 (vuxna), samt Riksmaten 2003 (barn), pekar mot att medelintaget av dioxiner och dioxinlika PCB bland konsumenterna har sjunkit sedan slutet på 1990-talet (Tabell 4).

Tabell 4. Intag av dioxiner och dioxinlika PCB (total-TEQ, medel (95:e percentilen)) från livsmedel i Riksmatenundersökningarna^a.

Undersökning	Beräkningsår	Intag (pg/kg kroppsvikt/dag)	
		TEF-1998	TEF-2005
Vuxna			
Riksmaten 1997-98	2005	1,1 (2,9)	
Riksmaten 1997-98	2010		0,46 (1,4)
Riksmaten 2010			0,51 (1,4)
Barn			
Riksmaten 2003 4 år	2006	2,4 (4,8)	
Riksmaten 2003 4 år	2010		0,94 (2,3)
Riksmaten 2003 8 år	2006	1,9 (4,2)	
Riksmaten 2003 8 år	2010		0,77 (2,1)
Riksmaten 2003 12 år	2006	1,3 (3,0)	
Riksmaten 2003 12 år	2010		0,53 (1,7)

^aIntagsberäkningarna baseras på scenariet att gränsvärdet för dioxiner och dioxinlika PCB inte gäller för den strömning som konsumeras. TEF=toxicitetsekvivalentfaktorer. TEQ=toxicitetsekvivalenter.

Slutsatserna om detta är dock preliminära eftersom Riksmaten 2010 (vuxna) inte har slutförts, och beräkningarna för barn baseras på Riksmaten 2003. Ett sjunkande intag styrks dock av resultaten från Livsmedelsverkets matkorgsundersökningar 1998-99 och 2005. Det lägre intaget kan delvis bero på att halterna av dioxiner i baslivsmedel har sjunkit. En förbättring av analysmetoderna för dioxiner och dioxinlika PCB kan ha bidragit till fynden av lägre halter i baslivsmedel. Bättre analysmetoder ger färre haltdata under kvantifieringsgränsen. Om halten ligger under kvantifieringsgränsen sätts den till halva kvantifieringsgränsen vid intagsberäkningar, vilket ofta innebär en överskattning av halten. En förändring i det toxicitetsekvivalent-system som används vid beräkning av halterna i livsmedel (år 2005) innebär en sänkning av totalhalterna av dioxiner och dioxinlika PCB med 10-20 % i livsmedel. En jämförelse mellan de beräknade medelintagen för konsumenterna i Sverige och medelintagen i övriga europeiska länder antyder att intagen i Sverige ligger på samma nivåer eller något lägre än intagen i övriga högt industrialiserade länder i Europa.

Tabell 5. Olika livsmedelsgruppers procentuella bidrag till det totala intaget av dioxiner och dioxinlika PCB i olika intagsberäkningar av vuxnas intag.

Livsmedelsgrupp	Riksmaten 1997-98 (%)	Riksmaten 2010 (%)
Kött och köttprodukter	12	7,4
Mjölkfett	17	17
Ägg	0,70	3,6
Vegetabiliskt fett	18	3,6
Mager fisk	12	13
Strömming	21	12
Annan fet fisk	15	31
Skaldjur, kaviar	2,0	13

En preliminär jämförelse mellan Riksmaten 1997-98 och Riksmaten 2010 pekar mot att vegetabiliskt fett ger ett mycket lägre bidrag till intaget av dioxiner och dioxinlika PCB år 2010 än i slutet på 1990-talet (Tabell 5). Detta beror sannolikt till stor del på förbättrade analysmetoder. Bidraget från strömming/sill från Östersjön tycks ha minskat mellan slutet på 1990-talet och 2010, medan bidraget från annan fet fisk än strömming och skaldjur har ökat (Tabell 5).

Halterna av dioxiner och dioxinlika PCB i modersmjölk ger ett bra mått på unga kvinnors långsiktiga exponering för ämnena från livsmedel. POPUP-studien visar att unga kvinnors

långsiktiga exponering långsamt sjunker i Sverige med 6 % per år. Modersmjölk från Sverige har något lägre medelhalter av föroreningarna än modersmjölk från mer tätbefolkade länder såsom Nederländerna, Belgien, Tjeckien, Tyskland och Italien.

Befolkningens intag av n-3-fettsyror och vitamin D

Genomsnittligt intag av n-3-fettsyror (omega-3) uppskattas totalt till 1,6-2 gram per dag bland vuxna och 1,1-1,3 gram per dag bland barn 4-12 år. Intaget av EPA och DHA är i genomsnitt 320-340 mg per dag bland vuxna och 140-160 mg per dag bland barn. Fisk och skaldjur bidrar med cirka 80% av intaget av EPA+DHA bland vuxna och omkring 60% bland barn.

Intaget av vitamin D bland vuxna, barn och ungdomar ligger i genomsnitt mellan 5-7 µg per dag. Huvudkällor för vitamin D är berikade mjölkprodukter och matfetter samt fisk.

Karaktärisering av risk och nytta

Tolerabelt intag av dioxiner och dioxinlika PCB

I risk- och nyttakaraktäriseringen av konsumtion av strömming/sill från Östersjön och vildfångade laxfiskar från Östersjön, Vänern och Vättern användes EUs och WHO:s tolerabla intag av dioxiner och dioxinlika PCB som ett riktvärde för negativa hälsoeffekter av ämnena bland flickor och kvinnor i barnafödande ålder (TVI, 14 pg TEQ/kg kroppsvikt/vecka). Detta TVI baseras på negativa effekter på reproduktionen hos avkomman från råtthonor som exponerats för dioxin under dräktigheten. Marginalen mellan TVI och de nivåer där mätbara negativa effekter uppkom i försöksdjur är förhållandevis liten (en faktor 10). Detta innebär att långsiktiga överskridanden av TVI inte är önskvärda ur en folkhälsomässig synvinkel.

För pojkar, män och äldre kvinnor användes det intervall av TVI på 14-70 pg TEQ/kg kroppsvikt/vecka som Livsmedelsverket och Institutet för Miljömedicin (IMM), Karolinska institutet, tagit fram för exponering efter födseln. För män och äldre kvinnor sattes riktvärdet vid medelpunkten av intervallet, det vill säga 35 pg/kg/v. Detta ger en säkerhetsmarginal på 25 gånger till effektnivåer i djurförsök. Riktvärdet för pojkar sattes till 14 pg/kg/v eftersom pojkar tycks vara mer känsliga för dioxiner och dioxinlika PCB än vuxna män. Detta ger en säkerhetsmarginal på 50 gånger.

Referensintag

Efsa, den Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet, har föreslagit ett referensintag ("adequate intake") av EPA+DHA på 250 mg/d för vuxna, baserat på gynnsamma effekter på hjärtsjukdom. Inga referensvärden ges för yngre barn. Referensvärden för barn har därför skattats med utgångspunkt från Efsa:s värde för vuxna justerat för referensvärden för energiintag enligt de nordiska och svenska näringsrekommendationerna (NNR/SNR). För vitamin D används rekommenderat intag (RI) enligt de NNR/SNR, som är 7,5 µg per dag för vuxna och barn över 2 år.

Konsumtionsdata och haltdata

Konsumtionsdata för vuxna är från Riksmaten 1997-98 och 2010, medan konsumtionsdata för barn kommer från Riksmaten 2003. Haltdata gällande dioxiner och dioxinlika PCB i baslivsmedel är från provtagningar gjorda mellan 2007 och 2010, medan halter i fisk kom från provtagningar mellan 2000 och 2010. Haltdata gällande vitamin D och EPA + DHA togs från Livsmedelsverkets livsmedelsdatabas och ett analysprojekt 2010.

Scenarieberäkningar för strömning

I risk- och nyttakaraktäriseringen av strömmingskonsumtion antogs att tillgången på strömning/sill i butik är oberoende av EU:s lagstiftning, eftersom det mesta av konsumtionsströmningen/sillen som fångas i Sverige tycks klara EU:s gränsvärden för dioxiner och dioxinlika PCB. Intagen av vitamin D och EPA + DHA påverkades därför inte i de olika scenarierna som testades för strömning (se Tabell 19-21 i Bilaga 2). Viktade medelhalter av dioxiner och PCB i strömning har tagits fram för scenarieberäkningar. Dessa har baserats på fångststatistik samt halter för olika fångstområden. Om Sverige har undantag för Östersjön blir den viktade medelhalten för strömning/sill från hela Östersjön 4,2 pg TEQ/g färskvikt. En viktad medelhalt för strömning enbart från Norrlandskusten beräknas till 9,4 pg TEQ/g färskvikt vid fortsatt undantag. Om endast strömning/sill som klarar gränsvärdet får saluföras sjunker den viktade medelhalten för hela Östersjön till 2,8 pg TEQ/g färskvikt.

Vuxna: Scenarieberäkningarna för vuxna baserades på både Riksmaten 1997-98 och Riksmaten 2010. Norrlandskusten är den kuststräcka där konsumtionsströmningen i hög grad inte klarar gränsvärdena (viktad medelhalt: 9,4 pg TEQ/g färskvikt). I scenarieberäkningar av konsumtion av ”Norrlandsströmning” var det 3-5 gånger fler unga kvinnor som beräknas överskrida TVI än om strömning/sill från Östersjön som klarar gränsvärdena konsumerades (viktad medelhalt 2,8 pg TEQ/g färskvikt) (se Tabell 19-20 i Bilaga 2). Omräknat i antal kvinnor i Norrlandslänet innebär ett undantag att i värsta fall att mellan 4 000 och 5 000 fler unga kvinnor överskrider TVI än om undantaget slopas. Det finns dock en osäkerhet i denna beräkning eftersom Riksmaten har få deltagare med hög strömmingskonsumtion. Osäkerheten illustreras av beräkningar baserade på MHE 2007, som visar att mellan 3 000 och 30 000 (95 % konfidensintervall) unga kvinnor i Norrlandslänet äter strömning 2-3 gånger per vecka, vilket är den konsumtion som i Riksmaten gav en stor risk att gå över TVI om strömning fångad efter Norrlandskusten konsumerades. Trots denna osäkerhet så pekar beräkningarna mot att ett fortsatt undantag i värsta fall innebär att tusentals fler unga kvinnor i Norrlandslänet överskrider TVI än om undantaget slopas.

För övrig vuxen befolkning i Sverige pekar scenarieberäkningarna mot att cirka 1-2 % av kvinnor i barnafödande ålder överskrider TVI oberoende av om Sverige har ett undantag för strömning eller inte. Halten av dioxin och dioxinlika PCB i den svenska ”medelströmningen” beräknades bli 4,2 pg TEQ/g färskvikt vid ett permanent undantag (viktad medelhalt), och i fallet slopat undantag 2,8 pg TEQ/g färskvikt (viktad medelhalt). För män och äldre kvinnor var det inga alls eller en mycket liten andel som överskred TVI i de olika scenarierna (Se Tabell 19-20 i Bilaga 2).

Intaget av n-3-fettsyror och vitamin D blir opåverkat av om Sverige har ett undantag eller inte, eftersom tillgången på strömning i butik inte påverkas av om gränsvärdet för dioxiner och dioxinlika PCB tillämpas eller inte (Se Tabell 19-20 i Bilaga 2). 70 % av de äldre kvinnorna når upp till referensintaget för EPA + DHA på 250 mg/dag. Bland männen och de yngre kvinnorna når 55 % respektive 44 % upp till rekommenderat intag. 26 % av männen når upp till rekommenderat intag av vitamin D (7,5 µg/dag). Bland äldre kvinnor och yngre kvinnor når ca 15 % respektive ca 6 % upp till rekommenderat intag.

Barn: Scenarieberäkningarna gällande barn, baserade på Riksmaten 2003, visar att konsumtion av lokalt fångad strömning från Bottniska viken (vid ett undantag) ökar andelen 4-åringar som går över TVI från 7 % till 9 % (se Tabell 21 i Bilaga 2). Bland 8-åringarna ökar andelen från 5 % till 8 %, medan andelen som går över TVI inte påverkas bland 12-åringarna. Omräknat i antal barn i Norrlandslänet motsvarar denna ökning cirka 200 barn i 4-års ålder

och 400 barn i 8-års ålder. Konsumtionen av strömming bland barnen som överskred TVI vid ett permanentat undantag låg på i medeltal 1 gång per månad. Intaget av EPA+DHA och vitamin D påverkas inte i de olika scenarierna (se Tabell 21 i Bilaga 2).

MHE 2003 visar att mellan 200 och 900 (95 % konfidensintervall) 4-åringar i Norrlandslänet hade en så hög konsumtion av strömming (1 gång per månad eller mer) att de löpte stor risk att gå över TVI vid ett fortsatt undantag. Bland 12-åringar i Norrlandslänet var det 300 till 1900 barn som konsumerade strömming 1 gång per månad eller mer, med stor risk att gå över TVI. Sammantaget så pekar beräkningarna mot att flera tusen fler barn i åldern 4-12 år i Norrlandslänet i värsta fall riskerar att överskrida TVI om undantaget permanentas än om undantaget slopas. Detta utan att hälsoytan ökar.

För de flesta barnen i övriga Sverige blir det inga större skillnader i intag av dioxiner och dioxinlika PCB om Sverige får ett permanent undantag eller om undantaget slopas. För 4-åringarna överskrider 7 % TVI oberoende av undantag eller inte, medan 4 % av 12-åringarna överskrider TVI i båda scenarierna. Bland 8-åringarna påverkas inte andelen barn som går över TVI nämnvärt (från 5 % till 6 %) om ett permanent undantag införs. Dessa scenarieberäkningar visar dock att en relativt stor andel av barnen överskrider TVI även om de konsumerar fisk som klarar gränsvärdena. Detta pekar mot att gränsvärdena för fisk är högt satta.

Intaget av n-3-fettsyror och vitamin D var opåverkat av om Sverige har ett undantag eller inte, eftersom tillgången på strömming i butik inte påverkas av om gränsvärdet för dioxiner och dioxinlika PCB tillämpas eller inte. Bland 4-åringarna når 30 % upp till det beräknade referensintaget för EPA + DHA. 29 % av 8-åringarna och 24 % av 12-åringarna når upp till referensintaget. När det gäller vitamin D-intaget så når 35 % av 4-åringarna upp till rekommenderat intag på 7,5 µg/dag. Bland äldre barn i åldern 8 respektive 12 år når 14 % respektive 11 % upp till rekommenderat intag.

Tabell 6. Konsumtion av vildfångade laxfiskar från Vänern och Vättern bland kvinnor i barnafödande ålder och 4-åriga barn och risk för överskridande av tolerabelt veckointag av dioxiner och dioxinlika PCB.

Fisktyp	Medelhalt (pg TEQ/g)	Medianintag (pg/kg/vecka)	2-3/år (pg/kg/v)	1/mån (pg/kg/v)	2-3/mån (pg/kg/v)	1/v (pg/kg/v)
Kvinnor 17-45 år						
Östersjölax	9,4	3,5	4,7	7,2	14	22
Östersjööring	8,5	3,5	4,6	6,8	13	20
Vänerlax	5,3	3,5	4,2	5,6	9,4	14
Väneröring	5,3	3,5	4,2	5,6	9,4	14
Vänersik	8,3	3,5	4,6	6,8	13	20
Vätternlax	7,0	3,5	4,4	6,3	11	17
Vätternöring	5,7	3,5	4,2	5,7	9,9	15
Vätternröding	15	3,5	5,4	9,4	20	33
Vätternsik	2,6	3,5	3,8	4,5	6,4	8,6
Barn 4 år						
Östersjölax	9,4	6,5	9,6	22	44	72
Östersjööring	8,5	6,5	9,3	21	40	66
Vänerlax	5,3	6,5	8,2	15	28	43
Väneröring	5,3	6,5	8,2	15	28	43
Vänersik	8,3	6,5	9,2	20	40	64
Vätternlax	7,0	6,5	8,8	18	34	55
Vätternöring	5,7	6,5	8,4	16	29	46
Vätternröding	15	6,5	11	31	66	110
Vätternsik	2,6	6,5	7,4	11	17	25

Portionsstorlek=125 g; Kvinnor vikt: 64,5 kg (SNV, 2008); 4-åringar vikt: 18 kg; TVI: 14 pg/kg kroppsvikt/vecka

Laxfiskar

Liknande scenarieberäkningar går inte att göra för de vildfångade laxfiskarna från Östersjön, Vänern och Vättern på grund av att tillförlitliga konsumtionsdata saknas i Riksmaten. Problemen med de höga halterna av dioxiner och dioxinlika PCB i denna typ av fisk kan dock illustreras genom beräkningar av hur många portioner som behövs för att TVI ska överskridas om intaget från andra livsmedel ligger på medianen som beräknats från Riksmaten 1997-98 (vuxna) och Riksmaten 2003 (barn) (Tabell 6). Beräkningarna visar att det räcker med ett par portioner per månad för att kvinnor i barnafödande ålder ska riskera att överskrida TVI. Bland små barn ökar risken att överskrida TVI redan vid en konsumtion på mindre än en gång per månad.

Eftersom tillgången på lax, som klarar gränsvärdena för dioxin och dioxinlika PCB, är god i butikerna så finns det ingen ökad hälsomässig nytta med konsumtion av saluförd laxfisk med höga halter dioxin och dioxinlika PCB.

Slutsatser risk- och nyttakaraktärisering

Sammanfattningsvis pekar scenarieberäkningarna mot att ett fortsatt undantag i värsta fall kan innebära att tusentals barn och kvinnor i barnafödande ålder, som bor i Norrlandslänet och äter lokalt fångad strömming, riskerar att överskrida TVI utan att nyttan av fiskkonsumtionen ökar. Beräkningarna gällande konsumtion av vildfångade laxfiskar visar att det räcker med ett par portioner per månad för att kvinnor i barnafödande ålder ska riskera att gå över TVI. För små barn ökar risken att gå över TVI redan vid en konsumtion på mindre än en gång per månad.

Eftersom tillgången på lax med relativt låga halter av dioxin och dioxinlika PCB är god i butikerna så finns det ingen ökad hälsomässig nytta med en konsumtion av saluförd vildfångad lax med höga halter av dioxin och dioxinlika PCB.

Konsumenternas kännedom om kostråd om miljögifter i fisk

Sammanfattning

Kännedomen om att det finns råd om miljögifter i fisk är mycket hög – 87 % känner till eller har hört talas om dem. Detta inkluderar kännedom om råd om såväl fisk med förhöjda halter kvicksilver (framför allt insjöfisk) som fisk med förhöjda halter dioxin och PCB (framför allt strömming från Östersjön).

På en öppen fråga om vilka fiskar råden omfattar är det få av dem som känner till råden som anger strömming eller östersjöfisk – 14 respektive 13 % av allmänheten och 7 respektive 17 % av småbarnsfamiljerna. Bäst kunskap har yrkesfiskarna, 53 respektive 6 %.

Här bör Livsmedelsverkets kommunikation av råden intensifieras, särskilt när det gäller gruppen småbarnsföräldrar. En förklaring till den låga kännedomen kan vara att många inte tycker om strömming, och därför inte känner sig berörda av information om detta.

Livsmedelsverkets kostråd

Livsmedelsverkets kostråd om miljögifter omfattar såväl fisk med höga halter dioxin och PCB som fisk med höga halter kvicksilver.

När det gäller dioxin och PCB ges rådet att barn och kvinnor i barnafödande ålder, inklusive gravida och ammande, inte bör äta fet fisk från Östersjöområdet oftare än 2-3 gånger per år. För män och kvinnor som har passerat barnafödande ålder är rådet att äta denna fisk högst en gång per vecka.

När det gäller kvicksilver ges rådet att gravida och ammande inte bör äta fisk med förhöjda halter oftare än 2-3 gånger per år. För övriga befolkningen, inklusive barn, är rådet att äta denna fisk högst en gång per vecka.

Kommunikation av kostråden

Livsmedelsverket informerar om råden om fisk främst via trycksaker och Livsmedelsverkets webbplats, www.livsmedelsverket.se, samt via medias rapportering.

Småbarnsföräldrar får tillgång till råden om fisk i broschyren ”Mat för småbarn” (cirka 20 000 ex/år) medan gravida och ammande informeras via broschyrerna ”Råd om mat till dig som är gravid” (cirka 100 000 ex/år) och ”Råd om mat till dig som ammar” (cirka 50 000 ex/år). Upplagesiffrorna inom parantes kan jämföras med att antalet födselar per år, vilket är cirka 100 000. Trycksakerna delas ut via landets barna- och mödravårdscentraler och översätts till ett antal språk.

På Livsmedelsverkets webbplats finns fiskråden tillgängliga för den som aktivt söker information. Under 2010 hade webbplatsen i genomsnitt cirka 6000 besök per vardag. Kostråd för gravida är den sida på webbplatsen som har flest antal besökare. 2010 hade sidan 160 000 besök. Sidan med råden om fisk riktad till allmänheten hade 26 000 besök under året.

Med anledning av att råden om fiskkonsumtion reviderades under 2008 har utbildning getts till personal inom mödra- och barnhälsovården inklusive dietister knutna till barnhälsovården, vilka fungerar som vidareinformatörer gentemot övrig berörd personal.

Kostråden om fisk tas också upp i universitetsutbildningar i ämnet livsmedelstoxikologi och på kurser för yrkesverksamma inom hälsovård och skola.

Konsumenternas kännedom om kostråden

Under vecka 39-41 2010 genomförde undersökningsföretaget Novus, på uppdrag av Livsmedelsverket, en kvantitativ undersökning angående hur väl olika grupper känner till kostråd om miljögifter i fisk (se bilaga 3).

Förutom allmänheten undersöktes fem utvalda grupper – småbarnsföräldrar, personer boende längs Östersjökusten, Vänern och Vättern, fritidsfiskare och yrkesfiskare boende längs Östersjökusten, Vänern och Vättern samt yrkesfiskarnas hustrur/sambor³. Dessa grupper valdes ut eftersom de är känsligare för dioxin och PCB (barn) eller i högre utsträckning exponeras för fisk med höga halter dioxin och PCB (övriga grupper).

Kännedomen om att det finns kostråd om miljögifter i fisk är mycket hög – 87 % känner till eller har hört talas om dem. Detta inkluderar dock även råden om fisk som innehåller förhöjda halter kvicksilver. Högst kännedom bland de undersökta grupperna har småbarnsföräldrar (90 %), lägst kännedom har fritidsfiskarna (80 %).

Av dem som känner till råden kan 62 % ange minst en fisk som råden gäller. Högst kunskap har yrkesfiskarna (73 %). På en öppen fråga om vilka fiskar råden omfattar är det få av dem som känner till råden som anger strömming eller östersjöfisk – 14 respektive 13 % av allmänheten och 7 respektive 17 % av småbarnsfamiljerna. Bäst kunskap har yrkesfiskarna, 53 respektive 6 %.

Många, 64 %, känner också till att råden riktar sig till speciella grupper och av dem kan nästan alla ange vilka grupper det rör sig om – gravida, ammande, barn eller kvinnor i fertil ålder. Kunskapen om vilka grupper som omfattas av råden om dioxin, barn och kvinnor i fertil ålder, är dock låg. Bland småbarnsfamiljerna känner 19 % till att råden gäller barn medan endast 3 % anger att råden gäller kvinnor i fertil ålder.

Endast 14 % av allmänheten och 7 % av småbarnsfamiljerna känner till att kostråden gäller strömming. Här bör Livsmedelsverkets kommunikation av råden intensifieras, särskilt när det gäller gruppen småbarnsföräldrar. En förklaring till den låga kännedomen kan vara att många inte tycker om strömming, och därför inte känner sig berörda av information om detta.

Kvinnor har något större kunskap i vissa frågor men de signifikanta avvikelserna är relativt få på allmänhetsnivån. Större skillnader finns vad gäller ålder. De unga har lägre kännedom och lägre kunskap i dessa frågor. De äldre och de i medelåldern, som också i stor utsträckning tillhör småbarnsfamiljgruppen, har högre kännedom och kunskap.

³Följande intervjuer genomfördes: allmänheten (2000 intervjuer, rikstäckande), småbarnsföräldrar (1000 intervjuer, rikstäckande), personer boende längs Östersjökusten, Vänern och Vättern (500 intervjuer), yrkesfiskare boende längs Östersjökusten, Vänern och Vättern (200 intervjuer), yrkesfiskarnas hustrur (200 intervjuer) samt fritidsfiskare (medlemmar i Sveriges sportfiske- och fiskerivårdsförbund, 200 intervjuer).

Fiskkonsumtion

När det gäller konsumtionen av strömming är den låg i alla grupper, med undantag för yrkesfiskarna. Av småbarnsfamiljerna anger 53 % att de äter strömming någon eller några gånger per år, vilket är i linje med Livsmedelsverkets kostråd, och ytterligare 40 % äter aldrig strömming. Endast 6 % äter strömming någon eller några gånger per månad. Det vanligaste skälet till att man inte äter strömming är att man inte tycker om fisken.

Allmänheten ser inte heller strömmingsätande som en viktig tradition som bör värnas. 26 % tycker att stekt strömming är en viktig traditionell maträtt medan endast 14 % anser att traditionen att äta surströmming är viktig. Konsumtionen av surströmming är också generellt mycket låg, och de som äter minst är yngre personer. Bland allmänheten är det 88 % av personerna under 29 år som aldrig äter surströmming. 84 % av småbarnsföräldrarna äter aldrig surströmming, och 15 % äter surströmming någon eller några gånger per år.

Av yrkesfiskarna uppger 24 % att de äter strömming, lax, öring eller röding från Östersjöområdet en gång per vecka, vilket är i linje med Livsmedelsverkets kostråd, medan 39 % äter denna fisk oftare än en gång per vecka.

Kommunikationsinsatser för att öka kännedomen om kostråden

Oavsett om Sverige har ett undantag från gränsvärdet för dioxin i fisk eller inte behövs kostråd för att hålla konsumtionen av fisk med förhöjda halter av dioxin och PCB på en hälsosam nivå. Det finns flera möjliga strategier för att öka kännedomen om råden hos allmänheten. Det bör dock poängteras att det är en svår balansgång att informera om risker med vissa fiskar och samtidigt uppmuntra konsumenter att öka konsumtionen av fisk som *inte* innehåller miljögifter. Här krävs eftertanke, både vad gäller budskap och kanalval, så att inte "larmbudskapet" tar överhanden.

Ett första steg för att öka kännedomen är att ännu tydligare lyfta fram fiskråden i råden om mat för småbarn. Ett annat att komplettera råden till gravida och ammande med information om att fiskråden även gäller barn och kvinnor i fertil ålder. Det senare är redan genomfört.

Andra kanaler för att nå ut till gruppen småbarnsföräldrar kan vara föräldratidningar, föräldrasajter och sociala medier. Livsmedelsverket har nyligen öppnat en Facebook-sida för gravida och ammande, där man kan ställa frågor och få svar från våra experter. Sidan har fått stor uppskattning och man kan tänka sig ett liknande forum för småbarnsföräldrar där råden om fisk kan lyftas fram.

Förutom breda insatser behövs även riktade insatser mot personer som äter mer strömming än vad Livsmedelsverkets kostråd anger. Idag äter cirka 100 000 barn och lika många kvinnor strömming 2-3 gånger per månad. Att identifiera dessa personer för att kunna rikta informationsinsatser till dem är svårt. Däremot kan man rikta insatser mot småbarnsfamiljer och yngre kvinnor boende längs Norrlandskusten, eftersom många konsumenter i denna region troligen äter lokalt fångad fisk med höga halter av dioxin och PCB. Om strömming för surströmmingsberedning skulle undantas från gränsvärderna kan information till konsumenter av surströmming övervägas. Att nå ut med stora riktade insatser, genom exempelvis köpta annonser i lokalmedia (tryckt och/eller eter) eller utskick till hushåll, är dock mycket kostnadskrävande. Redaktionellt material till lokala medier kan vara ett billigare men osäkrare alternativ och kräver mycket personella insatser.

En annan möjlig kanal är vidareinformatörer inom vård och skola, till exempel lärare, skolköterskor och personal inom barn- och mödrahälsovården. För att lyckas krävs riktade insatser, till exempel i form av kurser för de personer med samordnande funktion som finns inom barn- och mödrahälsovården i respektive landsting. Även lärare och skolköterskor kan fungera som vidareinformatörer på ett lokalt plan.

En annan viktig grupp att nå med information är yrkes- och fritidsfiskare. Här kan riktad information via fackpressen vara lämpliga kanaler, antingen genom annonser eller redaktionellt material. Båda insatserna kräver resurser.

Troligen krävs en kombination av flera olika slags insatser om man verkligen vill nå fram med informationen till de aktuella grupperna, och även få till stånd ett förändrat beteende, i det här fallet en minskning av konsumtionen av fisk med förhöjda halter av dioxin och PCB.

Andra åtgärder för att minska intaget av fisk med förhöjda halter av dioxin och PCB

Livsmedelsverket ger i dag råd till personal inom kommunen om bra mat i förskola och skola. I dessa råd finns ett avsnitt om fisk, som översiktligt nämner problemet med miljögifter. Här kan Livsmedelsverket tydligare rekommendera förskolor och skolor att avstå från servera strömming till barn, på grund av dioxin och PCB.

En liknande skrivning, om att inte servera strömming i förskola och skola, finns sedan 2009 i Miljöstyrningsrådets vägledningar för hållbar upphandling inom offentlig verksamhet. Vägledningarna innehåller omfattande kriterier för upphandling av bland annat livsmedel, däribland fisk, inom exempelvis skola, barnomsorg och sjukvården.

Kontroll

Sammanfattning

Eftersom Sverige har undantag från gränsvärdet för dioxiner och PCB är det tillåtet att i Sverige saluföra fisk från Östersjöområdet med höga halter av dioxiner och/eller PCB. Olaglig utförsel av fisk anmäls dock till Tullverket enligt de särskilda regler som gäller för utförsel och export av fisk från Östersjöområdet. Även olaglig export åtgärdas inom kontrollen. Den provtagning som sker i dagsläget bedrivs av Livsmedelsverket inom ramen för det nationella kontrollprogrammet för dioxin och dioxinlika PCB, där endast ett relativt litet antal prover på vildfångad fisk tas ut. Provtagning och analys är kostsam och finansieras genom anslagsmedel.

Om Sverige har ett undantag för vildfångad lax och strömming större än 17 cm kan kontrollen bedrivas på samma sätt som idag, eftersom nuvarande system med regler om utförsel och export kan behållas.

Om gränsvärdena blir gällande i Sverige innebär detta att livsmedelsföretagaren är ansvarig för att dessa gränsvärden följs. Lagstiftningen ställer inte exakta krav på hur företagaren ska säkerställa detta, utan detta kan ske på olika sätt. Med tanke på att dioxinanalyser är så pass kostsamma är det tveksamt i vilken utsträckning företagen kommer att kunna bära kostnaden för att utföra sådana. Företagen kan också t.ex. välja att enbart fiska i sådana områden där resultaten från Livsmedelsverkets provtagning visar att fisken regelmässigt innehåller halter under gränsvärdena. Om gränsvärdena ska följas även för den fisk från Östersjöområdet som

saluförs i Sverige innebär detta att den offentliga kontrollen måste bli mer omfattande än i dagsläget. Detta leder vidare till frågan hur omfattande denna provtagning bör vara (och hur den ska finansieras). Eftersom provtagning är en dyr kontrollmetod bör förutsättningarna för ett regelverk som motsvarar de nuvarande specialreglerna om utförsel och export av fisk från Östersjöområdet utredas närmare.

Regler om kontroll

Regler om offentlig kontroll av livsmedel finns i förordning (EG) nr 882/2004⁴. En huvudprincip i den förordningen är att kontroll ska vara riskbaserad.

Enligt artikel 7 i förordning (EG) nr 1881/2006 (som behandlar det svenska undantaget) ska Sverige senast den 31 mars varje år meddela kommissionen resultaten av föregående års övervakning av halterna av dioxin och dioxinlika PCB i fisk från Östersjöområdet. Livsmedelsverket fastställer därför årligen ett kontrollprogram för dioxiner och PCB i livsmedel.

Kontrollen i dagsläget med undantag

Den kontroll som nu utförs sker inom ramen för det nationella kontrollprogrammet som det åligger Livsmedelsverket att genomföra. Provtagning sker över hela Östersjön inkl. ett mindre antal prov på fisk från västkusten, odlad fisk och importerad fisk. Provtagningen på fisk bekostas genom anslagsmedel.

Den geografiska fördelningen av provtagningen av vildfångad fisk grundar sig idag framför allt på fiskenäringens behov av att få ett område ”frilistat” och på behovet att följa upp redan ”frilistade” områden (se nedan). Dessutom är kontrollen riskbaserad vilket innebär att proverna ska fokuseras till de fiskarter/fångstområden där det finns störst risk att fisk med förhöjda dioxinhalter når konsumenter.

Provtagningen av vildfångad fisk utförs på uppdrag av Livsmedelsverket av personal från länsstyrelse eller Fiskeriverket i samband med landning eller på forskningsfartyg. Därigenom kan det i samband med provtagningen klargöras från vilket ICES-område som fisken kommer.

Viss provtagning av vildfångad fisk sker också i senare led i livsmedelskedjan (grossister, fiskberedningsanläggningar, butik etc.), t.ex. på konserverad fisk. Här går det dock enligt nuvarande märkningsregler inte att fastställa från vilket ICES-område fisken kommer. Provtagningen sker för att se om processen påverkar halterna och som underlag för intagsberäkningar.

Eftersom gränsvärde saknas för svenskt vidkommande förekommer inga saluförbud och ingen fisk hålls kvar i avvaktan på analysresultat.

I dagsläget vidtar Livsmedelsverket åtgärder inom ramen för det system för ”frilistning” som föreligger. En förutsättning för Sveriges nuvarande undantag är att Sverige vidtar nödvändiga åtgärder för att garantera att fisk som överskrider gränsvärdena i förordningen inte saluförs vare sig i andra medlemsstater inom EU eller i tredje land. För att i möjligaste mån möjliggöra utförsel och export av fisk som följer gränsvärdena ”frilistar” Livsmedelsverket vissa områ-

⁴ Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 882/2004 av den 29 april 2004 om offentlig kontroll för att säkerställa kontrollen av efterlevnaden av foder- och livsmedelslagstiftningen samt bestämmelser om djurhälsa och djurskydd.

den i föreskrifterna (LIVSFS 2002:33) om utförsel och export av fisk från Östersjöområdet; jfr även förordning (2002:569) om utförsel av fisk från Östersjöområdet. ”Frilistningen” grundar sig på de resultat som Livsmedelsverket erhållit genom provtagningen inom kontrollprogrammet.

För att kunna arbeta med ”frilistning” av fiskarter och fångstområden måste prov tas för kartläggning och bedömning av varje enskilt fångstområde i hela Östersjöområdet. För detta syfte är antalet prov som ingår i nationella kontrollprogrammet mycket lågt. Halterna av dioxin och dioxinlika PCB varierar med säsong, art, storlek/ålder på fisken och det finns även mellanårsvariationer. För att kunna säga med statistisk säkerhet att fisken i ett fångstområde inte överstiger gällande gränsvärde behövs alltså ett relativt stort antal prov.

Livsmedelsverket anmäler således olaglig utförsel (landningar av fisk i andra EU-medlemsstater av fisk fångad i icke ”frilistade” områden) till Tullverket, om det finns misstanke om brott. Sådana anmälningar baserar sig på administrativa uppgifter som Fiskeriverket lämnar om var fisk har fiskats och sedan landats. Anmälningar till Tullverket har visat sig vara effektiva för att minska antalet fall av olaga utförsel och kräver inte att några kostsamma analyser genomförs. Annan utförsel än landning av fisk (det vill säga utförsel av fisk som inte sker genom landning av fisk, samt utförsel av fiskprodukter), liksom också fall av olaglig export till tredje land, överlämnas däremot till behörig kontrollmyndighet för vidare åtgärder.

Hur kan kontroll bedrivas om Sveriges undantag inte förlängs?

Livsmedelsföretagarens ansvar

Om ett gränsvärde införs innebär detta att livsmedelsföretagaren är ansvarig för att den fisk som tillhandahålls som livsmedel klarar gränsvärdet. Lagstiftningen ställer inte exakta krav på hur företagaren ska säkerställa att kraven följs, utan detta kan göras på olika sätt.

Ett sätt att säkerställa att livsmedel uppfyller lagstiftningens krav är att göra egna analyser. Med tanke på att dioxinanalyser är så pass kostsamma (se nedan under avsnittet Kostnader) är det tveksamt i vilken utsträckning företagen kommer att kunna bära kostnaden för att låta utföra sådana.

Vidare kan man avstå från att fiska i områden där fisken regelmässigt innehåller halter över gränsvärdena. Underlaget för en sådan bedömning torde normalt komma att baseras på de resultat som framkommit genom analyser inom ramen för kontrollprogrammen.

Ytterligare alternativ är att använda fisken till andra ändamål, låta rena fisken för användning till foder eller sortera bort större fiskar (analysdata visar att större fiskar regelmässigt innehåller högre halter).

För företagare i senare led i livsmedelskedjan, efter primärproduktionen/ fisket, kompliceras bilden av att nuvarande regler inte kräver en mer detaljerad märkningsuppgift än ”Östersjön” när det gäller den obligatoriska uppgift som ska anges om fångstzon. Eftersom denna märkning är harmoniserad inom EU torde Sverige inte på egen hand kunna införa ett mer detaljerat märkningssystem. Spårbarheten är därmed ett problem.

I fartygens loggböcker noteras dock uppgift om var fisket har påbörjats, men det finns enligt lagstiftningen ingen skyldighet att vidarebefordra denna uppgift till senare led i livsmedelskedjan. En köpare bör dock kunna kräva sådana mer detaljerade uppgifter som ett led i sin

egenkontroll eller på annat sätt genom överenskommelse mellan parterna säkerställa att fisken kommer från områden där analysdata visar att halterna ligger under gränsvärdena.

Offentlig livsmedelskontroll

Offentlig kontroll kan ske dels inom ramen för det nationella kontrollprogrammet, dels som löpande kontroll av ordinarie kontrollmyndigheterna. Om Sverige inte längre har undantag från gränsvärden faller förutsättningarna för den nuvarande specialregleringen med frilistning bort, eftersom alla livsmedel som exporteras ska uppfylla relevanta krav i livsmedelslagstiftningen; jfr förordning (EG) 178/2002.

Det nationella kontrollprogrammet. Som påpekats ovan åligger det Livsmedelsverket att genomföra det nationella kontrollprogrammet, som idag omfattar ett trettiotal prover på fisk som omfattar inte bara vildfångad fisk från Östersjöområdet utan även odlad fisk, importerad fisk och fisk från västkusten. Vid provtagning enligt kontrollprogrammet hålls inga fångster kvar, men om fisk visar sig överskrida gränsvärden kommer Livsmedelsverket att överlämna ärendet till behörig kontrollmyndighet så att denna, med fortsatt stöd av Livsmedelsverket, kan vidta vidare åtgärder.

Provtagningen idag rör sig enbart om ett tjugotal prov per år för vildfångad fisk från Östersjöområdet. Om omfattningen av kontrollprogrammet även fortsättningsvis kommer att vara så ringa är det sannolikt att fisk från många landningar som inte kontrolleras kommer att innehålla halter över gränsvärdet. Livsmedelsverket måste närmare analysera vilken omfattning provtagningen bör ha och var den bör äga rum för att åstadkomma effektivast möjliga resursutnyttjande; frågan om finansiering måste dock också lösas. Nuvarande provtagning visar att strömming/sill i de södra delarna av Östersjön klarar ett troligt gränsvärde, medan fisk från de norra delarna till stor del överskrider detta.

En bedömning av resultaten av provtagningen bör redovisas och göras tillgängliga för livsmedelsföretagarna, så att dessa kan använda informationen som underlag för att avgöra var det går att bedriva fiske utan att gränsvärdena överskrids. Den nuvarande omfattningen av provtagningen dock torde inte vara tillräcklig för att kunna ge ett tillräckligt stabilt underlag för att bedöma var fiske kan ske utan risk för överskridanden. Finansieringen av provtagningen är dock ett problem, eftersom analyser är kostsamma och tilldelningen av anslagsmedel för kontroll av fisk inom kontrollprogrammet inte ger utrymme för någon mer omfattande provtagning.

Löpande offentlig kontroll. De ordinarie kontrollmyndigheterna ska kontrollera att gällande lagstiftning följs och har möjligheter att omhänderta partier fisk som överskrider gränsvärdet. Kontrollansvaret fördelas beroende på slag av anläggning mellan Livsmedelsverket, länsstyrelsen och den lokala kontrollmyndigheten.

Vid behov skulle avvikelser från den ordinarie ansvarsfördelningen kunna beslutas om det finns anledning att ta hänsyn till särskilda faktorer såsom tillgång till/behov av särskild kompetens. I det sammanhanget kan det finnas anledning att ta hänsyn till det faktum att lagstiftningen om hur provtagningen ska gå till är komplicerad för just fisk, att det krävs god kompetens vid beställning av analyser och att dioxinanalyser är kostsamma.

Frågan är vidare hur den offentliga kontrollen lämpligen bör utformas i praktiken, och en avvägning av omfattningen får göras mot bakgrund av resultaten från kontrollprogrammet. Enligt förordning (EG) nr 882/2004 som rör offentlig livsmedelskontroll ska den offentliga

kontrollen bland annat ta hänsyn till klarlagda risker, företagarens tidigare resultat i fråga om efterlevnad, tillförlitligheten hos eventuella egna kontroller som redan blivit genomförda och information som kan tyda på bristande efterlevnad. Kontrollen kan ske bland annat genom dokumentkontroll eller verifiering av företagens egen kontroll genom analys av specifika partier, och krav kan ställas på företagets faroanalys och identifiering av kritiska styrpunkter. Åtminstone inledningsvis torde kontrollen komma att basera sig på uppgifter om var fiske har skett och storleken på fisken.

Eftersom problemen med höga halter dioxiner och PCB är koncentrerade till fisk från vissa områden, och analyser är kostsamma, bör provtagning i första hand ske i fall där det kan antas vara relevant, dvs. på partier där överskridanden kan misstänkas. Spårbarhetsproblemen har påpekats ovan.

Som underlag för planering av kontrollprogram och annan myndighetskontroll kan uppgifter från Fiskeriverket användas. Fiskeriverket får uppgift om kommande landningar över fem ton strömming/sill några timmar i förväg. Detta är dock för kort tid för att kontrollmyndigheten ska kunna hinna bedöma relevansen av och eventuellt arrangera provtagning. Av fartygens loggböcker framgår dock var fångsten är påbörjad, varför den bästa spårbarheten uppnås genom kontroll i samband med landning.

Om undantaget utgår bör det således närmare utredas hur den offentliga kontrollen bör fördelas och bedrivs effektivast. Om Sverige inte längre har undantag från gränsvärden bör också förutsättningarna för ett regelverk som kan ge motsvarande resultat som det nuvarande "frilistningssystemet" utredas närmare. Om det finns ett sådant regelverk kan otillåtna landningar både inom och utom Sverige kontrolleras på samma sätt som otillåtna landningar i andra länder än Sverige kontrolleras idag.

Hur kan kontroll bedrivas om Sverige har undantag för vildfångad lax och strömming/sill större än 17 cm?

Utkastet till undantag omfattar vildfångad lax och strömming som är större än 17 cm. Som konstateras i avsnittet Haltdata görs bedömningen att all strömming/sill från Östersjön som är högst 17 cm har halter under gränsvärdena.

I och med att sådan mindre strömming/sill bedöms klara gränsvärdena, och strömming/sill som är större än 17 cm liksom också vildfångad lax undantas från gränsvärden, kan kontrollen liksom idag i huvudsak bedrivs inom ramen för kontrollprogrammet. En sådan övervakning behövs för att följa utvecklingen av halterna i fisken och som underlag för en bedömning om fångstområden kan "frilistas".

Villkoren för undantaget innebär också att nuvarande system med regler för utförsel och export kan bibehållas; jfr förordning (2002:569) om utförsel av fisk från Östersjöområdet och Livsmedelsverkets föreskrifter (LIVSFS 2002:33) om utförsel och export av fisk från Östersjöområdet.

Kan fiskarter som utgår ur förordningen kontrolleras?

Enligt de utkast till ändringar av förordning (EG) nr 1881/2006 som presenterats utgår vildfångad öring, röding och flodnejonöga ur förordningen. Trots detta kan det bedrivs kontroll av halterna av främmande ämnen i dessa fiskarter, och åtgärder kan vidtas med stöd av regeln

i förordning (EG) nr 178/2002 att endast livsmedel som är säkra får släppas ut på marknaden. Om nationella gränsvärden fastställs sker kontroll av att dessa gränsvärden följs.

Information och andra åtgärder

Livsmedelsverket har ett generellt ansvar att informera om förhållanden på livsmedelsområdet. Som framgått ovan bör Livsmedelsverket därför informera fiskenäringen om bedömningen av resultaten från provtagning inom ramen för det nationella kontrollprogrammet. Sådan information bör innehålla uppgifter om fiskart, storlek och fångstområde.

Halterna av dioxin och PCB ackumuleras i fisk, vilket innebär att större fisk vanligen innehåller högre halter. Livsmedelsverket bör kunna ge råd till fiskenäringen om vilken storlek fisken bör ha för att följa gränsvärden, så att företagarna kan sortera bort annan fisk. Viss storlekssortering sker redan idag.

Kostnader

Dioxinanalyser och kringkostnader är höga. Livsmedelsverkets kostnader för ett dioxinprov inkl. analys, provtagning, material och administration kostar i dagsläget cirka 12 000 kr (exkl. transporter). Om fångsten ska kvarhållas måste en snabbanalys beställas; dessa kostar minst 10 000 kr (inkl. moms) för enbart analysen.

Dioxinkontrollprogrammet finansieras idag genom anslag till Livsmedelsverket. Den totala kostnaden enbart för fisk för den anslagsfinansierade delen av dioxinkontrollprogrammet uppgår idag till cirka 500 000 kr.

Provtagning och analys i offentlig kontroll utanför kontrollprogrammet torde knappt förekomma. I sådan kontroll bekostas dock enligt nuvarande regler eventuell uppföljande provtagning på grund av överskridanden av gränsvärden av företaget.

Samråd med Naturvårdsverket

Samråd har ägt rum med Naturvårdsverket; se sidan 35. Naturvårdsverkets synpunkter behandlas i samband med respektive avsnitt ovan.



SWEDISH ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY



Niklas Johansson
 Tel: 010-698 14 38
 niklas.johansson@naturvardsverket.se

BESLUT
 2011-02-21 Dnr NV-02219-11

Livsmedelsverket
 Marie Aune
 Box 622
 751 26 Uppsala

Livsmedelverket – samråd i regeringsuppdrag rörande långlivade miljöföroreningar i fisk från Östersjöområdet

Allmänt

Det konstateras med all rätt att varken gränsvärden eller kostråd är långsiktiga lösningar av problemen med dioxin i vår föda. Naturvårdsverket anser att bildning och spridning av dioxiner och andra svårnedbrytbara organiska föreningar som kan ge upphov till hälso- och miljöeffekter måste begränsas i största möjliga utsträckning. Därför pågår ett arbete med att ytterligare identifiera och kvantifiera källor som i betydande utsträckning bidrar till den föroreningsbild som vi i dag ser i Östersjön. Denna information är nödvändig för att vi skall kunna identifiera och verka för ytterligare åtgärder, nationellt och internationellt med syfte att minska belastningen av dioxiner och andra ämnen i vår miljö.

Fisk och fiske

Fiskeriverket konstaterar att sill som är över 17cm måste kastas eller tas om hand för icke humankonsumtionsändamål. Då volymerna blir förhållandevis små anser man att man troligen behöver göra sig av med den del av fångsten som är > 17 cm. Om detta löses genom att denna del kasseras redan ombord är det väsentligt att detta sker i enlighet med EU:s ställningstagande om förbud mot utkast om förfarandet skulle betraktas som utkast. När det gäller Fiskeriverkets förslag att minska maskstorleken vid sillfiske för att kompensera för den del av fångsten som är över 17cm saknar Naturvårdsverket en analys av vilka konsekvenser detta får för beståndsstrukturen. Detta gäller både effekterna av att reproduktivt värdefulla individer selekteras ut ur redskapet för att bidra till lekbiomassan och vilka effekter ett ökat fiske på mindre individer generellt skulle få sett även på längre sikt.

Risker

Livsmedelsverket påpekar att det föreslagna gränsvärdet för dioxiner och dioxinlika PCB är högt satt. Det är här väsentligt att skilja på å ena sidan det TVI som satts till 14 pg/kg kroppsvikt och å andra sidan de gränsvärden som hittills tillämpats inom EU för olika födoämnen. TVI är ett hälsobaserat värde satt efter en riskbedömning där kunskap om effekter och exponering beaktats. Gränsvärdena för innehåll av dioxiner och plana PCB:er i olika födoämnen är däremot inte hälsomässigt grundade utan skall ses som administrativa åtgärder med syfte att generellt minska exponeringen genom att kapa topparna. Om ett födoämne har en halt av dioxiner som överskrider gränsvärdet betyder det alltså inte att det "farligt" att äta det. Faran avgörs av hur mycket som konsumeras och innehållet av dioxiner i den övriga kosten.

Effekter på folkhälsa

Livsmedelsverket bedömer att effekterna av en tillämpning av gränsvärdena inte skulle ge upphov till negativa effekter på folkhälsan med hänvisning till att intaget av viktiga näringsämnen kan tillgodoses via konsumtion av strömming/sill och laxfiskar som klarar gränsvärdena. Detta är i sak naturligtvis helt korrekt men i praktiken finns här ett betydande informationsproblem. Om Sverige beslutar sig för att avstå från att utnyttja undantaget är det ytterligt viktigt att informationen om att vissa storleksklasser och fiskarter från vissa områden inte får saluföras kommersiellt inte skapar en generell misstro mot fisk som föda som i sin tur leder till att konsumtion av all fisk, inklusive fet fisk, minskar. Om så skulle ske är det inte sannolikt att intaget av nyttiga fettsyror och vitamin D skulle bli detsamma i de båda handlingsalternativen. Även om ett slopat undantag inte skulle leda till minskad fiskkonsumtion är det långt ifrån givet att inte strömming kommer att ersättas av annan strömming eller att andelen fet fisk inte skulle minska i den totala konsumtionen.

Beslut om detta yttrande har fattats av tillförordnade direktören Manuela Notter.

Vid den slutliga handläggningen har i övrigt deltagit Niklas Johansson föredragande.

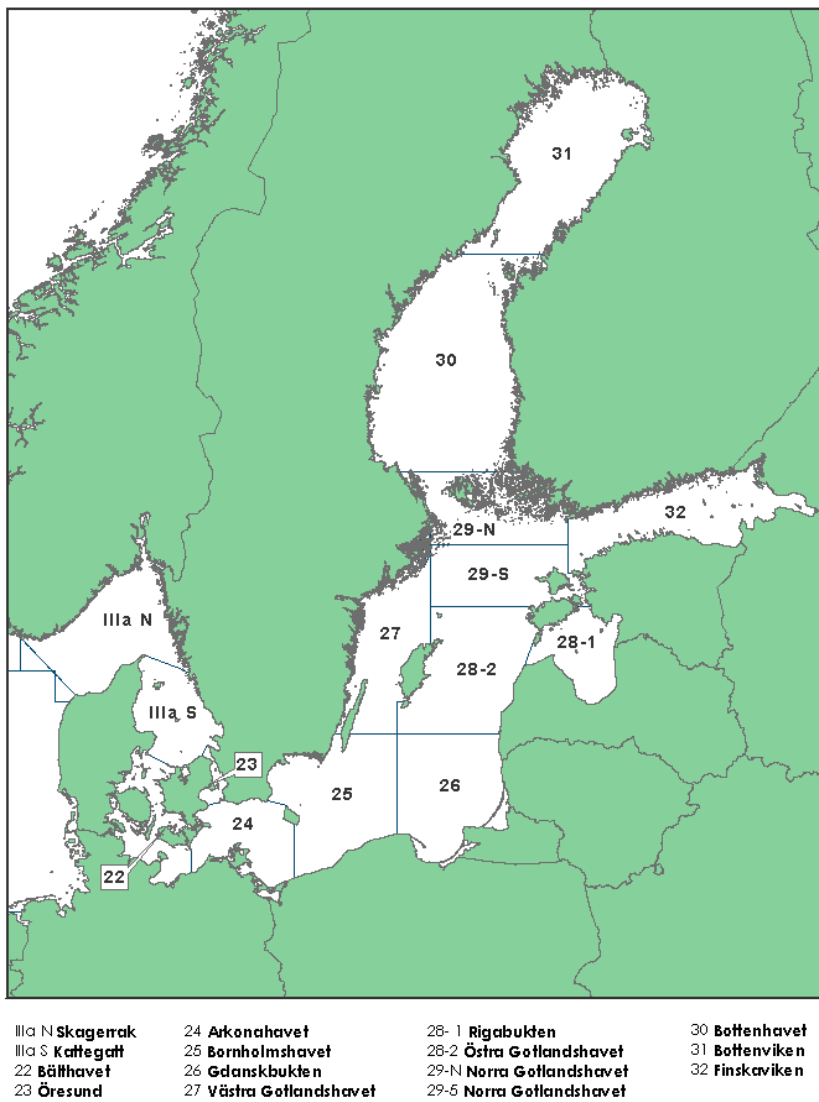
För Naturvårdsverket


Manuela Notter


Niklas Johansson

Kopia till:

Miljödepartementet



Figur 5. Karta som visar ICES områdesindelning av Östersjön.

Ordförklaringar

DHA	Dokosahexaensäyra, essentiell, långkedjig n-3-fettsyra (omega-3)
Dioxiner	Samlingsnamn för polyklorerade dibenzodioxiner (PCDD) och polyklorerade dibenzofuraner (PCDF). Det finns 75 olika så kallade kongener ("varianter") av PCDD och 135 olika kongener av PCDF. Dioxiner är exempel på ämnen som tillhör gruppen organiska miljöföroreningar. Denna grupp innehåller en mängd kemiska ämnen som med eller utan avsikt fått en omfattande spridning i miljön.
EPA	Eikosapentaensäyra, essentiell, långkedjig n-3-fettsyra (omega-3)
ICES	International Council for the Exploration of the Sea, Internationella havsforskningsrådet.
ICES-områden	Indelning av fiskevatten som utarbetats av ICES och som används bland annat för fiskestatistik.
Konfidensintervall	Statistisk term, den vanligaste formen av osäkerhetsintervall. Om man i en undersökning inte kan bestämma svaret exakt kan man i stället ge två gränser, som innesluter rätt värde med en i förväg bestämd sannolikhet, vanligen 95 % eller 99 %.
Kongen	Det finns många olika kongener, "varianter", av dioxiner och PCB. Dessa skiljer sig åt med avseende på antalet kloratomer och kloratomernas placering i molekylen.
PCB	PCB är en förkortning för polyklorerade bifenyler. Dessa utgör en serie av 209 enskilda kongener. Vissa PCB-kongener är dioxinlika, d.v.s. har en struktur som är mycket lik dioxinernas och verkar via samma mekanismer som dioxinerna i kroppen.
PCDD	Polyklorerade dibenzodioxiner, se dioxiner ovan.
PCDF	Polyklorerade dibenzofuraner, se dioxiner ovan.
TCDD	TCDD är en förkortning för 2,3,7,8-tetraklordibenzo-p-dioxin och är den mest giftiga dioxinkongen och är även den mest studerade föreningen.
TEF	Toxicitetsekvivalentfaktor där giftigheten hos de olika dioxin- och PCB-kongenerna sätts i relation till TCDDs giftighet. Om en kongen är hälften så giftig som TCDD, får den toxicitetsekvivalentfaktorn (TEF) 0,5.
TEQ	Toxicitetsekvivalenter. För att kunna bedöma den totala effekten av alla dioxinlika ämnen används ofta ett ekvivaleringsverktyg där den samlade halten av dioxiner och dioxinlika PCB uttrycks i toxicitetsekvivalenter (TEQ). Genom att multiplicera koncentrationen för varje enskild kongen med dess TEF och därefter summera produkterna får man den totala halten av toxicitetsekvivalenter (TEQ).
TVI	Tolerabelt veckointag.
Östersjön	Egentliga Östersjön, Bottenhavet och Bottenviken; inga insjöar ingår.
Östersjöområdet	I förordning (2002:569) definieras Östersjöområdet som "1. vatten i ICES-område III d såsom detta beskrivs i bilaga 3 till rådets förordning (EEG) nr 3880/91 om avlämnande av statistikuppgifter om nominell fångst av medlemsstater som bedriver fiske i Nordatlantens östra del och 2. svenskt inre vatten enligt lagen (1966:374) om Sveriges sjöterritorium med undantag av inre vatten i Kattegatt och Skagerack". (=Östersjön och insjöar)

Sammanställning av haltdata för dioxiner (PCDD/F), dioxinlika PCB och icke dioxinlika PCB för prover av fisk från Östersjöområdet

Marie Aune och Tatiana Cantillana
Undersökningsavdelningen, Livsmedelsverket

Livsmedelsverket 2011-02-28

2011-02-28

Sammanställning av haltdata för dioxiner (PCDD/F), dioxinlika PCB och icke dioxinlika PCB för prover av fisk från Östersjöområdet

Denna sammanställning av haltdata för dioxiner (PCDD/F), dioxinlika PCB och icke dioxinlika PCB (indikator-PCB) för prover av fisk från Östersjön, Väneren och Vättern är en preliminär sammanställning av resultat baserad på Livsmedelsverkets undersökningar och dioxinkontroll mellan år 2000 och 2010. Endast data för fiskarter som har halter över eller i närheten av gränsvärdesnivå har tagits med i sammanställningen.

Resultaten som redovisas är beräknade med WHO:s toxicitetsekvivalent-faktorer (TEF) för dioxiner och dioxinlika PCB från 2005. Samtliga resultat och gränsvärden är beräknade på färskviktsbasis. De av EU-kommissionen föreslagna gränsvärdena är 3,5 pg PCDD/F TEQ₂₀₀₅/g för dioxiner respektive 6,5 pg PCDD/F-PCB TEQ₂₀₀₅/g för summan av dioxiner och dioxinlika PCB (i förslaget bibehålls ett separat gränsvärde för dioxiner). För icke dioxinlika PCB är det föreslagna gränsvärdet 75 ng/g för fisk men för vildfångad sötvattensfisk föreslås gränsvärdet 125 ng/g (gemensamma gränsvärden för icke dioxinlika PCB saknas idag). Nuvarande gränsvärden för fisk är baserade på WHO-TEF från 1998 och är 4 pg PCDD/F TEQ₁₉₉₈/g för dioxiner respektive 8 pg PCDD/F-PCB TEQ₁₉₉₈/g för summan av dioxiner och dioxinlika PCB. En karta som visar ICES områdesindelning av Östersjön finns på sidan 20.

Vid sammanställningen av resultat har vi inte gjort någon utvärdering av eller korrigering för eventuella säsongs- eller mellanårsvariationer för de analyserade proverna.

Provtagning

Flertalet prover har tagits med hjälp av Fiskeriverket men även länsstyrelser, yrkesfiskare och andra har varit behjälpliga vid provtagningen. Provtagningen av fisk har utförts vid olika tidpunkter under åren men sammanfallit med den kommersiella fisksäsongen för respektive art. Fisken är representativ för den fisk som saluförs för human konsumtion. Fiskproverna har analyserats som samlingsprover och provberedningen har utförts vid Livsmedelsverket. I den mån det har varit genomförbart utfördes provtagning och provberedningen i enlighet med EU-kommissionens förordning 1883/2006.

2011-02-28

Strömming/sill

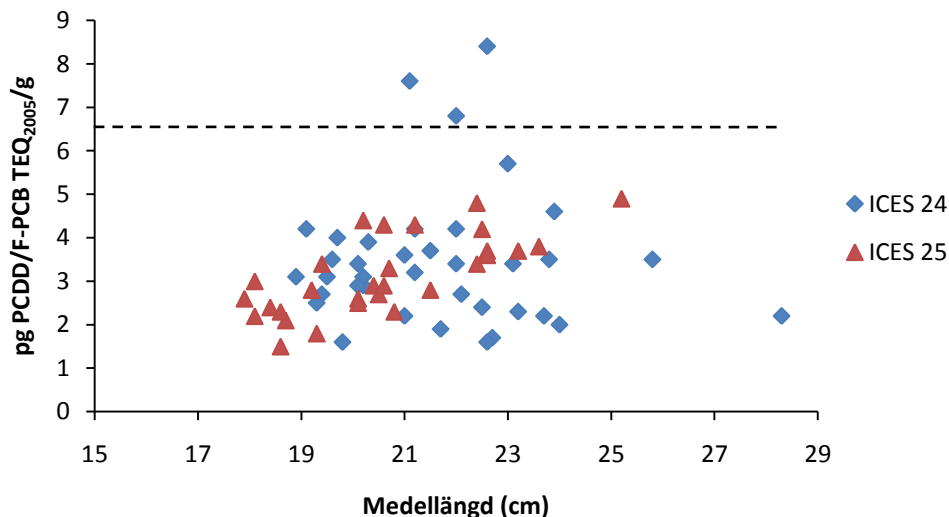
Enligt statistik och skattningar från Fiskeriverket var den yrkesmässiga fångsten av strömming/sill för konsumtion från Östersjön, ICES-områdena 24-31, 15 600 ton år 2009 (uppgifter från R. Lundgren, Fiskeriverket). Den totala fångsten, både konsumtions- och foderfisk, av strömming/sill var 54 000 ton samma år (Saltsjöfiskets fångster 2009).

Sammanlagt har 190 samlingsprover av strömming/sill från Östersjön analyserats mellan åren 2000 och 2010 (se karta över provtagningsområdena på sidan 21). Varje samlingsprov har bestått av 4 till 56 stycken individer och antalet har varit beroende av fiskens storlek då samlingsprovet ska väga minst 1 kg enligt förordningen (EG) nr 1883/2006 om provtagning och analysmetoder vid offentlig kontroll. I tabell 1 och figur 1-8 redovisas resultaten för strömming/sill uppdelade per ICES-område.

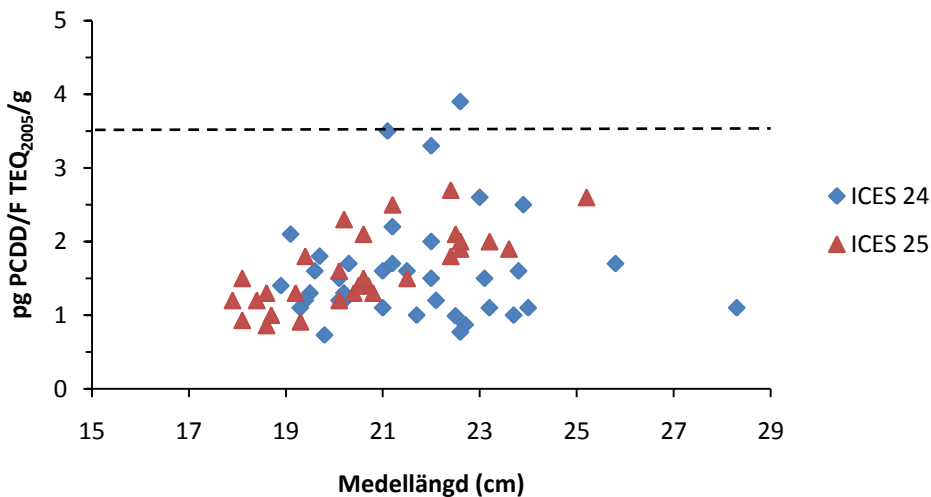
Tabell 1. Halter av dioxiner (PCDD/F) och PCB i 190 samlingsprover av strömming/sill från Östersjön, uppdelat efter ICES område. Fisken är fångad mellan åren 2000 och 2010 vid olika tidpunkter under åren. I tabellen anges antal samlingsprov (N) som analyserats samt medianvärde (min-max) för medellängd, medelvikt och koncentration av dioxiner och PCB. Analyserad matris är muskel med skinn. Halterna är angivna på färskviktsbasis.

	N	Medellängd (cm)	Medelvikt (g)	PCDD/F-PCB TEQ ₂₀₀₅ (pg/g)	PCDD/F TEQ ₂₀₀₅ (pg/g)	Indikator PCB ^a (ng/g)
ICES 24	37	21 (19-28)	69 (48-180)	3,2 (1,6-8,4)	1,5 (0,7-3,9)	18 (9,7-37)
ICES 25	29	20 (18-25)	55 (37-110)	2,9 (1,5-4,9)	1,5 (0,9-2,7)	16 (7-27)
ICES 26	7	22 (19-22)	67 (41-77)	5,2 (2,7-6,8)	3,0 (1,5-3,8)	21 (8,3-29)
ICES 27	24	18 (15-24)	40 (18-110)	3,1 (0,9-10)	1,5 (0,6-5,0)	15 (3,4-43)
ICES 28	29	19 (16-30)	40 (26-230)	3,3 (1,5-19)	1,8 (0,9-7,8)	14 (6,3-120)
ICES 29	8	16 (15-19)	24 (19-46)	1,9 (0,9-6,3)	0,98 (0,5-4,1)	7,8 (5,3-20)
ICES 30	40	20 (16-25)	48 (25-98)	8,0 (2,4-24)	5,2 (1,6-16)	31 (9,0-120)
ICES 31	16	19 (14-20)	42 (18-60)	8,3 (1,2-14)	5,4 (0,7-9,1)	31 (3,5-59)

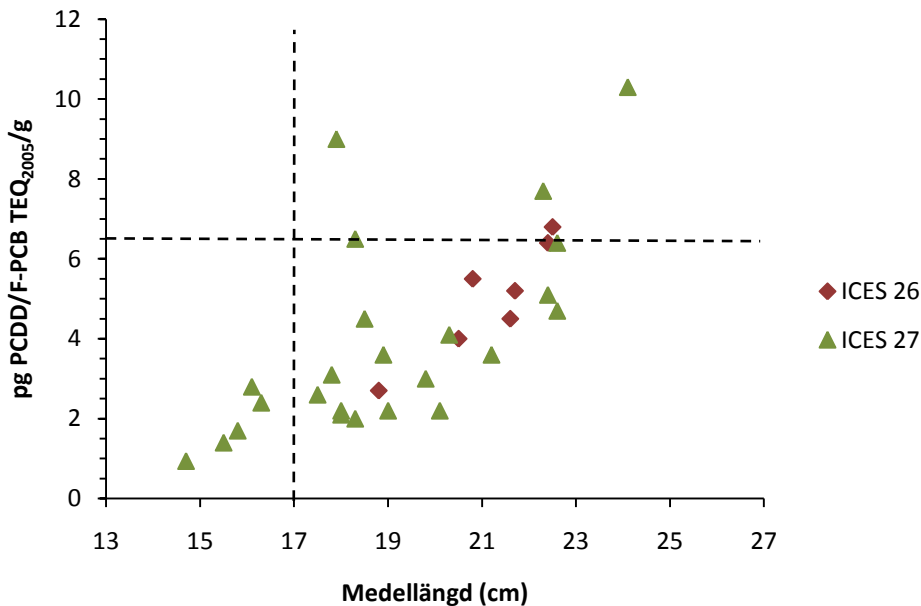
^a Summan av PCB-kongenerna PCB 28, 52, 101, 138, 153 och 180.



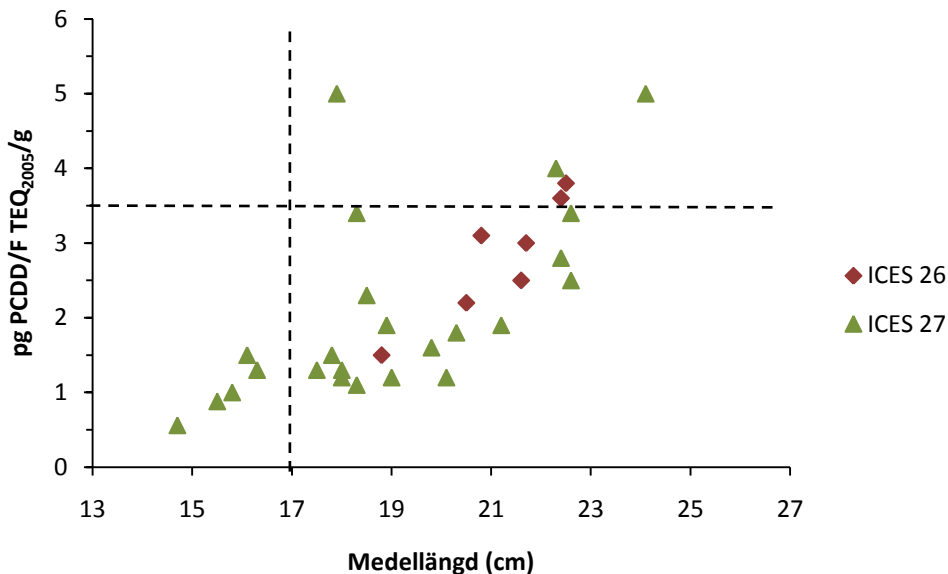
Figur 1. Samband mellan halter av dioxiner och dioxinlika PCB (PCDD/F-PCB TEQ₂₀₀₅) samt längd för 66 samlingsprover av sill från ICES-områdena 24 och 25. Fisken är fångad mellan 2000-2010 vid olika tidpunkter under året. Varje samlingsprov består av 5 till 33 stycken individer beroende av fiskens storlek. Fetthalten varierade mellan 2-14 %. Föreslaget gränsvärde för PCDD/F-PCB på 6,5 pg TEQ/g fisk är markerat.



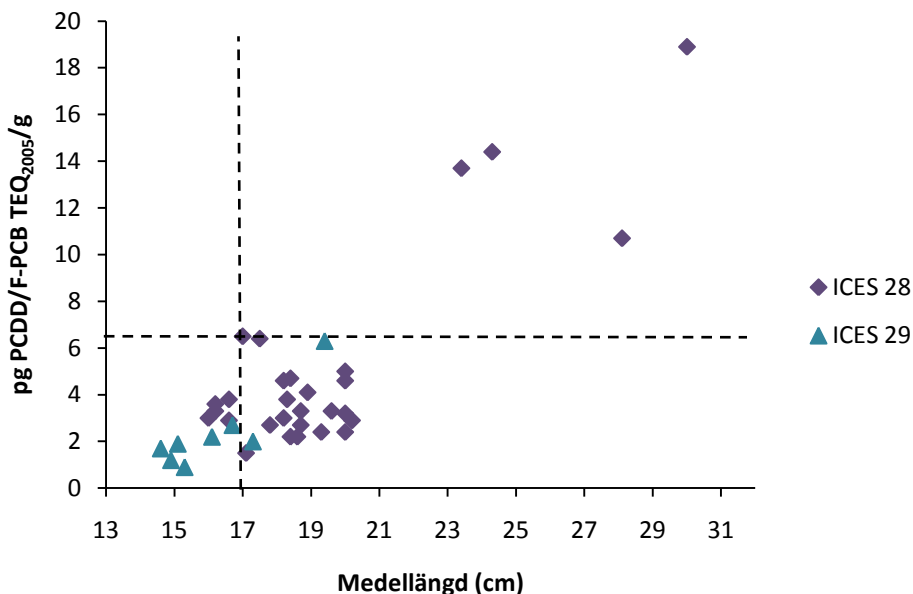
Figur 2. Samband mellan dioxinhalter (PCDD/F TEQ₂₀₀₅) samt längd för 66 samlingsprover av sill från ICES-områdena 24 och 25. Fisken är fångad mellan 2000-2010 vid olika tidpunkter under året. Varje samlingsprov består av 5 till 33 stycken individer beroende av fiskens storlek. Fetthalten varierade mellan 2-14 %. Föreslaget gränsvärde för PCDD/F på 3,5 pg TEQ/g fisk är markerat.



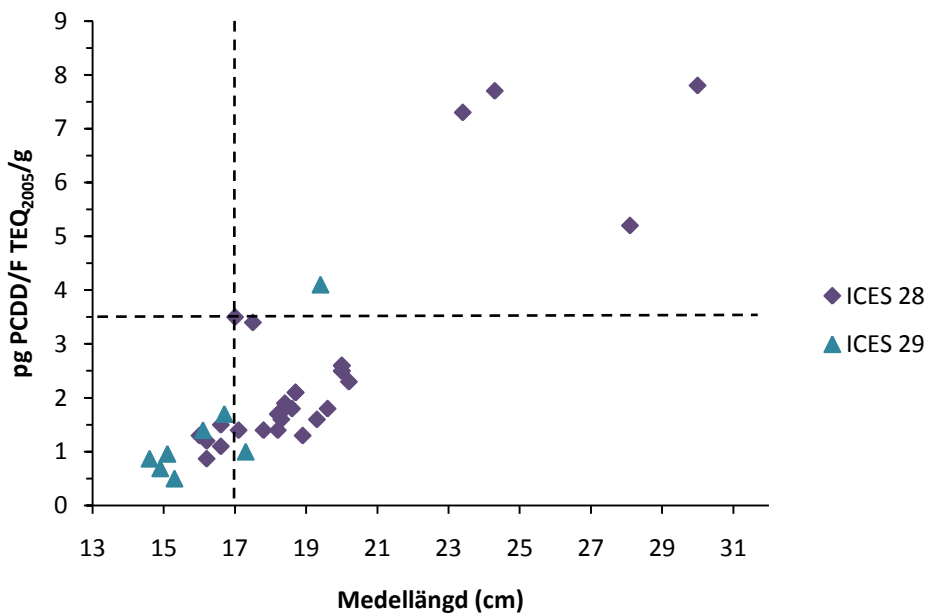
Figur 3. Samband mellan halter av dioxiner och dioxinlika PCB (PCDD/F-PCB TEQ₂₀₀₅) samt längd för 31 samlingsprover av strömming/sill från ICES-områdena 26 och 27. Fisken är fångad mellan 2000-2010 vid olika tidpunkter under året. Varje samlingsprov består av 6 till 56 stycken individer beroende av fiskens storlek. Fetthalten varierade mellan 2-11 %. Föreslaget gränsvärde för PCDD/F-PCB på 6,5 pg TEQ/g fisk och storleksgräns på 17 cm är markerade.



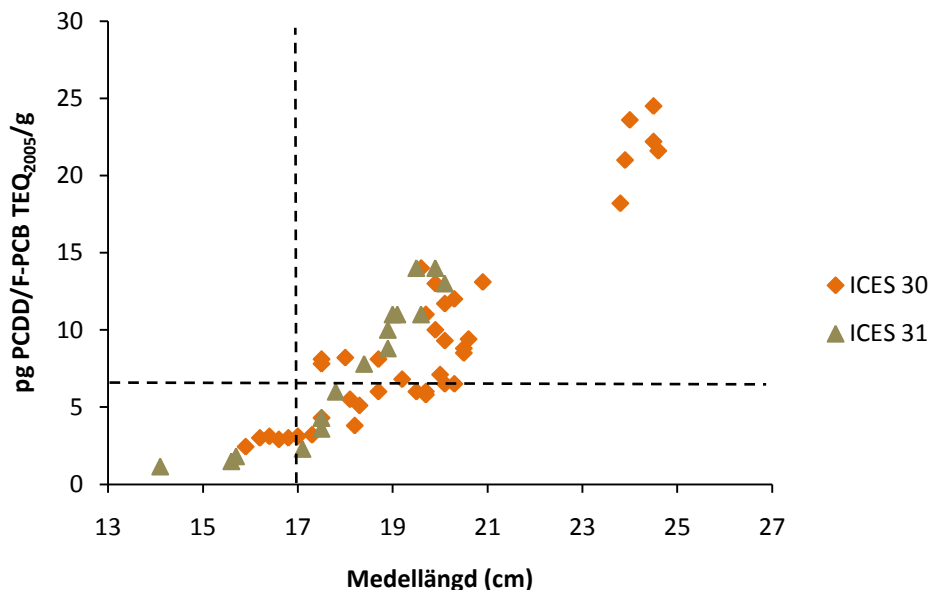
Figur 4. Samband mellan dioxinhalter (PCDD/F TEQ₂₀₀₅) samt längd för 31 samlingsprover av strömming/sill från ICES-områdena 26 och 27. Fisken är fångad mellan 2000-2010 vid olika tidpunkter under året. Varje samlingsprov består av 6 till 56 stycken individer beroende av fiskens storlek. Fetthalten varierade mellan 2-11 %. Föreslaget gränsvärde för PCDD/F på 3,5 pg TEQ/g fisk och storleksgräns på 17 cm är markerade.



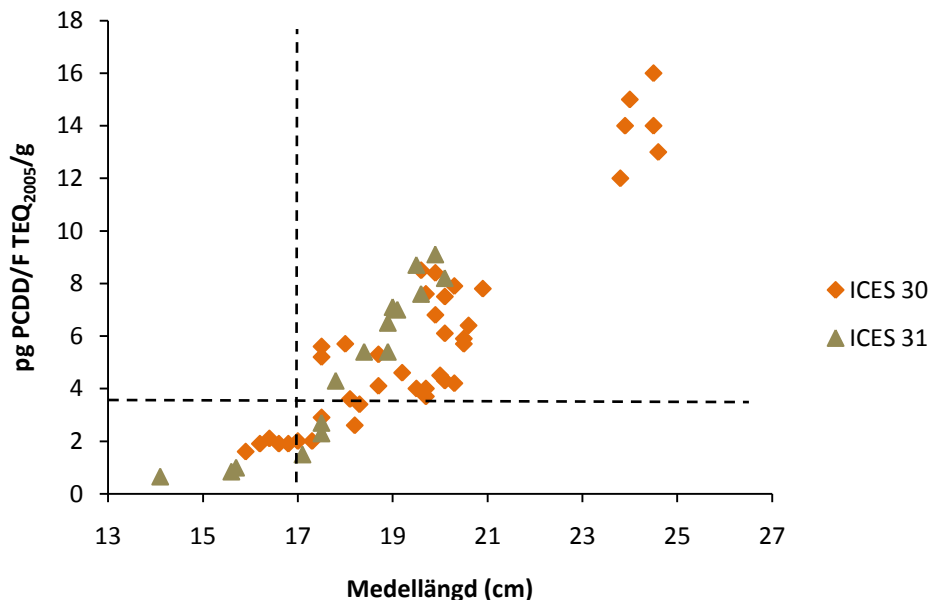
Figur 5. Samband mellan halter av dioxiner och dioxinlika PCB (PCDD/F-PCB TEQ₂₀₀₅) samt längd för 37 samlingsprover av strömming/sill från ICES-områdena 28 och 29. Fisken är fångad mellan 2000-2010 vid olika tidpunkter under året. Varje samlingsprov består av 4 till 53 stycken individer beroende av fiskens storlek. Fetthalten varierade mellan 2-15 %. Föreslaget gränsvärde för PCDD/F-PCB på 6,5 pg TEQ/g fisk och storleksgräns på 17 cm är markerade.



Figur 6. Samband mellan dioxinhalter (PCDD/F TEQ₂₀₀₅) samt längd för 37 samlingsprover av strömming/sill från ICES-områdena 28 och 29. Fisken är fångad mellan 2000-2010 vid olika tidpunkter under året. Varje samlingsprov består av 4 till 53 stycken individer beroende av fiskens storlek. Fetthalten varierade mellan 2-15 %. Föreslaget gränsvärde för PCDD/F på 3,5 pg TEQ/g fisk och storleksgräns på 17 cm är markerade.



Figur 7. Samband mellan halter av dioxiner och dioxinlika PCB (PCDD/F-PCB TEQ₂₀₀₅) samt längd för 56 samlingsprover av strömming från ICES-områdena 30 och 31. Fisken är fångad mellan 2000-2010 vid olika tidpunkter under året. Varje samlingsprov består av 6 till 37 stycken individer beroende av fiskens storlek. Fetthalten varierade mellan 4-15 %. Föreslaget gränsvärde för PCDD/F-PCB på 6,5 pg TEQ/g fisk och storleksgräns på 17 cm är markerade.



Figur 8. Samband mellan dioxinhalter (PCDD/F TEQ₂₀₀₅) samt längd för 56 samlingsprover av strömming från ICES-områdena 30 och 31. Fisken är fångad mellan 2000-2010 vid olika tidpunkter under året. Varje samlingsprov består av 6 till 37 stycken individer beroende av fiskens storlek. Fetthalten varierade mellan 4-15 %. Föreslaget gränsvärde för PCDD/F på 3,5 pg TEQ/g fisk och storleksgräns på 17 cm är markerade.

2011-02-28

Halter i strömning/sill:

Det finns ett tydligt samband mellan halterna av dioxiner och PCB samt storleken på strömning/sillen inom respektive fångstområde men ökningen per längdenhet varierar beroende på fångstplats (figur 3-8). Halterna i strömning/sill ≤ 17 cm ligger under de föreslagna gränsvärdena 3,5 pg PCDD/F TEQ₂₀₀₅/g, 6,5 pg PCDD/F-PCB TEQ₂₀₀₅/g respektive 75 ng/g för icke dioxinlika PCB för samtliga ICES-områden. Halterna av dioxiner och PCB är högst i Bottenhavet och Bottenviken, ICES-områdena 30 och 31 (figur 7) och lägst i södra Östersjön, ICES-områdena 24 och 25 (figur 1). Bidraget från PCDD/F TEQ till summa PCDD/F-PCB TEQ är ca 65 % i ICES-område 30 jämfört med 45-50 % i ICES-områdena 24 och 25.

Av fångsten av strömning/sill för konsumtion, 15 600 ton år 2009, utgjordes 73 % av fisk som var ≤ 17 cm, baserat på Fiskeriverkets uppskattning att strömning/sill ≤ 17 cm motsvaras av storleksklass 4 och 5. Utifrån erhållna haltdata görs bedömningen att all strömning/sill från Östersjön ≤ 17 cm samt sill större än 17 cm från ICES-områdena 24 och 25 har halter under gränsvärdena. Detta innebär att 94 % av den totala fångsten av strömning/sill från 2009 ligger under föreslagna gränsvärden, år 2007 var motsvarande siffra 95 % och 2008 var den 90 %. Större delen av den fångst som beräknas överskrida föreslagna gränsvärden utgörs av strömning större än 17 cm från Bottenhavet, ICES-område 30. År 2009 utgjordes, enligt uppgifter från Fiskeriverket, omkring 90 % av fångsten av strömning i ICES-område 30 av fisk större än 17 cm, år 2007 var motsvarande siffra 50 % och 2008 var den 65 %. Livsmedelsverket har tidigare ej haft tillgång till uppgifterna om fångst- och storleksfördelning för konsumtionsströmning/sill för olika ICES-områden och har därför tidigare ej kunnat göra dessa beräkningar. Tidigare har storleken på en ”konsumtionsströmning/sill” uppskattats vara cirka 20 cm.

Utifrån våra hittills tillgängliga data är det svårt att dra några slutsatser angående eventuella tidstrender och säsongsvariationer då provtagningsplats och storleken på fisken varierat mellan år och årstider för de analyserade proverna. Att halterna av dioxiner och PCB kan variera mycket under och mellan åren har dock observerats i andra studier. I den redovisning av resultat från Miljöövervakningen som Naturhistoriska riksmuseet (NRM) rapporterar för strömning/sill provtagen åren 1990-2008 går det ej att se någon minskning i PCDD/F-TEQ halt under den undersökta tidsperioden (A. Bignert *et. al.*, Comments concerning the National Swedish Contaminant Monitoring Programme in Marine Biota, 2010). Halterna har både ökat och minskat under tidsperioden och mellan år med höga halter respektive låga halter kan det skilja en faktor tre. De högsta dioxinhalterna uppmättes år 2002 för samtliga fångstplatser. För PCB kan man dock se en minskning i halt med 5 till 10 % per år sedan slutet på 1970-talet (undersökt tidsperiod 1978-2008) men dioxinlika PCB ingår ej i NRM:s tidstrendstudie.

2011-02-28

NRM har i samarbete med Länsstyrelsen i Gävleborg även tittat på säsongsvariationer för strömming från Bottenhavet och resultaten visar att det finns en tydlig säsongsvariation för PCDD/F (A. Bignert *et. al.*, Säsongsvariationer och geografisk variation i koncentrationer av dioxiner, dibensofuraner och dioxinlika PCB:er i strömming från Bottenhavet). Kvoten mellan uppmätta halter under sommar respektive höst uppskattades till 3,6 år 2004 samt 1,3 till 1,5 åren 2005-2006, halterna är alltså högre i den strömming som fångas på sommaren jämfört med den som fångas på hösten. Genom att proverna i Livsmedelsverkets undersökningar har tagits under tioårsperiod och under olika tider på året täcks till viss del variationer mellan år och årstid in i materialet.

Beräkningar av viktade medelhalter för dioxiner och dioxinlika PCB

Viktade medelhalter av dioxiner och dioxinlika PCB (PCDD/F-PCB) har använts vid scenarieberäkningar av intag. De viktade värdena representerar halten av dioxiner och dioxinlika PCB i en svensk medelströmming/sill under de förutsättningar som ges för respektive scenario. Tre olika viktade medelhalter har tagits fram beroende på olika scenarier:

1. **Inget undantag**, det viktade medelhalten **2,8 pg TEQ/g** färskvikt baseras på haltdata från strömming/sill under 17 cm från hela Östersjön samt sill i alla storlekar från ICES-område 24-25.
2. **Fortsatt undantag**, det viktade medelhalten **4,2 pg TEQ/g** färskvikt baseras på haltdata från strömming/sill i alla storlekar från hela Östersjön.
3. **Fortsatt undantag**, ”Norrlandsströmming”, det viktade medelhalten **9,4 pg TEQ/g** färskvikt baseras på haltdata från strömming i alla storlekar från ICES 30 och 31.

Totalt fångades omkring 15 600 ton konsumtionsströmming/sill i Östersjön (ICES-områdena 24-31) under 2009 enligt fångststatistik och skattningar från Fiskeriverket. Medelhalter för dioxiner och dioxinlika PCB i strömming/sill från de olika ICES-områden multiplicerades med andelen fångad strömming/sill för respektive område. Dessa summor adderades och dividerades sedan med den totala mängden landad konsumtionsströmming/sill.

2011-02-28

Lax

Enligt statistik från Fiskeriverket var den yrkesmässiga fångsten för lax 320 ton från Östersjön, 16 ton Vänern samt 1 ton från Vättern år 2009. (Saltsjöfiskets fångster 2009; Det yrkesmässiga fisket i sötvatten 2009)

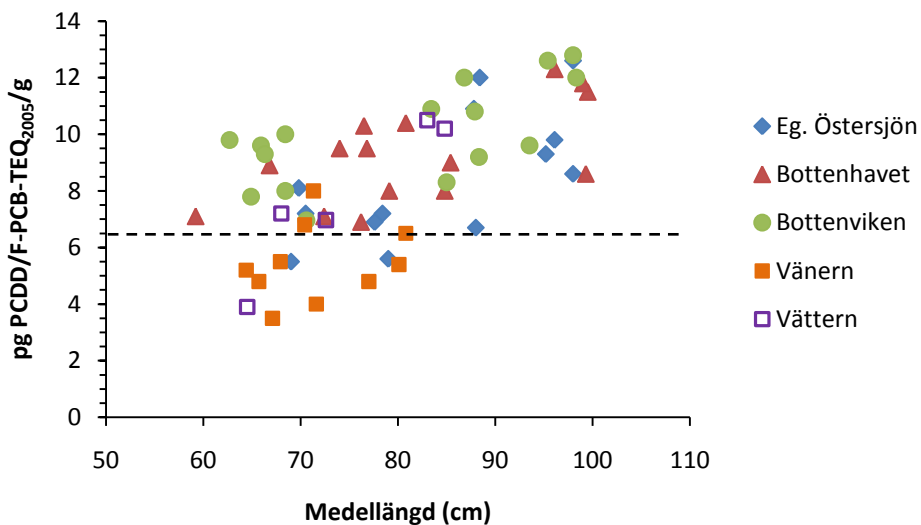
Sammanlagt har 44 samlingsprover av lax från Östersjön, 10 från Vänern och 5 från Vättern analyserats mellan åren 2001 och 2010. Varje samlingsprov har bestått av 5 till 10 individer. För lax som fångats mellan 2001 och 2002, sammanlagt 35 stycken samlingsprover, har muskel som tagits från fiskens mittparti analyserats. För den lax som fångats efter 2005 har vi analyserat muskel som tagits från fiskens mittparti tillsammans med underhudsfett som skrapats från skinnet. I tabell 2 och figur 9-10 redovisas resultaten för lax.

Tabell 2. Halter av dioxiner (PCDD/F) och PCB i 59 samlingsprover av lax från Östersjön, Vänern och Vättern fångade mellan år 2001-2010. I tabellen anges antal samlingsprov (N) som analyserats samt medianvärde (min-max) för medellängd, medelvikt och koncentration av dioxin och PCB. Fetthalten varierade mellan 4-11 %. Halterna är angivna på färskviktsbasis.

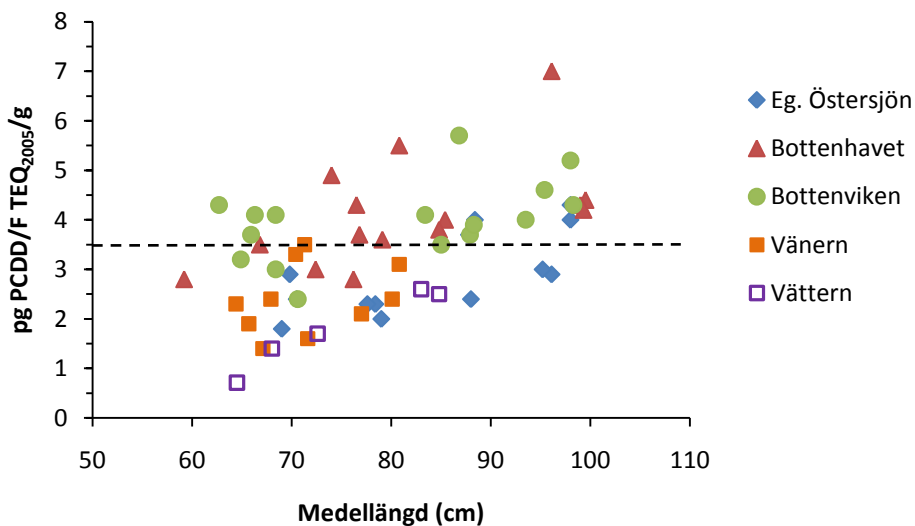
	N	Medellängd (cm)	Medelvikt (kg)	PCDD/F-PCB TEQ ₂₀₀₅ (pg/g)	PCDD/F TEQ ₂₀₀₅ (pg/g)	Indikator PCB ^a (ng/g)
Eg. Östersjön	13	88 (69-98)	5,5 (2,5-10)	8,1 (5,5-13)	2,9 (1,8-4,3)	39 (26-61)
Bottenhavet	15	79 (59-99)	5,3 (2,2-11)	9,0 (6,9-12)	4,0 (2,8-7,0)	55 (41-107)
Bottenviken	16	84 (63-98)	6,1 (2,5-10)	9,7 (7,0-13)	4,0 (2,4-5,7)	57 (32-86)
Vänern	10	71 (64-81)	4,2 (3,2-6,4)	5,3 (3,5-8,0)	2,3 (1,4-3,5)	30 (14-50)
Vättern	5	73 (64-85)	4,9 (2,9-7,6)	7,2 (3,9-10)	1,7 (0,71-2,6)	61 (39-96)

^a Summan av PCB-kongenerna PCB 28, 52, 101, 138, 153 och 180.

2011-02-28



Figur 9. Samband mellan halter av dioxiner och dioxinlika PCB (PCDD/F-PCB TEQ₂₀₀₅) samt längd för samlingsprover av lax från Egentliga Östersjön, Bottenhavet, Bottenviken, Vänern och Vättern. Proverna är tagna mellan åren 2001 och 2010. Föreslaget gränsvärde på 6,5 pg PCDD/F-PCB TEQ/g fisk är markerat.



Figur 10. Samband mellan halter av dioxiner (PCDD/F TEQ₂₀₀₅) samt längd för samlingsprover av lax från Egentliga Östersjön, Bottenhavet, Bottenviken, Vänern och Vättern. Proverna är tagna mellan åren 2001 och 2010. Föreslaget gränsvärde på 3,5 pg PCDD/F TEQ/g fisk är markerat.

Halter i lax:

Halterna för PCDD/F-PCB TEQ₂₀₀₅ ligger för flertalet av de 59 analyserade proverna över föreslaget gränsvärde. Halterna i prover från Vänern ligger

2011-02-28

något lägre än prover från övriga fångstplatser (figur 9-10). För icke dioxinlika PCB ligger halterna generellt under föreslaget gränsvärde.

Halterna ökar med fiskens storlek men ökningen varierar mellan de olika fångstområdena. Dioxin- och PCB halterna är något underskattade för laxproverna som analyserades mellan åren 2001 och 2004 eftersom endast muskel analyserats. Halten skulle ha varit högre om matrisen ”muskel med underhudsfett” hade analyserats för alla samlingsprover då dioxiner och PCB ackumuleras i fettvävnader. Enligt förordning (EG) nr1883/2006 ska den analyserade matrisen utgöras av muskel med avskrapat underhudsfett.

Löjrom

Enligt statistik från Fiskeriverket var den yrkesmässiga fångsten av siklöja 973 ton i Bottenviken och 200 ton i Vänern år 2009. Av de 200 ton som fångas i Vänern utgörs 11 ton av löjrom enligt Fiskeriverkets statistik och motsvarande siffra för Bottenviken blir då 53 ton. (Saltsjöfiskets fångster 2009; Det yrkesmässiga fisket i sötvatten 2009)

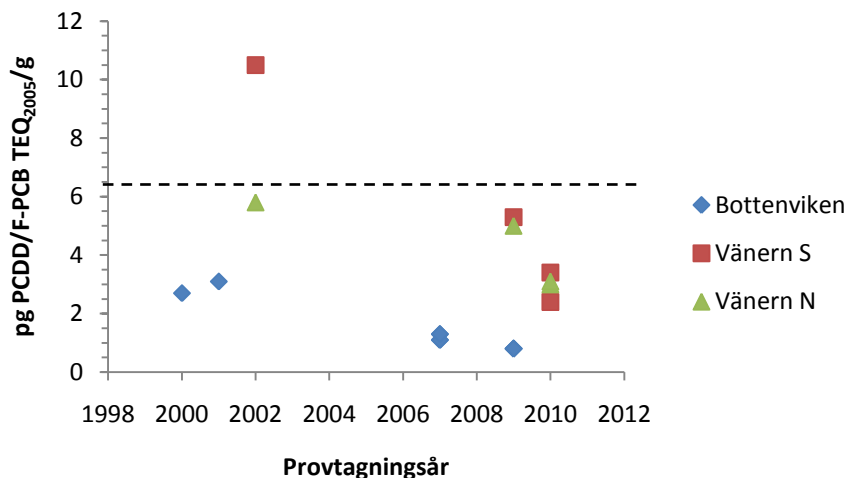
Sammanlagt har 9 prover av löjrom från Bottenviken och 8 från Vänern analyserats under åren 2000 och 2010. Två av romproverna från Bottenviken, tagna 2000 och 2001 och en från Vänern taget 2002, är tagna som rom direkt från siklöja. Övriga är enskilda prover för färdig saltad produkt i ett kilos burk. I tabell 3 och figur 11 redovisas resultaten för löjrom.

Tabell 3. Halter av dioxiner (PCDD/F) och PCB i 17 samlingsprover av löjrom från Bottenviken och Vänern provtagen mellan år 2000 och 2010. I tabellen anges antal prov (N) som analyserats samt medianvärde (min-max) för fetthalt och koncentration av dioxin och PCB. Halterna är angivna på färskviktsbasis.

	N	Fetthalt %	PCDD/F- PCB TEQ ₂₀₀₅ (pg/g)	PCDD/F TEQ ₂₀₀₅ (pg/g)	Indikator PCB ^a (ng/g)
Bottenviken	9	11 (8,2-13)	1,1 (0,8-3,1)	0,65 (0,58-1,9)	7,0 (5,4-11)
Vänern södra	4	13 (11-14)	4,3 (2,4-10)	2,3 (1,2-5,3)	23 (14-38)
Vänern norra	4	12 (10-14)	4,0 (3,0-5,8)	2,1 (1,6-3,3)	21 (17-25)

^a Summan av PCB-kongenerna PCB 28, 52, 101, 138, 153 och 180.

2011-02-28



Figur 11. Halter av dioxiner och dioxinlika PCB (PCDD/F-PCB₂₀₀₅ TEQ) för prover av löjrom från Bottenviken och Vänern från olika provtagningsår. Två prov från Bottenviken (2000-2002) och ett från södra Vänern (2002) är samlingsprov för rom direkt från fisk övriga är enskilda prover för färdig saltad produkt. Föreslaget gränsvärde på 6,5 pg PCDD/F-PCB TEQ/g färskvikt är markerat.

Halter i löjrom:

Halterna för löjrom från Bottenviken underskrider med god marginal de föreslagna gränsvärdena 3,5 pg PCDD/F TEQ/g, 6,5 pg PCDD/F-PCB TEQ/g respektive 75 ng/g för icke dioxinlika PCB. Medianhalten för PCDD/F-PCB i löjromsproven från Bottenviken ligger på 1,1 pg TEQ₂₀₀₅/g färskvikt. Halterna i löjromproverna från Vänern är högre än dem från Bottenviken men de ligger under föreslagna gränsvärdena förutom ett prov tagit år 2002 där löjromen provtogs ”direkt från fisk” vid laboratoriet. Detta prov har en PCDD/F halt på 5,5 pg respektive 10,5 TEQ₂₀₀₅/g färskvikt för PCDD/F-PCB. Generellt ligger halterna högre för romproven som är tagna direkt ur siklöjorna jämfört med den saltade produkten, vilket möjligtvis kan tolkas som att en del av dioxinerna tas bort vid bredning av saltad rom.

Röding

Enligt statistik från Fiskeriverket fångades 3 ton röding från Vättern år 2009 (5 ton år 2008) och 1 ton från övriga sjöar (Det yrkesmässiga fisket i sötvatten 2009). Sedan 2007 är minimimåttet för fångst av röding i Vättern 50 cm.

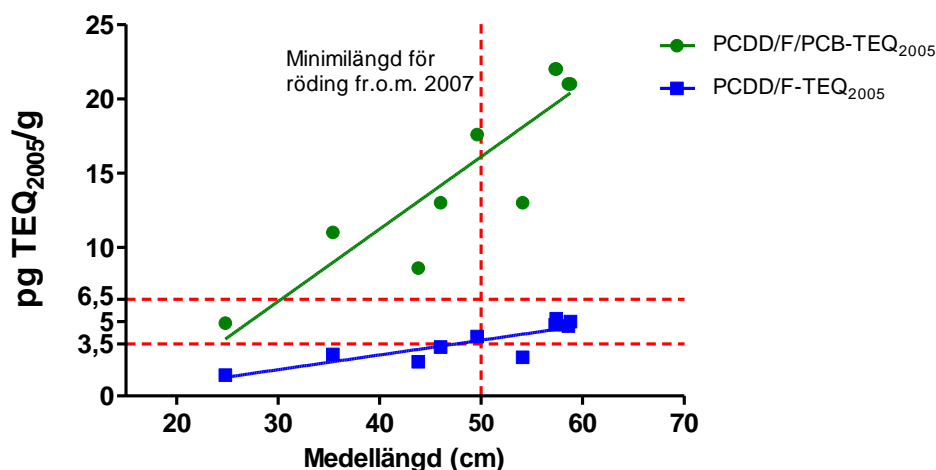
Sammanlagt har 12 samlingsprover av röding från Vättern analyserats mellan 2001 och 2009. Varje samlingsprov består av 5 till 23 individer beroende på fiskens storlek. För rödingproven från Rebnisjaure och två stycken tagna i Vättern 2001 har endast muskel analyserats. För övriga har muskel med underhudsfett analyserats. Fisken från Vättern delades in efter storlek, mindre och större än 50 cm. Halterna för röding redovisas i tabell 4 och figur 12.

2011-02-28

Tabell 4. Halter av dioxiner (PCDD/F) och PCB i 12 samlingsprover av röding från Vättern och Rebnisjaure fångad mellan åren 2001 och 2009. I tabellen anges antal samlingsprov (N) som analyserats samt medianvärde (min-max) för medellängd, medelvikt och koncentration av dioxin och PCB. Fetthalten varierade mellan 1-10 %. Halterna är angivna på färskviktsbasis.

	N	Medellängd (cm)	Medelvikt (g)	PCDD/F-PCB TEQ ₂₀₀₅ (pg/g)	PCDD/F TEQ ₂₀₀₅ (pg/g)	Indikator-PCB ^a (ng/g)
Vättern < 50 cm	4	40 (25-46)	530 (110-820)	9,9 (4,8-13)	2,5 (1,4-3,3)	58 (31-89)
Vättern >50cm	6	57 (50-59)	1800 (1000-1900)	21 (13-22)	4,7 (2,6-5,2)	180 (85-190)
Rebnisjaure	2	30 (26-35)	270 (160-380)	0,2 (0,1-0,3)	0,1 (0,1-0,2)	0,4 (0,3-0,5)

^a Summan av PCB-kongenerna PCB 28, 52, 101, 138, 153 och 180.



Figur 12. Samband mellan halter av dioxiner och PCB (PCDD/F-PCB TEQ₂₀₀₅ resp. PCDD/F TEQ₂₀₀₅) samt längd för samlingsprover av röding från Vättern. Proverna är tagna mellan åren 2001 och 2009. Från år 2007 är minimimåttet för fångst av röding i Vättern 50 cm. Föreslagna gränsvärden 3,5 resp. 6,5 pg TEQ/g fisk och storleksgränsen 50 cm är markerade.

Kommentarer röding:

Halterna för PCDD/F-PCB TEQ i röding större än 50 cm ligger mellan 13 och 22 pg/g, det vill säga ungefär 2 till 4 gånger högre än föreslaget gränsvärde, och utgörs till 75 och 80 % av PCB TEQ. Även halten av icke dioxinlika PCB ligger över föreslaget gränsvärde. Från och med år 2007 ändrades minimimåttet för fångst av röding från Vättern från 45 till 50 cm. Vid analys av röding från sjön Rebnisjaure i Lappland år 2002 uppmättes låga halter av PCDD/F-PCB TEQ, 0,2-0,3 pg/g färskvikt och dessa bedöms vara representativa även för röding från andra sjöar i norra Sverige.

Sik

Enligt statistik från Fiskeriverket var den yrkesmässiga fångsten av sik 136 ton från Östersjön, 56 ton från Vänern samt 3 ton från Vättern år 2009. (Saltsjöfiskets fångster 2009; Det yrkesmässiga fisket i sötvatten 2009) Det är främst i Bottniska viken man fångar sik där omkring 80 procent av yrkesfångsten görs. Yrkesfisket av sik är av mindre omfattning än fritidsfisket.

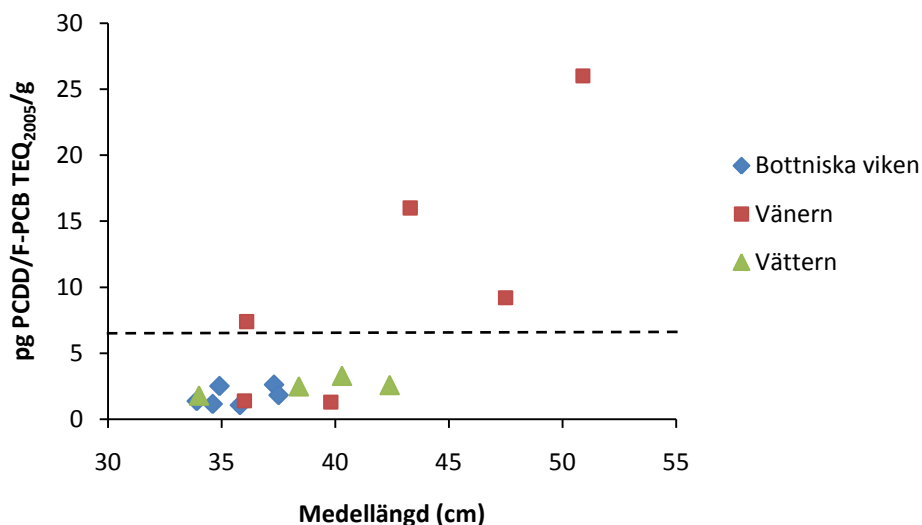
Sex samlingsprover av sik från Bottniska viken (ICES-områdena 30-31), sex från Vänern och fyra från Vättern har analyserats. Sikproven från Bottniska viken är tagna 2001 och endast muskel har analyserats för dessa fiskar. Siken från Vänern och Vättern är tagna 2010 och för dessa fiskar har muskel med underhudsfett analyserats. Varje samlingsprov består av fem till tio individer beroende av fiskens storlek.

Sikrom anses vara en delikatess som liknar löjrom men sikrommen är något ljusare och större än löjrommen. Två sikromsprover togs 2010 från Vänern. Sikrommen analyserades individuellt. Halterna för sik och sikrom redovisas i tabell 5 och figur 13.

Tabell 5. Halter av dioxiner (PCDD/F) och PCB i 16 samlingsprover av sik från Bottniska viken, Vänern och Vättern samt två sikromsprover från Vänern. Fisken är fångad 2001 och 2010. I tabellen anges antal samlingsprov (N) som analyserats samt medianvärde (min-max) för medellängd, medelvikt och koncentration av dioxin och PCB. Fetthalten varierade mellan 1-10 % (rom 13-14 %). Halterna är angivna på färskviktsbasis.

	N	Medellängd (cm)	Medelvikt (g)	PCDD/F-PCB TEQ ₂₀₀₅ (pg/g)	PCDD/F TEQ ₂₀₀₅ (pg/g)	Indikator-PCB ^a (ng/g)
Vänern	6	41 (36-51)	680 (405-1400)	8,3 (1,3-26)	4,9 (0,5-20)	41 (10-70)
Vänern (rom)	2			13 (13-14)	8,0 (7,2-8,9)	66 (36-95)
Vättern	4	39 (34-42)	440 (240-650)	2,5 (1,8-3,3)	0,7 (0,6-1)	21 (16-38)
Bottniska viken	6	25 (34-37)	370 (290-510)	1,6 (1,1-2,6)	0,8 (0,5-1,4)	9,9 (7,0-19)

^a Summan av PCB-kongenerna PC B28, 52, 101, 138, 153 och 180.



Figur 13. Samband mellan halter av dioxiner och dioxinlika PCB (PCDD/F-PCB TEQ₂₀₀₅) samt längd för samlingsprover av sik från Bottniska viken (2001), Vänern och Vättern (2010). Föreslaget gränsvärde på 6,5 pg PCDD/F-PCB TEQ/g fisk är markerat.

Halter i sik:

Halterna för prover av sik från Bottniska viken och Vättern ligger under föreslagna gränsvärden, medianhalten för PCDD/F-PCB ligger på 1,6 respektive 2,5 pg TEQ₂₀₀₅/g färskvikt. Analysresultaten för sik över 40 cm från Vänern visar att PCDD/F-PCB TEQ halterna är mycket höga. Halterna av PCDD/F-PCB ligger mellan 9 och 26 pg TEQ₂₀₀₅/g färskvikt. Dessa halter är jämförbara med halterna av röding från Vättern men med skillnaden att för sik är det dioxiner som står för det största bidraget till summa PCDD/F-PCB halten. Halterna av icke dioxinlika PCB ligger under gränsvärdena för samtliga analyserade prover. **Sik omfattas inte av nuvarande undantag.** Från övriga fångstområden än Vänern har endast prover av mindre sik analyserats men enligt Fiskeriverket motsvarar dessa fiskar sik av konsumtionsstorlek för dessa fångstplatser.

Skarpsill

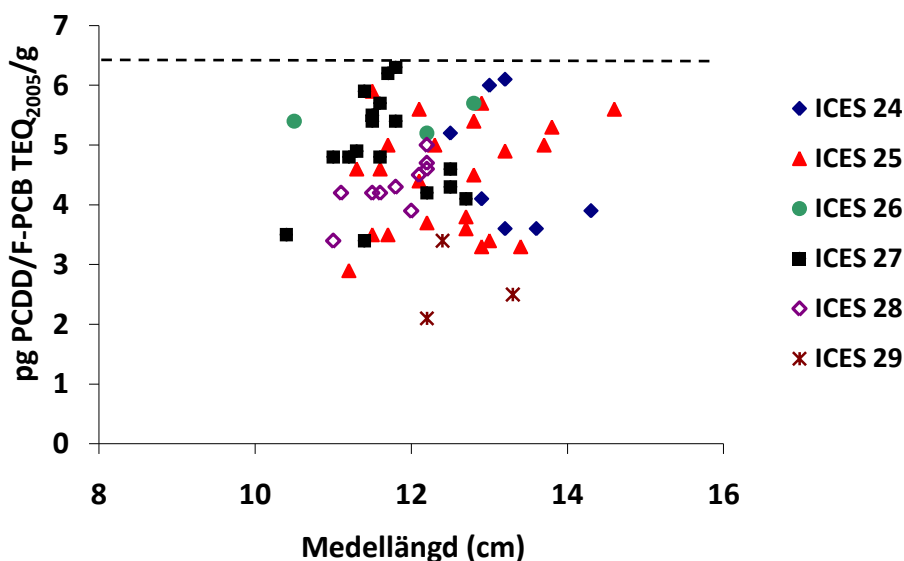
Enligt statistik från Fiskeriverket landades år 2009 drygt 84 000 ton skarpsill från Östersjön varav omkring 15 000 ton utgjordes av konsumtionsfisk (Saltsjöfiskets fångster 2009). Sverige är det land som landar mest skarpsill från Östersjön (29 % under perioden 1992-2008; Polen 18 % och Danmark 16 %) (Fiskbestånd och miljö i hav och sötvatten - Resursöversikt 2010).

Sammanlagt har 63 samlingsprover av skarpsill analyserats mellan åren 2002 och 2010. Fisken är fångad i Östersjön, ICES-områdena 24-29. Varje samlingsprov består av mellan 10 och 140 individer beroende på fiskens storlek. Fisken har analyserats sedan huvud och inälvor tagits bort, motsvarande så kallad gälldragen fisk. Resultaten för skarpsill redovisas i tabell 6 och figur 14.

Tabell 6. Halter av dioxiner (PCDD/F) och PCB i 63 samlingsprover av skarpsill fångad i Östersjön mellan åren 2002-2010. I tabellen anges antal samlingsprov (N) som analyserats samt medianvärde (min-max) för medellängd, medelvikt och koncentration av dioxin och PCB. Fetthalten varierade mellan 4-12 %. Halterna är angivna på färskviktsbasis.

	N	Medellängd (cm)	Medelvikt (g)	PCDD/F-PCB TEQ ₂₀₀₅ (pg/g)	PCDD/F TEQ ₂₀₀₅ (pg/g)	Indikator PCB ^a (ng/g)
ICES 24	7	13 (12-14)	14 (13-19)	4,1 (3,6-6,1)	1,8 (1,4-2,7)	15 (22-28)
ICES 25	23	13 (11-15)	12 (8,6-12)	4,6 (2,9-5,9)	2,1 (1,4-2,7)	19 (9,3-30)
ICES 26	3	12 (10-13)	11 (6,7-12)	5,4 (5,2-5,7)	2,7 (2,4-2,9)	20 (16-21)
ICES 27	17	12 (10-13)	9,3 (7,2-12)	4,8 (3,4-6,3)	2,3 (1,6-2,9)	19 (12-21)
ICES 28	10	12 (11-12)	10 (8-11)	4,2 (3,4-5,0)	2,2 (1,9-2,5)	14 (9,3-18)
ICES 29	3	12 (12-13)	12 (11-14)	2,5 (2,1-3,4)	1,2 (1,1-1,6)	15 (9,7-15)

^a Summan av PCB-kongenerna PCB 28, 52, 101, 138, 153 och 180.



Figur 14. Samband mellan halter av dioxiner och dioxinlika PCB (PCDD/F-PCB TEQ₂₀₀₅) samt längd för samlingsprover av skarpsill från olika ICES-områden i Östersjön. Proverna är tagna mellan åren 2002 och 2010. Förslaget gränsvärde 6,5 pg PCDD/F-PCB TEQ₂₀₀₅/g fisk är markerat.

Halter i skarpsill:

Det går inte att se något tydligt samband mellan storlek och halt eller variation i halter mellan olika ICES-områden. Provmaterialet är dock begränsat och proverna tagna under en lång tidsperiod. Fiskarna i prover från södra Östersjön (ICES-områden 24-26) är i flertalet fall större än de från de nordligare delarna (ICES-områden 27-29).

2011-02-28

Halterna ligger under nuvarande gränsvärde 8 pg PCDD/F-PCB TEQ₁₉₉₈/g för samtliga analyserade prover av skarpsill. Skarpsill omfattas inte av nuvarande undantag. Halterna i vissa prover ligger dock över det tidigare föreslagna gränsvärdet på 6 pg PCDD/F-PCB TEQ₂₀₀₅/g men under det nuvarande förslaget 6,5 pg/g (figur 14). För samtliga prover ligger halterna under föreslaget gränsvärde på 3,5 pg PCDD/F-TEQ₂₀₀₅/g. Sverige har under hösten 2010 informerat kommissionen om att det enligt våra data finns behov av ett gränsvärde på 6,5 pg PCDD/F-PCB TEQ₂₀₀₅/g för att skarpsillen ska klara gränsvärdet.

Öring

Enligt statistik från Fiskeriverket var den yrkesmässiga fångsten av öring 24 ton från Östersjön, 6 ton från Vänern samt 3 ton från Vättern år 2009. (Saltsjöfiskets fångster 2009; Det yrkesmässiga fisket i sötvatten 2009)

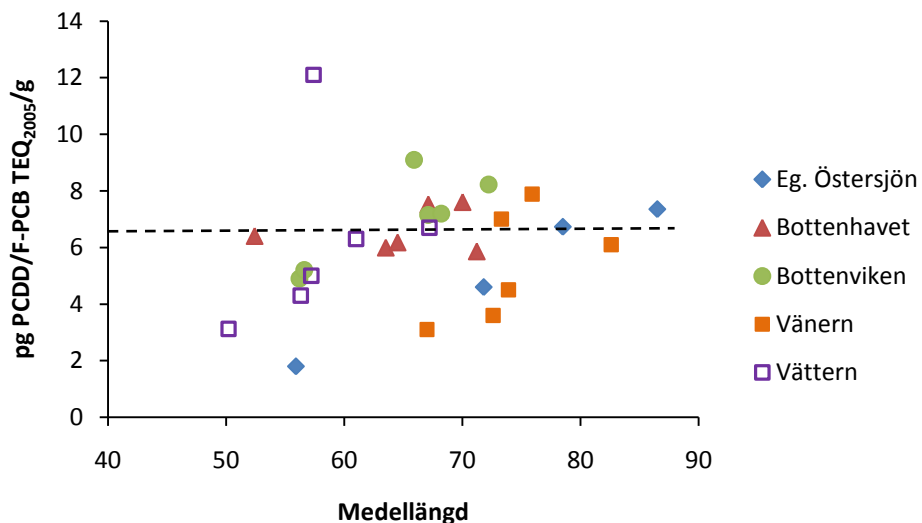
Sammanlagt har 16 samlingsprover av öring från Östersjön, sex från Vänern och sex från Vättern analyserats mellan 2001 och 2010. För fisken som fångades 2001, 12 stycken samlingsprover, har endast muskel analyserats och för övriga 16 har muskel med underhudsfett analyserats. Varje samlingsprov består av 3 till 10 individer beroende på fisken storlek. Resultaten för öring redovisas i tabell 7 och figur 15.

Tabell 7. Halter av dioxiner (PCDD/F) och PCB i 28 samlingsprover av öring från Egentliga Östersjön, Bottenhavet, Bottenviken, Vänern och Vättern. I tabellen anges antal samlingsprov (N) som analyserats samt medianvärde (min-max) för medellängd, medelvikt och koncentration av dioxin och PCB. Fetthalten varierade mellan 1-9 %. Halterna är angivna på färskviktsbasis.

	N	Medellängd (cm)	Medelvikt (kg)	PCDD/F-PCB TEQ ₂₀₀₅ (pg/g)	PCDD/F TEQ ₂₀₀₅ (pg/g)	Indikator PCB ^a (ng/g)
Eg. Östersjön	4	75 (56-86)	4,7 (1,6-7,6)	5,7 (1,8-7,4)	1,8 (0,5-2,3)	37 (14-45)
Bottenhavet	6	66 (52-71)	3,3 (1,9-4,6)	6,3 (5,9-7,6)	3,1 (2,6-3,8)	45 (39-66)
Bottenviken	6	66 (52-75)	3,2 (2,2-4,1)	7,2 (4,9-9,1)	3,2 (2,8-5,3)	48 (32-67)
Vänern	6	74 (67-83)	4,2 (3,0-6,5)	5,3 (3,1-7,9)	2,2 (1,2-2,8)	33 (22-67)
Vättern	6	57 (50-67)	1,9 (1,2-2,8)	5,7 (3,1-12)	1,2 (0,5-1,8)	71 (31-150)

^a Summan av PCB-kongenerna PCB 28, 52, 101, 138, 153 och 180.

2011-02-28

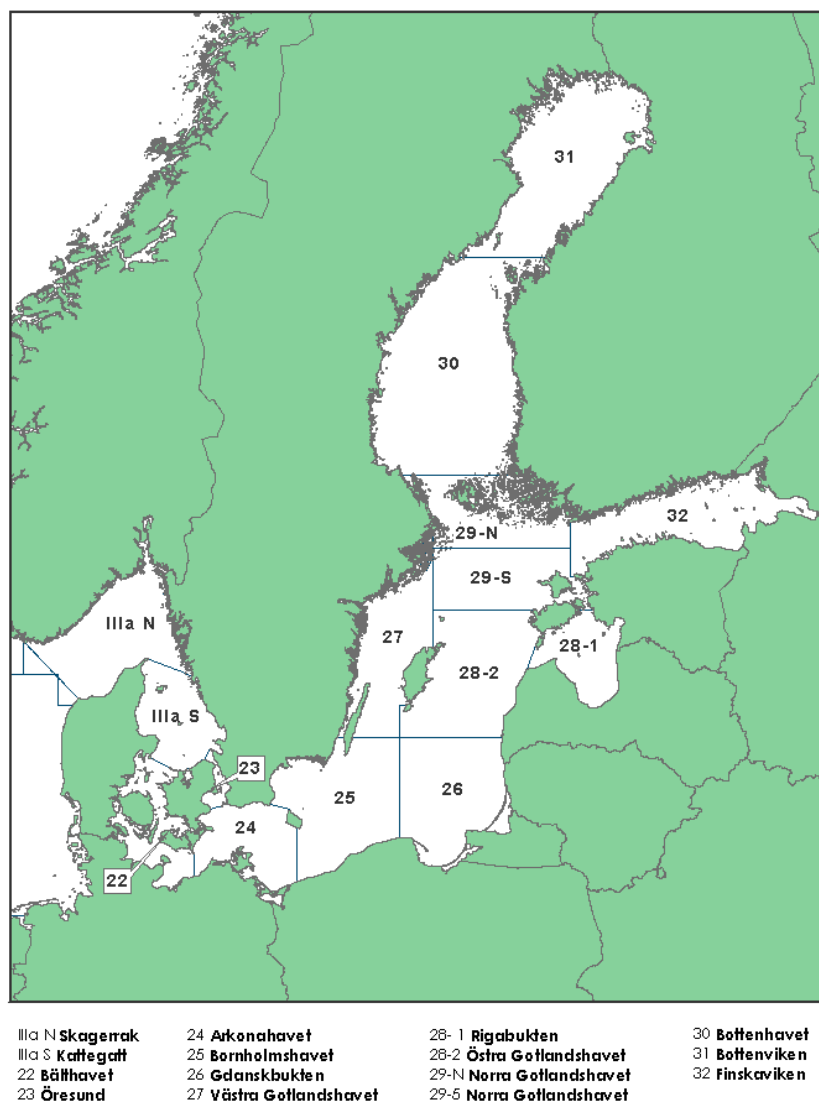


Figur 15. Samband mellan halter av dioxiner och dioxinlika PCB (PCDD/F-PCB TEQ₂₀₀₅) samt längd för samlingsprover av öring från Egentliga Östersjön, Bottenhavet, Bottenviken, Vänern och Vättern. Proverna är tagna mellan åren 2001 och 2010. Föreslaget gränsvärde 6,5 pg PCDD/F-PCB TEQ/g fisk är markerat.

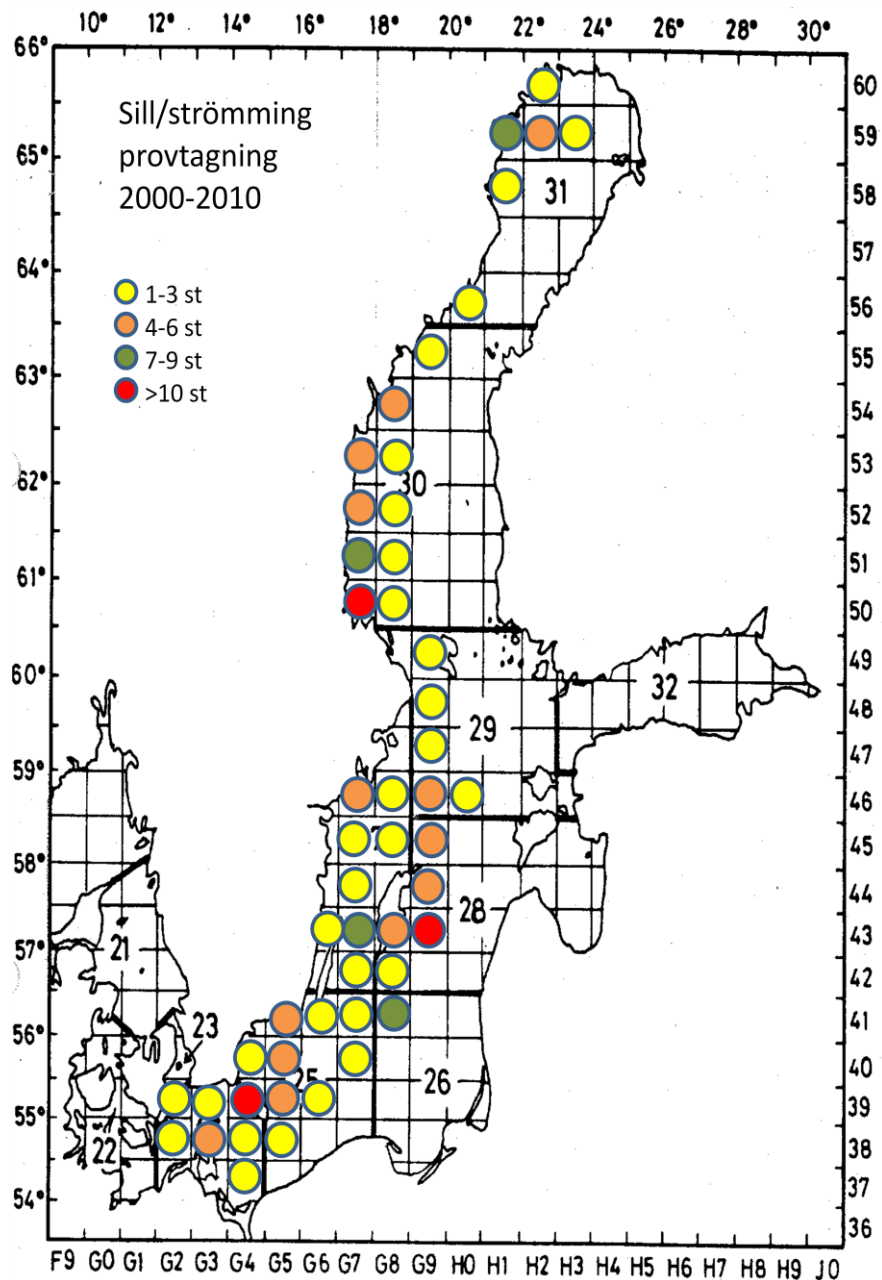
Halter i öring:

Halterna i öring ligger generellt något lägre än för lax men ligger för de större fiskarna över föreslagna gränsvärden för PCDD/F-PCB (figur 16). Halterna i öring från Egentliga Östersjön är lägre än de från Bottniska viken (ICES-områden 30-31). Medianhalten för PCDD/F-PCB i öring från Egentliga Östersjön är 5,7 pg TEQ₂₀₀₅/g färskvikt. Den analyserade matrisen är endast muskel för omkring hälften av proverna och halten kan vara underskattad för dessa prover då dioxiner och PCB ackumuleras i fettvävnader. Enligt förordning (EG) nr 1883/2006 ska den analyserade matrisen utgöras av muskel med avskrapat underhudsfett.

2011-02-28



Figur 16. Karta som visar ICES områdesindelning av Östersjön.



Figur 17. Karta som visar antalet prover av strömning/silt som provtagits i olika områden mellan åren 2000 och 2010.

Referenser

- Fiskeriverket. (2010). *Fiskbestånd och miljö i hav och sötvatten - Resursöversikt*
- Lundgren, R. (2010). *Det yrkesmässiga fisket i sötvatten 2009*. SCB.
- Lundgren, R. (2010). *Saltsjöfiskets fångster 2009*. SCB.
- Bignert, A. et al. (2010). *Sakrapport till Naturvårdsverket. Comments concerning the National Swedish Contaminant Monitoring Programme in Marine Biota, 2010*.
- Bignert A.et. al. (2009). *Rapport 2009:7 Länsstyrelsen Gävleborg. Säsongvariationer och geografisk variation i koncentrationer av dioxiner, dibensofuraner och dioxinlika PCB:er i strömning från Bottenhavet*

Risk- och nyttavärdering av strömming/sill från Östersjön och laxfiskar från Östersjön, Vänern och Vättern

*Anders Glynn, Salomon Sand och Wulf Becker
Risk- och nyttovärderingsavdelningen, Livsmedelsverket*

Livsmedelsverket 2011-02-28

Innehållsförteckning

Sammanfattning	3
Inledning	10
Fiskkonsumtion i Sverige	11
<i>Inledning</i>	11
<i>Total fiskkonsumtion</i>	12
<i>Konsumtion av strömming/sill från Östersjön</i>	15
<i>Laxkonsumtion</i>	18
<i>Konsumtion av surströmming</i>	19
<i>Konsumtion av egenfångad fisk</i>	19
<i>Per capita-konsumtion</i>	21
Dioxin- och PCB-exponering i Sverige	22
<i>Inledning</i>	22
<i>Intag från livsmedel</i>	23
<i>Jämförelse av intag internationellt</i>	26
<i>Halter i kroppen</i>	28
Intag av n-3-fettsyror och vitamin D i Sverige	31
<i>n-3-fettsyror</i>	31
<i>Vitamin D</i>	31
Hälsobaserade referensvärden för intag av dioxiner och dioxinlika PCB, n-3-fettsyror och vitamin D	33
<i>Tolerabla intag av dioxiner och dioxinlika PCB – exponering under fosterstadiet</i>	33
<i>Exponering under barndom och vuxenliv</i>	33
<i>Referensvärde för intag av n-3-fettsyror</i>	33
<i>Referensvärde för intag av vitamin D</i>	33
Risk- och nyttakaraktärisering av konsumtion av strömming från Östersjön och vildfångade laxfiskar från Östersjön, Vänern och Vättern	34
<i>Inledning</i>	34
<i>Scenarieberäkningar för strömming</i>	34
<i>Antal konsumenter i riskzonen för höga intag av dioxiner och dioxinlika PCB</i>	40
<i>Vildfångade laxfiskar från Östersjön, Vänern och Vättern</i>	41
<i>Slutsatser risk- och nyttakaraktärisering</i>	42
Referenser	43

Sammanfattning

Bakgrund

Denna risk- och nyttavärdering av fisk med höga dioxin- och PCB-halter har utförts med anledning av de förhandlingar om dioxin/PCB-regleringen av livsmedel som pågår inom EU. Sverige har för närvarande ett undantag från gränsvärden för dioxiner och dioxinlika PCB för viss fisk från Östersjön, Vänern och Vättern. Detta tillfälliga undantag går ut vid årsskiftet 2011.

Risk-nyttavärderingen fokuserar på två riskgrupper för dioxiner och dioxinlika PCB, det vill säga barn och kvinnor i barnafödande ålder. Barnen är en riskgrupp eftersom de sannolikt är känsligare än vuxna för dioxiner och dioxinlika PCB. Kvinnor i barnafödande ålder är en riskgrupp på grund av att fostret är mest känsligt för miljöföroreningarna. Eftersom föroreningarna är mycket svårnedbrytbara så är den kroppsbelastning gravida kvinnor har ett resultat av en långsiktig exponering från barndomen och framåt.

Strömming/sill från Östersjön (här kallad strömming) är den ”undantagsfisk” som finns mest tillgänglig i butik för konsumenterna. Vildfångade laxfiskar från Östersjön (öring och lax), Vänern (öring och lax) och Vättern (öring, lax och röding), som för närvarande undantas från gränsvärdena, säljs sannolikt mest lokalt i områdena där de landas. Kunskapen om konsumenternas konsumtion av strömming är relativt god, eftersom konsumenterna känner till begreppet strömming. När det gäller laxfiskarna har konsumenterna dock svårt att skilja mellan odlad lax, som dominerar utbudet i butik, och vildfångad lax. Detta gör att data gällande konsumtion av vildfångade laxfiskar är av dålig kvalitet. Baserat på Fiskeriverkets statistik gällande kommersiellt fiske så ligger konsumtionen av strömming från butik på en mycket högre nivå än konsumtionen av vildfångade laxfiskar från butik. Därför fokuserar denna risk- och nyttavärdering på strömming.

Dioxiner och dioxinlika PCB är organiska klorerade föreningar som är fettlösliga och svårnedbrytbara. Kosten är den viktigaste källan för den svenska befolkningens exponering för dioxiner och dioxinlika PCB. Djurstudier och studier av befolkningsgrupper som utsatts för höga exponeringar vid olyckor och katastrofer har visat att ämnena bland annat kan orsaka cancer och negativa effekter på immunförsvaret och reproduktionen. Den mest känsliga perioden är fosterlivet och barns utveckling kan påverkas negativt efter hög exponering under denna period.

Fisk är en stor källa för befolkningens exponering för dioxiner och dioxinlika PCB, trots att fiskkonsumtionen är låg i förhållande till konsumtion av baslivsmedel såsom mejeriprodukter, kött och köttprodukter. Detta beror på att halterna av miljöföroreningarna i fisk är mycket högre än i andra livsmedel. Fisk är samtidigt en viktig källa till vitamin D och bidrar med huvuddelen av essentiella, långkedjiga n-3-fettsyror (omega-3), främst eikosapentaensyra (EPA) och dokosahexaensyra (DHA).

I Livsmedelsverkets senaste risk-nyttavärdering av konsumtion av fisk, publicerad 2007, drogs slutsatsen att de flesta konsumenterna kan öka sin fiskkonsumtion upp till den nivå som Livsmedelsverket rekommenderar för en god hälsa, utan att de riskerar för höga intag av dioxiner och dioxinlika PCB. Det fanns dock en andel av befolkningen som hade ett intag av dioxiner och dioxinlika PCB över det som anses tolerabelt ur hälsomässig synvinkel. Bland unga kvinnor var det cirka 5 % som överskred det hälsomässigt baserade tolerabla intaget, och många av dessa kvinnor hade en konsumtion av strömming på mer än 1 gång per månad.

Fiskkonsumtion

Data gällande konsumenternas fiskkonsumtion har främst hämtats från Livsmedelsverkets matvaneundersökningar Riksmaten 1997-98 (vuxna) och Riksmaten 2003 (barn), samt delvis från den nu pågående undersökningen Riksmaten 2010. Data baseras på deltagarnas svar på en enkät om fiskkonsumtion, där deltagarna anger frekvenser av konsumtion som svar på frågorna. Det finns en viss osäkerhet inbyggd i enkätundersökningar, eftersom olika konsumenter kan uppfatta en fråga på olika sätt. Frågan om konsumtion av strömming/sill från Östersjön kan fungera som exempel på detta problem. En del konsumenter kan tänkas överskatta sin konsumtion av denna typ av fisk, genom att inkludera viss konsumtion av sill från västkusten i svaret på frågan. Andra konsumenter kan underskatta konsumtionen genom att endast rapportera konsumtion av strömming på denna fråga och lägga konsumtionen av sill från Östersjön under frågorna om konsumtion av sillkonserver eller rökt sill från västkusten i samma enkät. Konsumenter från Norrlandslänen, som äter lokalt fångad strömming, kan underskatta sin konsumtion om de uppfattar att Östersjön inte innefattar Bottenhavet och Bottenviken.

En liknande enkätfråga om konsumtion av strömming/sill från Östersjön har ställts i enkätundersökningarna Miljöhälsoenkäten (MHE) 2003 (barn) och 2007 (vuxna). Resultaten gällande konsumtion av strömming/sill från Östersjön i Miljöhälsoenkäterna är samstämmiga med resultaten från Riksmatenundersökningarna vilket antyder att konsumenterna har en relativt klar bild av vad som är strömming/sill från Östersjön och vad som är sill från västkusten. Miljöhälsoenkäterna är en landsomfattande undersökning som omfattar hela Sveriges befolkning, med ett deltagarantal på cirka 15 000 barn (2003) och 25 000 vuxna (2007). Dessa undersökningar har utförts av Socialstyrelsen och Institutet för Miljömedicin (IMM), Karolinska institutet. Statistiker på Enheten för miljöhälsa, IMM, har hjälpt Livsmedelsverket med den statistiska bearbetningen av deltagarnas svar på frågorna om fiskkonsumtion. Livsmedelsverket har sedan bearbetat data vidare för beräkningar av antal konsumenter som konsumerar strömming i olika delar av Sverige.

Livsmedelsverket rekommenderar konsumenterna att konsumera fisk 2-3 gånger per vecka och att välja olika sorters fisk. I Livsmedelsverkets matvaneundersökningar Riksmaten 1997-98 och Riksmaten 2010 beräknas cirka 30 % av de vuxna konsumenterna följa råden. I MHE 2007 låg andelen av den vuxna befolkningen som följer råden på cirka 20 %. Skillnaderna mellan Livsmedelsverkets och Socialstyrelsens/IMM:s undersökningar beror sannolikt delvis på att frågan om fiskkonsumtion har ställts på olika sätt. Bland annat ingår skaldjur i frågan i Riksmatenundersökningarna men inte i MHE. Riksmatenundersökningarna tyder inte på att den totala fiskkonsumtionen har sjunkit mellan slutet på 1990-talet och 2010.

Livsmedelsverkets undersökning av fiskkonsumtion bland unga gravida och ammande kvinnor i Uppsalaområdet mellan 1996 och 2008 (POPUP-studien) visar att fiskkonsumtionen långsamt ökar i denna grupp kvinnor. Om denna ökning är representativ för resten av befolkningen i Sverige är dock oklart. En stor del av ökningen bland de unga Uppsalakvinnorna berodde på en ökad konsumtion av lax. En ökning av laxkonsumtionen bland vuxna i allmänhet antyds också i Riksmatenundersökningarna. Mediankonsumtionen i Riksmaten 1997-98 låg på cirka 1 g/dag bland både kvinnor och män, medan mediankonsumtionen bland kvinnor var 10 g/dag och bland män 4 g/dag i Riksmaten 2010. Det har uttryckts oro om att befolkningens fiskkonsumtion har sjunkit under en längre tid på grund av alla de larm om miljöföroreningar i fisk som konsumenterna utsätts för. Data från

Riksmatenundersökningarna och POPUP-studien pekar mot att fiskkonsumtionen inte har sjunkit sedan mitten på 1990-talet. När det gäller lax så tycks konsumtionen drastiskt ha ökat.

Det finns inga aktuella data gällande barns fiskkonsumtion i Sverige. Den senaste Riksmatenundersökningen för barn gjordes 2003. Samma år genomfördes också Socialstyrelsens/IMM:s MHE riktade mot barn. I Riksmaten 2003 konsumerades fisk och skaldjur i medeltal 1-2 gånger per vecka, och 4-åringar åt fisk oftare än skolbarn i årskurs 2 och 5. Bland skolbarnen åt 8-åringarna fisk oftare än 12-åringarna. Detta stämmer väl överens med resultaten i MHE 2003, där 28 % av 4-åringarna åt fisk 2 gånger per vecka eller mer, medan 21 % av 12-åringarna åt fisk lika ofta.

Riksmatenundersökningarna tyder på att vuxnas konsumtion av strömming inte har förändrats markant mellan 1997-98 och 2010. Liknande resultat observerades i POPUP-studien under perioden 1996-2008. Konsumtionen är i allmänhet låg. Bland vuxna konsumenter ligger konsumtionen i medeltal på 1 g/dag, vilket motsvarar ungefär 3 portioner per år. I Riksmaten 1997-98 uppgav över 90 % av kvinnorna i åldern 17-45 år att de åt strömming maximalt 6 gånger per år. Bland de deltagande barnen i Riksmaten 2003 rapporterades att över 50 % aldrig åt strömming.

Det finns dock en andel av befolkningen som äter mycket strömming. I MHE 2007 uppgav ungefär 6 % av kvinnorna i barnafödande ålder att de åt strömming 2 gånger per månad eller mer, vilket på befolkningsnivå motsvarar ungefär 100 000 kvinnor i åldern 18-45 år under 2007. Ungefär 2 % av de unga kvinnorna åt denna fisk 1 gång per vecka eller mer, motsvarande 35 000 kvinnor i befolkningen. Bland barnen i MHE 2003 åt 4-5 % av barnen strömming 1 gång per månad eller mer. Baserat på folkmängden i Sverige 2003, motsvarar denna andel cirka 4000 4-åringar och cirka 6600 12-åringar år 2003. Med antagandet att det i medeltal fanns ungefär 5000 barn som konsumerade strömming en gång per månad eller mer i varje åldersgrupp mellan 4 och 12 år så konsumerade totalt cirka 45 000 barn strömming 1 gång per månad eller mer år 2003.

Konsumtion av surströmming

Surströmmingskonsumtionen är mycket låg bland konsumenterna i Sverige. I Livsmedelsverkets kännedomundersökning 2010 rapporterades att bland småbarnsfamiljerna, som innefattar riskgrupperna barn och kvinnor i barnafödande ålder, uppgav 84 % att de aldrig äter surströmming, 6 % att de endast äter surströmming i samband med premiären, och 9 % att de äter fisken någon eller några gånger per år. Bland allmänheten var det endast 5 % som angav att de åt surströmming 3-5 gånger per år. Högst konsumtion hade yrkesfiskare, där 13 % angav att de åt surströmming mer än 5 gånger per år.

Konsumtion av egenfångad fisk

Konsumtionen av egenfångad fisk är dåligt kartlagd. I den pågående matvaneundersökningen Riksmaten 2010 ställdes dock frågan om konsumtion av egenfångad strömming och lax, samt konsumtion av strömming och lax som fångats av någon släkting eller bekant. De preliminära resultaten antyder att konsumtionen av egenfångad strömming och lax är mycket liten i förhållande till konsumtionen av strömming och lax (odlad) från butik. Bland yrkesfiskare är dock konsumtionen av egenfångad strömming och lax sannolikt stor. I Livsmedelsverkets undersökning av konsumenternas kännedom om råd gällande miljöföroreningar i fisk, som genomfördes 2010, uppgav hela 63 % av yrkesfiskarna att de åt strömming eller laxfiskar 1 gång per vecka eller mer.

Per capita-konsumtion

Per capita-konsumtionen av fisk ger ett mått på medelkonsumtionen av saluförd fisk i Sverige. Beräkningen för strömming/sill från Östersjön och vildfångade laxfiskar från Östersjön, Vänern och Vättern baseras på Fiskeriverkets statistik om fångstvolymen av konsumtionsfisk 2007-2009 samt antal invånare i Sverige som var 1 år eller äldre år 2009. Per capita-beräkningen avser hel, orensad fisk, och speglar inte de faktiska mängder som ätits. Beräkningen tar inte hänsyn till att viss strömming/sill från de frilistade områdena i södra Östersjön exporterats till andra länder. Den tar inte heller hänsyn till att fördelningen av konsumtion av berörda fiskar i verkligheten är skev, med många konsumenter som aldrig eller mycket sällan äter berörda fiskar och en liten del av konsumenterna som står för den största delen av konsumtionen. Per capita-konsumtionen ger dock en bild av andelen konsumtionsströmming som klarar gränsvärdena på den svenska marknaden.

Per capita-konsumtionen av strömming/sill blir cirka 2,06 kg/år. Per capita-konsumtionen av strömming/sill som klarar gränsvärdet uppskattas till cirka 1,90 kg. Det innebär att endast cirka 10 % av per capita-konsumtionen består av strömming/sill från Östersjön som kan befaras inte klara gränsvärdena. Per capita-konsumtionen av vildfångad lax och öring från Östersjön, Vänern och Vättern, samt röding från Vättern uppskattas till cirka 30 g/år. Detta ska ställas mot per capita-konsumtionen av odlad norsk lax som uppskattats till 3,5 kg/år 2007. En viss ”reexport” av norsk lax sker från Sverige vilket gör att per capita-konsumtionen av odlad lax överskattas något.

Befolkningens exponering för dioxiner och dioxinlika PCB

Livsmedelsverkets intagsberäkningar baserade på Riksmaten 1997-98 och 2010 (vuxna), samt Riksmaten 2003 (barn), pekar mot att medelintaget av dioxiner och dioxinlika PCB bland konsumenterna har sjunkit sedan slutet på 1990-talet.

Slutsatserna om detta är dock preliminära eftersom Riksmaten 2010 (vuxna) inte har slutförts, och beräkningarna för barn baseras på Riksmaten 2003. Ett sjunkande intag styrks dock av resultaten från Livsmedelsverkets matkorgsundersökningar 1998-99 och 2005. Det lägre intaget kan delvis bero på att halterna av dioxiner i baslivsmedel har sjunkit. En förbättring av analysmetoderna för dioxiner och dioxinlika PCB kan ha bidragit till fynden av lägre halter i baslivsmedel. Bättre analysmetoder ger färre haltdata under kvantifieringsgränsen. Om halten ligger under kvantifieringsgränsen sätts den till halva kvantifieringsgränsen vid intagsberäkningar, vilket ofta innebär en överskattning av halten. En förändring i det toxicitetsekvivalentsystem som används vid beräkning av halterna i livsmedel (år 2005) innebär en sänkning av totalhalterna av dioxiner och dioxinlika PCB med 10-20 % i livsmedel. En jämförelse mellan de beräknade medelintagen för konsumenterna i Sverige och medelintagen i övriga Europeiska länder antyder att intagen i Sverige ligger på samma nivåer eller något lägre än intagen i övriga högt industrialiserade länder i Europa.

En preliminär jämförelse mellan Riksmaten 1997-98 och Riksmaten 2010 pekar mot att vegetabiliskt fett ger ett mycket lägre bidrag till intaget av dioxiner och dioxinlika PCB år 2010 än i slutet på 1990-talet. Detta beror sannolikt till stor del på förbättrade analysmetoder. Bidraget från strömming/sill från Östersjön tycks ha minskat mellan slutet på 1990-talet och 2010, medan bidraget från annan fet fisk än strömming och skaldjur har ökat.

Halterna av dioxiner och dioxinlika PCB i modersmjölk ger ett bra mått på unga kvinnors långsiktiga exponering för ämnena från livsmedel. POPUP-studien visar att unga kvinnors långsiktiga exponering långsamt sjunker i Sverige med 6 % per år. Modersmjölk från Sverige

har något lägre medelhalter av föroreningarna än modersmjölk från mer tätbefolkade länder såsom Nederländerna, Belgien, Tjeckien, Tyskland och Italien.

Befolkningens intag av n-3-fettsyror och vitamin D

Genomsnittligt intag av n-3-fettsyror (omega-3) uppskattas totalt till 1,6-2 gram per dag bland vuxna och 1,1-1,3 gram per dag bland barn 4-12 år. Intaget av EPA och DHA är i genomsnitt 320-340 mg per dag bland vuxna och 140-160 mg per dag bland barn. Fisk och skaldjur bidrar med cirka 80% av intaget av EPA+DHA bland vuxna och omkring 60% bland barn.

Intaget av vitamin D bland vuxna, barn och ungdomar ligger i genomsnitt mellan 5-7 µg per dag. Huvudkällor för vitamin D är berikande mjölkprodukter och matfetter samt fisk.

Karaktärisering av risk och nytta

Tolerabelt intag av dioxiner och dioxinlika PCB

I risk- och nyttakaraktäriseringen av konsumtion av strömming/sill från Östersjön och vildfångade laxfiskar från Östersjön, Vänern och Vättern användes EUs och WHO:s tolerabla intag av dioxiner och dioxinlika PCB som ett riktvärde för negativa hälsoeffekter av ämnena bland flickor och kvinnor i barnafödande ålder (TVI, 14 pg TEQ/kg kroppsvikt/vecka). Detta TVI baseras på negativa effekter på reproduktionen hos avkomman från råtthonor som exponerats för dioxin under dräktigheten. Marginalen mellan TVI och de nivåer där mätbara negativa effekter uppkom i försöksdjur är förhållandevis liten (en faktor 10). Detta innebär att långsiktiga överskridanden av TVI inte är önskvärda ur en folkhälsomässig synvinkel.

För pojkar, män och äldre kvinnor användes det intervall av TVI på 14-70 pg TEQ/kg kroppsvikt/vecka som Livsmedelsverket och Institutet för Miljömedicin (IMM), Karolinska institutet, tagit fram för exponering efter födseln. För män och äldre kvinnor sattes riktvärdet vid medelpunkten av intervall, det vill säga 35 pg/kg/v. Detta ger en säkerhetsmarginal på 25x till effektnivåer i djurförsök. Riktvärdet för pojkar sattes till 14 pg/kg/v eftersom pojkar tycks vara mer känsliga för dioxiner och dioxinlika PCB än vuxna män. Detta ger en säkerhetsmarginal på 50x.

Referensintag

Efsa, den Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet, har föreslagit ett referensintag ("adequate intake") av EPA+DHA på 250 mg/d för vuxna, baserat på gynnsamma effekter på hjärtsjukdom. Inga referensvärden ges för yngre barn. Referensvärden för barn har därför skattats med utgångspunkt från Efsa:s värde för vuxna justerat för referensvärden för energiintag enligt de nordiska och svenska näringsrekommendationerna (NNR/SNR). För vitamin D används rekommenderat intag (RI) enligt de NNR/SNR, som är 7,5 µg per dag för vuxna och barn över 2 år.

Konsumtionsdata och haltdata

Konsumtionsdata för vuxna är från Riksmaten 1997-98 och 2010, medan konsumtionsdata för barn kommer från Riksmaten 2003. Haltdata gällande dioxiner och dioxinlika PCB i baslivsmedel är från provtagningar gjorda mellan 2007 och 2010, medan halter i fisk kom från provtagningar mellan 2000 och 2010. Haltdata gällande vitamin D och EPA + DHA togs från Livsmedelsverkets livsmedelsdatabas och ett analysprojekt 2010.

Scenarieberäkningar för strömming

I risk- och nyttakaraktäriseringen av strömmingskonsumtion antogs att tillgången på strömming/sill i butik är oberoende av EU:s lagstiftning, eftersom det mesta av

konsumtionsströmningen/sillen som fångas i Sverige tycks klara EU:s gränsvärden för dioxiner och dioxinlika PCB. Intagen av vitamin D och EPA + DHA påverkades därför inte i de olika scenarierna som testades för strömning. Viktade medelhalter av dioxiner och PCB i strömning har tagits fram för scenarieberäkningar. Dessa har baserats på fångststatistik samt halter för olika fångstområden. Om Sverige har undantag för Östersjön blir den viktade medelhalten för strömning/sill från hela Östersjön 4,2 pg TEQ/g färskvikt. En viktad medelhalt för strömning enbart från Norrlandskusten beräknas till 9,4 pg TEQ/ färskvikt vid fortsatt undantag. Om endast strömning/sill som klarar gränsvärdet får saluföras sjunker den viktade medelhalten för hela Östersjön till 2,8 pg TEQ/g färskvikt.

Vuxna: Scenarieberäkningarna för vuxna baserades på både Riksmaten 1997-98 och Riksmaten 2010. Norrlandskusten är den kuststräcka där konsumtionsströmningen i hög grad inte klarar gränsvärdena (viktad medelhalt: 9,4 pg TEQ/g färskvikt). I scenarieberäkningar av konsumtion av "Norrlandsströmning" var det 3-5 gånger fler unga kvinnor som beräknas överskrida TVI än om strömning/sill från Östersjön som klarar gränsvärdena konsumerades (viktad medelhalt 2,8 pg TEQ/g färskvikt). Omräknat i antal kvinnor i Norrlandslänet innebär ett undantag att i värsta fall att mellan 4 000 och 5 000 fler unga kvinnor överskrider TVI än om undantaget slopas. Det finns dock en osäkerhet i denna beräkning eftersom Riksmaten har få deltagare med hög strömmingskonsumtion. Osäkerheten illustreras av beräkningar baserade på MHE 2007, som visar att mellan 3 000 och 30 000 (95 % konfidensintervall) unga kvinnor i Norrlandslänet äter strömning 2-3 gånger per vecka, vilket är den konsumtion som i Riksmaten gav en stor risk att gå över TVI om strömning fångad efter Norrlandskusten konsumerades. Trots denna osäkerhet så pekar beräkningarna mot att ett fortsatt undantag i värsta fall innebär att tusentals fler unga kvinnor i Norrlandslänet överskrider TVI än om undantaget slopas.

För övrig vuxen befolkning i Sverige så pekar scenarieberäkningarna mot att cirka 1-2 % av kvinnor i barnafödande ålder överskrider TVI oberoende av om Sverige har ett undantag för strömning eller inte. Halten av dioxin och dioxinlika PCB i den svenska "medelströmningen" beräknades bli 4,2 pg TEQ/g färskvikt vid ett permanent undantag (viktad medelhalt), och i fallet slopat undantag 2,8 pg TEQ/g färskvikt (viktad medelhalt). För män och äldre kvinnor var det inga alls eller en mycket liten andel som överskred TVI i de olika scenarierna.

Intaget av n-3-fettsyror och vitamin D blir opåverkat av om Sverige har ett undantag eller inte, eftersom tillgången på strömning i butik inte påverkas av om gränsvärdet för dioxiner och dioxinlika PCB tillämpas eller inte. 70 % av de äldre kvinnorna når upp till referensintaget för EPA + DHA på 250 mg/dag. Bland männen och de yngre kvinnorna når 55 % respektive 44 % upp till rekommenderat intag. 26 % av männen når upp till rekommenderat intag av vitamin D (7,5 µg/dag). Bland äldre kvinnor och yngre kvinnor når ca 15 % respektive ca 6 % upp till rekommenderat intag.

Barn: Scenarieberäkningarna gällande barn, baserade på Riksmaten 2003, visar att konsumtion av lokalt fångad strömning från Bottniska viken (vid ett undantag) ökar andelen 4-åringar som går över TVI från 7 % till 9 %. Bland 8-åringarna ökar andelen från 5 % till 8 %, medan andelen som går över TVI inte påverkas bland 12-åringarna. Omräknat i antal barn i Norrlandslänet motsvarar denna ökning cirka 200 barn i 4-års ålder och 400 barn i 8-års ålder. Konsumtionen av strömning bland barnen som överskred TVI vid ett permanent undantag låg på i medeltal 1 gång per månad. Intaget av EPA+DHA och vitamin D påverkas inte i de olika scenarierna.

MHE 2003 visar att mellan 200 och 900 (95 % konfidensintervall) 4-åringar i Norrlandslänet hade en så hög konsumtion av strömming (1 gång per månad eller mer) att de löpte stor risk att gå över TVI vid ett fortsatt undantag. Bland 12-åringar i Norrlandslänet var det 300 till 1900 barn som konsumerade strömming 1 gång per månad eller mer, med stor risk att gå över TVI. Sammantaget så pekar beräkningarna mot att flera tusen fler barn i åldern 4-12 år i Norrlandslänet i värsta fall riskerar att överskrida TVI om undantaget permanentas än om undantaget slopas. Detta utan att hälsoytan ökar.

För de flesta barnen i övriga Sverige blir det inga större skillnader i intag av dioxiner och dioxinlika PCB om Sverige får ett permanent undantag eller om undantaget slopas. För 4-åringarna överskrider 7 % TVI oberoende av undantag eller inte, medan 4 % av 12-åringarna överskrider TVI i båda scenarierna. Bland 8-åringarna påverkas inte andelen barn som går över TVI nämnvärt (från 5 % till 6 %) om ett permanent undantag införs. Dessa scenarieberäkningar visar dock att en relativt stor andel av barnen överskrider TVI även om de konsumerar fisk som klarar gränsvärdena. Detta pekar mot att gränsvärdena för fisk är högt satta.

Intaget av n-3-fettsyror och vitamin D var opåverkat av om Sverige har ett undantag eller inte, eftersom tillgången på strömming i butik inte påverkas av om gränsvärdet för dioxiner och dioxinlika PCB tillämpas eller inte. Bland 4-åringarna når 30 % upp till det beräknade referensintaget för EPA + DHA. 29 % av 8-åringarna och 24 % av 12-åringarna når upp till referensintaget. När det gäller vitamin D-intaget så når 35 % av 4-åringarna upp till rekommenderat intag på 7,5 µg/dag. Bland äldre barn i åldern 8 respektive 12 år når 14 % respektive 11 % upp till rekommenderat intag.

Laxfiskar

Liknande scenarieberäkningar går inte att göra för de vildfångade laxfiskarna från Östersjön, Väneren och Vättern på grund av att tillförlitliga konsumtionsdata saknas i Riksmaten. Problemen med de höga halterna av dioxiner och dioxinlika PCB i denna typ av fisk kan dock illustreras genom beräkningar av hur många portioner som behövs för att TVI ska överskridas om intaget från andra livsmedel ligger på medianen som beräknats från Riksmaten 1997-98 (vuxna) och Riksmaten 2003 (barn). Beräkningarna visar att det räcker med ett par portioner per månad för att kvinnor i barnafödande ålder ska riskera att överskrida TVI. Bland små barn ökar risken att överskrida TVI redan vid en konsumtion på mindre än en gång per månad. Eftersom tillgången på lax, som klarar gränsvärdena för dioxin och dioxinlika PCB, är god i butikerna så finns det ingen ökad hälsomässig nytta med konsumtion av saluförd laxfisk med höga halter dioxin och dioxinlika PCB.

Slutsatser risk- och nyttakaraktärisering

Sammanfattningsvis pekar scenarieberäkningarna mot att ett fortsatt undantag i värsta fall kan innebära att tusentals barn och kvinnor i barnafödande ålder, som bor i Norrlandslänet och äter lokalt fångad strömming, riskerar att överskrida TVI utan att nyttan av fiskkonsumtionen ökar. Beräkningarna gällande konsumtion av vildfångade laxfiskar visar att det räcker med ett par portioner per månad för att kvinnor i barnafödande ålder ska riskera att gå över TVI. För små barn ökar risken att gå över TVI redan vid en konsumtion på mindre än en gång per månad. Eftersom tillgången på lax med relativt låga halter av dioxin och dioxinlika PCB är god i butikerna så finns det ingen ökad hälsomässig nytta med en konsumtion av saluförd vildfångad lax med höga halter av dioxin och dioxinlika PCB.

Inledning

Denna risk och -nyttavärdering av fisk med höga dioxin- och PCB-halter har utförts med anledning av de förhandlingar om dioxin/PCB-regleringen av livsmedel som pågår inom EU. Sverige har för närvarande ett undantag från gränsvärden för dioxiner och dioxin-lika PCB för viss fisk från Östersjön, Vänern och Vättern. Detta tillfälliga undantag går ut vid årsskiftet 2011. Risk- och nyttavärderingen fokuserar på två riskgrupper för dioxiner och dioxinlika PCB, det vill säga barn och kvinnor i barnafödande ålder. Barnen är en riskgrupp eftersom de sannolikt är känsligare än vuxna för dioxiner och dioxinlika PCB. Kvinnor i barnafödande ålder är en riskgrupp på grund av att fostret är mest känsligt för miljöföroreningarna. Eftersom föroreningarna är mycket svårnedbrytbara så är den kroppsbelastning gravida kvinnor har ett resultat av en långsiktig exponering från barndomen och framåt. Strömming/sill från Östersjön och Bottniska viken (här kallad strömming) är den ”undantagsfisk” som finns mest tillgänglig i butik för konsumenterna. Laxfiskar från Östersjön (öring och lax), Vänern (öring och lax) och Vättern (öring, lax och röding), som för närvarande undantas från gränsvärdena, säljs mest lokalt i områdena där de landas.

Kunskapen om konsumenternas konsumtion av strömming är relativt god, eftersom konsumenterna känner till begreppet strömming. När det gäller laxfiskarna har konsumenterna dock svårt att skilja på odlad och vildfångad fisk. Detta gör att data gällande konsumtion av vildfångade laxfiskar är av dålig kvalitet. Baserat på Fiskeriverkets statistik gällande kommersiellt fiske så ligger konsumtionen av strömming från butik på en mycket högre nivå än konsumtionen av vildfångade laxfiskar från butik. Därför fokuserar denna risk- och nyttavärdering på strömming.

Dioxiner och dioxinlika PCB är organiska klorerade föreningar som är fettlösliga och svårnedbrytbara. Kosten är den viktigaste källan för den svenska befolkningens exponering för dioxiner och dioxinlika PCB. Djurstudier och studier av befolkningsgrupper som utsatts för höga exponeringar vid olyckor och katastrofer har visat att ämnena bland annat kan orsaka cancer och negativa effekter på immunförsvaret och reproduktionen. Den mest känsliga perioden är fosterlivet och barns utveckling kan påverkas negativt efter hög exponering under denna period.

Fisk är en viktig källa för befolkningens exponering för dioxiner och dioxinlika PCB, trots att fiskkonsumtionen är låg i förhållande till konsumtion av baslivsmedel såsom mejeriprodukter, kött och köttprodukter. Detta beror på att halterna av miljöföroreningarna i fisk är mycket högre än i andra livsmedel. Fisk är samtidigt en viktig källa till vitamin D och bidrar med huvuddelen av essentiella, långkedjiga n-3-fettsyror (omega-3), främst eikosapentaensyra (EPA) och dokosahexaensyra (DHA).

Fiskkonsumtion i Sverige

Inledning

Syftet med detta kapitel är att beskriva den nuvarande kunskapen om fiskkonsumtion (inklusive skaldjur) i Sverige i allmänhet och konsumtion av strömming och lax i synnerhet. Strömming finns lätt tillgänglig i butik. Strömmingen är också den fisk bland ”undantagsfiskarna” som fångas i störst kvantiteter enligt Fiskeriverkets statistik (se nedan ”Per capita-konsumtion). Den lax som finns i butik är i allmänhet odlad lax, och denna feta fisk är en viktig källa för de essentiella n-3-fettsyrorna (omega-3) eikosapentaensyra (EPA) och dokosahexaensyra (DHA). Hög konsumtion av odlad lax kan också ge ett signifikant bidrag till intaget av dioxiner och dioxin-liknande PCBer.

Konsumtionsdata gällande fisk kommer främst från Livsmedelsverkets matvaneundersökningar Riksmaten. I Riksmaten 1997-98 (vuxna, 17-74 år, N=1215) och Riksmaten 2003 (barn, ålder: 4, 8 och 12 år; N=2495) svarade deltagarna på en enkät med frågor om hur ofta de åt olika typer av fisk under det senaste året (Becker och Pearson 2002; Enghardt Barbieri, Pearson et al. 2006). För närvarande pågår rekrytering av deltagare i Livsmedelsverkets nya undersökning av vuxnas matvanor, Riksmaten 2010 (18-80 år). Hittills har 676 deltagare fullföljt studien, och svarat på enkäten om fiskkonsumtion. Data kommer också från två andra av Livsmedelsverkets undersökningar. Mellan 1996 och 2010 har kvinnor från Uppsalaområdet (POPUP-studien, N=325), som fött sitt första barn, svarat på samma enkät som i Riksmatenundersökningarna (Lignell, Glynn et al. 2006). Under 2010 har Livsmedelsverket genomfört en studie av kännedomen gällande Livsmedelsverkets råd om miljöföroreningar i fisk. I denna undersökning fanns också frågor om hur ofta deltagarna, bland annat småbarnsfamiljer (N=1000) och yrkesfiskare (N=400), åt fisk.

Data gällande fiskkonsumtion i allmänhet och strömmingskonsumtion i synnerhet kommer också från den Miljöhälsoenkät 2003 (barn, 4 och 12 år) och 2007 (vuxna, 18-80 år) som Socialstyrelsen och Institutet för miljömedicin, Karolinska institutet (IMM) genomfört (MHE 2005; MHE 2009). Livsmedelsverket har fått tillgång till bearbetade data gällande fiskkonsumtion från dessa studier, vilket möjliggjort en detaljerad analys av fiskkonsumtionen i Sverige, med fokus på strömming. Den statistiska bearbetningen av rådata har utförts av statistiker från Enheten för miljöhälsa, IMM. I dessa enkätundersökningar fanns en fråga om hur ofta deltagarna åt fisk och även en specifik fråga om strömmingskonsumtion. Resultaten från dessa undersökningar får sägas vara mer representativa för den svenska befolkningen än resultaten från Riksmatenundersökningarna, eftersom deltagarantalet var mycket större i MHE 2003 (N=17769) och MHE 2007 (N=25851) samt att data från MHE justerats för deltagarbortfall (MHE 2003: 30 %; MHE 2007: 41 %) på ett noggrant sätt (MHE 2005; MHE 2009). Bortfallet i Riksmaten 1997-98 var 40 % och i Riksmaten 2003 11-20 % (Becker och Pearson 2002; Enghardt Barbieri, Pearson et al. 2006). I vissa fall har Livsmedelsverket räknat om data gällande andel av befolkningen som konsumerar fisk i olika mängder från MHE 2003 och 2007 till antal individer i befolkningen dessa andelar motsvarar. Befolkningsstatistiken kommer från SCB (SCB 2010).

Data gällande lax i Riksmatenundersökningarna och POPUP-studien omfattar främst odlad lax eftersom det är vad konsumenterna hittar i butikerna. Konsumenterna har svårt att skilja på odlad lax och vildfångad lax, vilket gör data gällande konsumtion av vild lax oftast är opålitliga.

Det finns en viss osäkerhet inbyggd i enkätundersökningar, eftersom olika konsumenter kan uppfatta en fråga på olika sätt. Frågan om konsumtion av strömming/sill från Östersjön kan fungera som exempel på detta problem. En del konsumenter kan tänkas överskatta sin konsumtion av denna typ av fisk, genom att inkludera viss konsumtion av sill från Västkusten i svaret på frågan. Andra konsumenter kan underskatta konsumtionen genom att endast rapportera konsumtion av strömming på denna fråga och lägga konsumtionen av sill från Östersjön under frågorna om konsumtion av sillkonserver eller rökt sill från Västkusten i samma enkät. Konsumenter från Norrlandslänet, som äter lokalt fångad strömming, kan underskatta sin konsumtion om de uppfattar att Östersjön inte innefattar Bottenhavet och Bottenviken.

Resultaten gällande konsumtion av strömming/sill från Östersjön i Miljöhälsoenkäterna är dock samstämmiga med Riksmatenundersökningarna vilket antyder att konsumenterna har en relativt klar bild av vad som är strömming/sill från Östersjön och vad som är sill från västkusten.

Tabell 1. Total fiskkonsumtion (g/dag) i Livsmedelsverkets undersökningar och andelen (%) konsumenter som äter fisk 2 gånger per vecka eller mer

Studie	Kön	Mv	SD	Median	95e perc	≥2-3/vecka
Riksmaten 1997-98	Kvinnor (618)	35	28	29	90	37
	Män (597)	34	33	26	99	34
Riksmaten 2010	Kvinnor (375)	34	38	27	76	41
	Män (297)	28	30	22	68	31
Riksmaten 2003	Barn 4 år (584)	15	11	13	32	
	8 år (877)	21	22	17	57	
	12 år (1002)	23	28	18	70	
POPUP (1996-2006)	Kvinnor (325)	29	23	25	66	27

MV=medelvärde, SD=standardavvikelse, perc=percentil

Total fiskkonsumtion

Den totala fiskkonsumtionen bland vuxna låg på liknande nivåer i Livsmedelsverkets olika undersökningar (Tabell 1). Mediankonsumtionen varierade mellan 22 och 29 g/dag, med en tendens för högre mediankonsumtion bland kvinnor än bland män i Riksmaten 1997-98 och Riksmaten 2010. Eventuella slutsatser om skillnader mellan män och kvinnor i Riksmaten 2010 får dock vänta tills undersökningen är slutförd. Bland barnen i Riksmaten 2003 hade 4-åringarna lägre konsumtion än barnen i 8-12-årsåldern, räknat som g/dag (Anova, $p < 0,001$). Ingen skillnad förelåg mellan flickor och pojkar (t-test, $p = 0,196-0,844$).

I Riksmaten 1997-98 observerades en ökande fiskkonsumtionen med åldern, från en mediankonsumtion på 17 g/dag bland både kvinnor och män i åldern 17-24 år till 26-29 g/dag bland kvinnor och män i åldersgruppen 65-74 år (Becker och Pearson 2002). Åldersberoendet av konsumtionen försvårar jämförelser mellan studier av vuxnas kostvanor.

Livsmedelsverkets rekommenderar konsumenterna att äta fisk 2-3 gånger per vecka och att välja olika sorters fisk (SLV 2010). Bland de vuxna konsumenterna i Livsmedelsverkets undersökningar följde mellan 27 % och 41 % de nuvarande råden, om en portionsstorlek på 125 g används. Den mest relevanta jämförelsen mellan de nuvarande råden och konsumtionen bland vuxna kan göras för Riksmaten 2010. Preliminära resultat antyder att fler kvinnor än män följde råden (Tabell 1).

Under 2008 gjordes en intervjuundersökning där 1000 slumpmässigt utvalda vuxna i åldern 16-80 år tillfrågades om kostvanorna under det senaste året (Becker 2009). Svarefrekvensen var 50 %. I denna undersökning svarade cirka 30 % att de åt fisk 2 gånger/vecka eller oftare.

I Socialstyrelsens/IMM:s enkätundersökning MHE 2007 uppgav 40 % av deltagarna att de åt fisk mindre än 1 gång per vecka, medan 39 % åt fisk 1 gång per vecka (Tabell 2). 20 % av deltagarna rapporterade att de åt fisk 2-3 gånger per vecka eller mer, vilket är en lägre procentsiffra än i Riksmatenundersökningarna. Skillnaden mellan Riksmatenundersökningarna och MHE kan bero på att frågorna om fiskkonsumtion ställdes på olika sätt. I Riksmaten ingick skaldjur i frågan. Även i MHE 2007 observerades en ökande fiskkonsumtion med ökad ålder. Bland kvinnorna i åldern 18-24 år uppgav 15 % att de åt fisk 2 gånger/vecka eller oftare, medan 31 % uppgav att de åt fisk så ofta i åldern 65-80 år. Liknande resultat erhöles för männen.

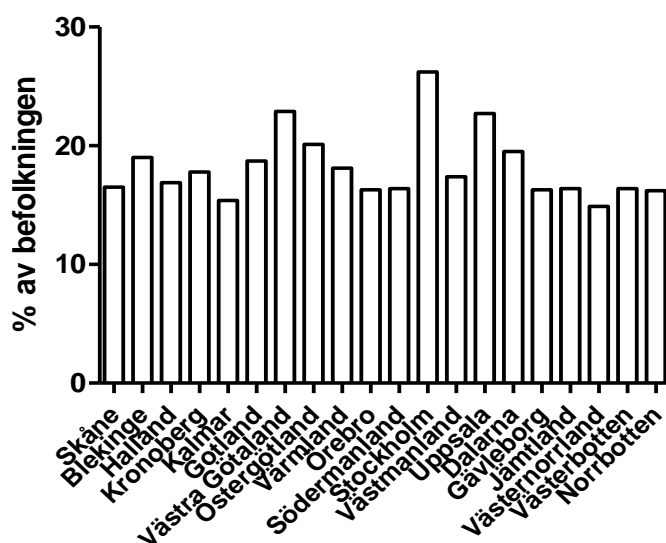
Tabell 2. *Befolkningens fiskkonsumtion i Sverige (18-80 år) under 2007, baserat på MHE 2007*

Fiskkonsumtion	% (antal)	95 % KI ^a	
		Nedre	Övre
Sällan/aldrig	7,2 (1541)	6,7	7,7
1 gång/månad	10,5 (2311)	9,9	11,0
2-3 gånger/månad	23,0 (5671)	22,3	23,8
1 gång/vecka	39,2 (10264)	38,3	40,0
2-3 gånger/vecka	18,6 (4937)	18,0	19,3
≥4 gånger/vecka	1,5 (350)	1,3	1,8

^aKonfidensintervall

En analys av hur stor andel av befolkningen som följde Livsmedelsverkets kostråd i olika regioner av Sverige visade att störst andel följde råden i Stockholms län, Västra Götalandsregionen och Uppsala län (Fig. 1).

Följer råden - MHE 2007



Figur 1. *Andelen av befolkningen i olika län som 2007 följde Livsmedelsverkets råd gällande fiskkonsumtion, baserat på data från MHE 2007*

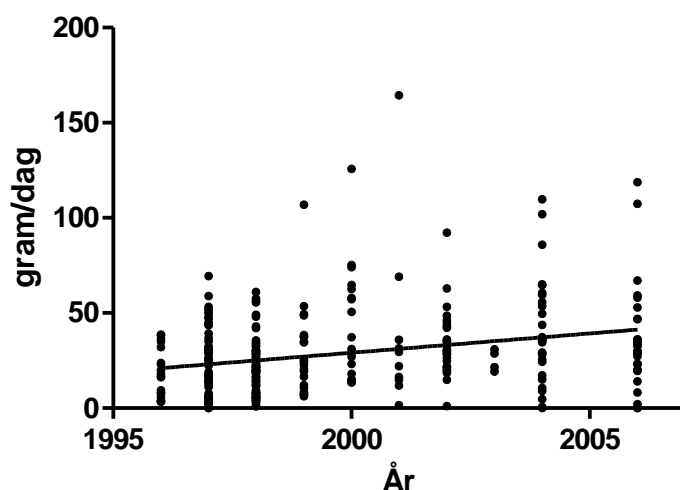
I Socialstyrelsens/IMM:s undersökning MHE 2003, gällande barn, konsumerade 50 % av barnen fisk en gång per vecka (Tabell 3). Bland 4-åringarna var det 28 % som åt fisk 2 gånger/vecka eller oftare, vilket är en större andel än bland yngre kvinnor och män i MHE 2007. Andelen av barnen som åt fisk 2 gånger/vecka eller oftare var dock lägre bland 12-åringarna (21 %), i nivå med andelen bland vuxna konsumenter i MHE 2007 (Tabell 2 och 3).

Tabell 3. Antal konsumtionstillfällen av fisk under år 2003 bland barn i Sverige (MHE 2003, medel (95 % konfidensintervall))

Ålder (N)	Konsumtion (% av befolkningen)					
	Aldrig	<1 /månad	1-3/månad	1/v	2/v	≥3/v
4 (8264)	1,9 (1,5-2,5)	3,4 (2,9-4,1)	19,3 (17,9-20,8)	47,8 (46,0-49,6)	24,8 (23,3-26,5)	2,7 (2,2-3,3)
12 (9505)	3,3 (2,9-3,8)	6,3 (5,8-7,0)	23,5 (22,4-24,6)	45,6 (44,4-46,9)	19,8 (18,8-20,8)	1,5 (1,2-1,8)

I studien av förstföderskor i Uppsala (POPUP) så låg mediankonsumtionen av fisk under året kvinnorna blev gravida på liknande nivåer som i Riksmaten-undersökningarna (Tabell 1). I POPUP-studien analyserades också om det föreligger någon tidstrend i fiskkonsumtionen bland studiedeltagarna (Fig. 2). En regressionsanalys av resultaten visar att det har skett en signifikant ökning av konsumtionen mellan 1996 och 2006. Det har från en del håll befarats att Livsmedelsverkets råd gällande fiskkonsumtion till gravida kvinnor, i vissa delar skulle kunna avskräcka gravida från att äta fisk. POPUP-studien pekar på att gravida kvinnor i Uppsala-området i medeltal inte äter mindre fisk än övrig befolkning, och att konsumtionen bland förstföderskor har ökat från mitten på 1990-talet. Om denna ökning är representativ för gravida över hela landet är dock osäkert, eftersom deltagarna i POPUP-studien endast är ett urval av förstföderskor i Sverige. En jämförelse av fiskkonsumtionen mellan de vuxna deltagarna i Riksmaten 1997-98 och Riksmaten 2010 tyder inte på att total fiskkonsumtion har förändrats markant sedan slutet på 1990-talet (Tabell 1). Jämförelserna haltar dock eftersom Riksmaten 2010 inte är slutförd än.

Fiskkonsumtion - POPUP-studien



Figur 2. Fiskkonsumtion bland förstföderskor i POPUP-studien. Sambandet mellan år och fiskkonsumtion är statistiskt signifikant och innebär en ökning av medelkonsumtionen med 2 gram per dag/år (regressionsanalys, $p < 0,001$, $N = 293$).

Det har uttryckts oro om att befolkningens fiskkonsumtion har sjunkit under en längre tid på grund av alla de larm om miljöföroreningar i fisk som konsumenterna utsatts för. Data från Riksmatenundersökningarna och POPUP-studien pekar mot att fiskkonsumtionen inte har sjunkit sedan mitten på 1990-talet. När det gäller lax så har konsumtionen drastiskt ökat (se avsnittet "Laxkonsumtion" nedan).

Konsumtion av strömming/sill från Östersjön

Livsmedelsverkets undersökningar pekar alla mot att konsumtionen av strömming i allmänhet är låg i Sverige (Tabell 4). Mediankonsumtionen bland vuxna ligger runt 1 g/dag vilket motsvarar ungefär 3 portioner per år (portion 125 g). Bland barnen i Riksmaten 2003 var det över 50 % som aldrig åt strömming (Tabell 4).

Tabell 4. *Konsumtion av strömming (g/dag) i Livsmedelsverkets undersökningar*

Studie	Kön (N)	Mv	SD	Median	95e percentil
Riksmaten 1997-98	Kvinnor (618)	2,2	3,7	1,0	9,1
	Män (597)	2,6	4,9	1,0	9,1
Riksmaten 2010	Kvinnor (375)	1,8	3,4	0,7	10
	Män (297)	1,7	3,6	0,7	10
Riksmaten 2003	Barn 4 år (584)	0,5	3,3	0	6,0
	8 år (877)	0,6	1,6	0	3,2
	12 år (1002)	0,2	0,5	0	1,1
POPUP (1996-2006)	Kvinnor (325)	1,1	2,3	0	4,9

MV=medelvärde, SD=standardavvikelse

I Riksmaten 1997-98 observerades att strömmingskonsumtionen var starkt beroende av deltagarnas ålder. Medelkonsumtionen ökade från 0,4 g/dag bland kvinnor i åldern 17-24 år till 5,2 g/dag bland kvinnor 65 år och äldre. Bland männen ökade medelkonsumtionen från 1,3 g/dag till 7,7 g/dag. Ökningen av strömmingskonsumtionen med åldern bland deltagarna var statistiskt signifikant (linjär regression, $p < 0,001$).

Kvinnor i barnafödande ålder (17-45 år) i Riksmaten 1997-98 hade en lägre strömmingskonsumtion än äldre kvinnor (46-75 år) (Tabell 5). Bland de unga kvinnorna var det 79 % som konsumerade strömming högst 3 gånger per år, vilket är Livsmedelsverkets nuvarande råd gällande strömmingskonsumtion till kvinnor i barnafödande ålder. Vid tidpunkten för undersökningen (1997-98) rådde Livsmedelsverket kvinnor i barnafödande ålder att inte äta strömming mer än en gång per månad. 7 % av kvinnorna i barnafödande ålder uppgav att de åt strömming i nivå med Livsmedelsverkets råd eller mer. 1 % uppgav att de åt strömming 1 gång per vecka, vilket får anses vara en mycket hög konsumtion.

Livsmedelsverkets har sedan 1995 rekommenderat män och äldre kvinnor att inte äta strömming mer än 1 gång per vecka. Majoriteten av både män och äldre kvinnor i Riksmaten 1997-98 hade en strömmingskonsumtion som inte överskred detta råd (Tabell 5).

Tabell 5. Antal konsumtionstillfällen av strömning under 1997/98 bland män och kvinnor i Riksmaten 1997-98

Ålder (N)	Konsumtion (% av deltagarna)					
	Aldrig	3/år	6/år	1-3/månad	1/vecka	>1/vecka
Kvinnor						
17-45 (347)	55	24	14	6	1	
46-84 (268)	22	26	22	25	5	
Män						
18-84 (567)	35	28	19	15	2	1

I MHE 2007 var det ungefär 80 % av kvinnorna i barnafödande ålder (18-45 år) som sällan eller aldrig åt strömning, vilket överensstämmer väl med data från Riksmaten 1997-98 (Tabell 5 och 6). I MHE 2007 konsumerade 5,8 % av kvinnorna i denna åldersgrupp strömning 2-3 gånger per månad. Detta är en mycket högre konsumtion än vad Livsmedelsverket för närvarande rekommenderar för att skydda unga kvinnor för höga kroppsbelastningar av dioxiner och dioxinlika PCB vid graviditet. Med en befolkning på 1 779 040 kvinnor i åldern 15-44 år i Sverige år 2007 (SCB 2010), så konsumerade ungefär 100 000 kvinnor strömning 2-3 gånger per månad eller oftare. Ungefär 2 % av de unga kvinnorna åt strömning en gång per vecka eller mer, motsvarande 35 600 kvinnor i barnafödande ålder 2007.

Tabell 6. Antal konsumtionstillfällen av strömning under år 2007 bland den vuxna befolkningen i Sverige (MHE 2007, medel (95 % konfidensintervall))

Ålder (N)	Konsumtion (% av befolkningen)					
	Sällan/aldrig	1/månad	2-3/månad	1/vecka	2-3/vecka	≥4/vecka
Kvinnor						
18-45 år (5674)	83,1 (81,6-84,4)	11,1 (10,0-12,3)	3,7 (3,0-4,5)	1,5 (1,1-2,1)	0,5 (0,3-0,9)	0,1 (0,1-0,4)
46-65 år (5283)	62,9 (61,0-64,8)	20,7 (19,2-22,4)	9,7 (8,6-10,9)	5,0 (4,2-5,9)	1,2 (0,8-1,8)	0,5 (0,2-0,9)
66-80 år (2665)	36,2 (33,6-38,9)	25,5 (23,2-28,0)	16,3 (14,4-18,5)	18,2 (16,1-20,4)	3,6 (2,7-4,7)	0,2 (0,1-0,6)
Män						
18-45 år (4326)	72,9 (71,1-74,7)	18,1 (16,0-19,8)	5,4 (4,6-6,5)	3,3 (2,6-4,1)	0,1 (0,0-0,3)	0,1 (0,1-0,6)
46-65 år (4588)	55,1 (53,1-57,1)	24,5 (22,8-26,3)	12,2 (10,9-13,6)	7,2 (6,2-8,3)	0,9 (0,6-1,3)	0,2 (0,1-0,4)
66-80 år (2312)	32,6 (30,0-35,4)	26,7 (24,2-29,3)	19,6 (17,4-22,1)	17,6 (15,5-20,0)	2,9 (2,1-4,0)	0,6 (0,3-1,3)

Bland kvinnorna i åldern 45-65 år var det 1,7 % som åt strömning oftare än 1 gång per vecka, vilket är mer än det råd på maximalt en gång per vecka som Livsmedelsverket ger. Baserat på en befolkningsmängd på 1 186 912 kvinnor i åldern 45-64 år i Sverige 2007 (SCB 2010), så var det cirka 20 000 kvinnor som oftare åt strömning än vad Livsmedelsverket rekommenderar. Bland kvinnor i åldern 66-80 år åt ungefär 22 000 kvinnor oftare strömning än rekommenderat, baserat på en befolkningsmängd på 590 100 kvinnor i denna ålder 2007. Samma beräkning för männen visar att cirka 3 000 män i åldern 18-45 år oftare åt strömning än vad Livsmedelsverket rekommenderar. Bland 46-65-åringarna var motsvarande siffra 13 000 män, och bland 66-80-åringarna fanns cirka 18 000 som inte följde rekommendationen.

Tabell 7. Antal konsumtionstillfällen av strömning under år 2007 bland kvinnor i barnafödande ålder (18-45 år) i Norrlandslänen (MHE 2007, medel (95 % konfidensintervall))

Län (N)	Konsumtion (% av befolkningen)			
	Sällan/aldrig	1/månad	2-3/månad	1/vecka
Gävleborg (67)	84,4 (73,0-91,5)	7,6 (3,1-17,1)	4,1 (1,3-12,0)	4,0 (1,0-15,1)
Västernorrland (215)	86,3 (80,7-90,5)	10,5 (6,8-15,7)	2,2 (0,9-5,3)	0,9 (0,2-3,8)
Jämtland (72)	83,0 (72,2-90,1)	11,4 (5,7-21,3)	4,0 (1,3-11,6)	1,7 (0,2-11,1)
Västerbotten (200)	84,7 (79,0-89,1)	11,2 (7,5-16,4)	1,3 (0,4-4,0)	2,8 (1,3-6,3)
Norrbottnen (70)	85,5 (75,3-91,9)	10,5 (5,2-20,0)	1,5 (0,2-10,1)	2,5 (0,6-9,5)

Eftersom halten av dioxiner och dioxinlika PCB är högre i strömning från Norrlandskusten än i övriga landet så gjordes en närmare analys av strömmingskonsumtionen i Norrlandslänen. Denna visar att konsumtionen av strömning bland kvinnor i barnafödande ålder i allmänhet var låg (Tabell 7). Dock rapporterade några procent av kvinnorna att de åt strömning 2-3 gånger per månad eller mer. Gävleborgs län hade störst andel av unga kvinnor som konsumerade strömning 2-3 gånger per månad eller mer. Konfidensintervallen för %-siffrorna pekar dock på att det inte är statistiskt säkerställt att det finns skillnader i konsumtion mellan länen (Tabell 7)

Tabell 8 Antal konsumtionstillfällen av strömning under år 2003 bland barn i Sverige (MHE 2003, medel (95 % konfidensintervall))

Ålder (N)	Konsumtion (% av befolkningen)					
	Aldrig	<1/månad	1-3/månad	1/vecka	2/vecka	≥3/vecka
4 (8264)	64,7 (63,0-66,4)	30,8 (29,2-32,5)	3,4 (2,8-4,0)	0,9 (0,6-1,3)	0,1 (0,1-0,3)	0,1 (0,0-0,4)
12 (9505)	63,6 (62,4-64,8)	31,2 (30,1-32,4)	4,3 (3,8-4,9)	0,7 (0,5-1,0)	0,1 (0,1-0,3)	0,0 (0,0-0,1)

Data gällande strömmingskonsumtionen bland barn i Sverige kommer från Riksmaten 2003 och MHE 2003. Mer aktuella data, som MHE 2007 ger för den vuxna befolkningen, finns inte tillgänglig. I Livsmedelsverkets undersökning av kännedomen 2010 gällande kostråden så uppskattades dock att 93 % av småbarnsfamiljerna åt strömning maximalt någon eller några gånger per år, vilket ligger inom den maximala konsumtionsnivå som Livsmedelsverket rekommenderat sedan 2007. 6 % åt dock strömning någon eller några gånger per månad, vilket antyder att det finns en grupp barn i Sverige som äter mer strömning än vad Livsmedelsverket rekommenderar. Detta stämmer med data från MHE 2003, där 4-5 % av barnen åt strömning 1 gång per månad eller mer (Tabell 8). Baserat på folkmängden i Sverige 2003 (SCB 2010), var det cirka 4000 4-åringar som åt mer än rekommendationerna. Cirka 6600 12-åringar konsumerade strömning oftare än rekommenderat. Med antagandet att det i medeltal fanns ungefär 5000 barn i varje åldersgrupp mellan 4 och 12 år som inte följde rekommendationerna, så följde totalt cirka 45 000 barn inte rekommendationerna.

I Riksmaten 2003 konsumerade cirka 70 % av barnen i åldern 4, 8 och 12 år aldrig strömning. Cirka 90 % av barnen hade en konsumtion som låg inom det rekommenderade (2-

3 gånger per år), vilket stämmer överens med siffrorna för 4- och 12-åringarna i MHE 2003 och barnfamiljerna i Livsmedelsverkets kännedomsundersökning. Konsumtion av strömring oftare än en gång per månad rapporterades för 2,3 % av 4- och 8-åringarna och 3,2 % av 12-åringarna i Riksmaten 2003.

I MHE 2003 rapporterades att runt 95 % av barnen i 4 årsåldern, boende i Norrlandslänen, åt strömring mer sällan än en gång per månad (Tabell 9). Jämtland var det län som hade den högsta procenten bland 4-åringar som inte åt strömring, medan Norrbotten var det län som hade lägst procent som aldrig åt strömring. Skillnaderna bland 12-åringarna var inte lika stora, men Jämtland hade fortfarande högst andel barn som inte åt strömring (Tabell 9). Mellan 3-5 % av 4-åringarna åt strömring 1 gång per månad eller oftare, medan motsvarande andel bland 12-åringarna låg på 2-7 %. Osäkerheten i data var dock relativt stor (Tabell 9).

Tabell 9. Antal konsumtionstillfällen av strömring under år 2003 bland 4-åriga och 12-åriga barn i Norrlandslänen (MHE 2003, medel (95 % konfidensintervall))

Län (N)	Konsumtion (% av befolkningen)			
	Aldrig	<1/månad	1-3/månad	≥1/vecka
4 år				
Gävleborg (162)	58,8 (50,9-66,3)	37,3 (30,1-45,2)	3,4 (1,4-8,0)	0,5 (0,1-3,4)
Västernorrland (244)	62,2 (55,7-68,3)	34,4 (28,5-40,8)	2,7 (1,2-6,1)	0,7 (0,1-4,8)
Jämtland (189)	70,9 (63,9-77,1)	26,3 (20,4-33,2)	2,7 (1,1-6,5)	0,0
Västerbotten (173)	61,0 (53,5-68,0)	34,7 (28,0-42,1)	2,7 (1,1-6,4)	1,6 (0,5-4,9)
Norrbotten (156)	47,0 (39,2-54,9)	48,5 (40,7-56,4)	4,6 (2,2-9,3)	0,0
12 år				
Gävleborg (146)	59,8 (51,4-67,6)	33,4 (26,1-41,6)	5,8 (2,8-11,3)	1,0 (0,3-4,1)
Västernorrland (223)	61,2 (54,3-67,6)	34,9 (28,7-41,7)	2,9 (1,2-6,9)	1,0 (0,2-4,0)
Jämtland (174)	70,5 (63,0-76,9)	27,8 (21,4-35,1)	1,8 (0,6-5,6)	0,0
Västerbotten (175)	65,1 (57,6-71,8)	30,7 (24,3-38,0)	4,3 (2,0-8,7)	0,0
Norrbotten (167)	63,1 (55,0-70,4)	33,8 (26,6-41,8)	2,4 (0,9-6,6)	0,7 (0,1-4,9)

Laxkonsumtion

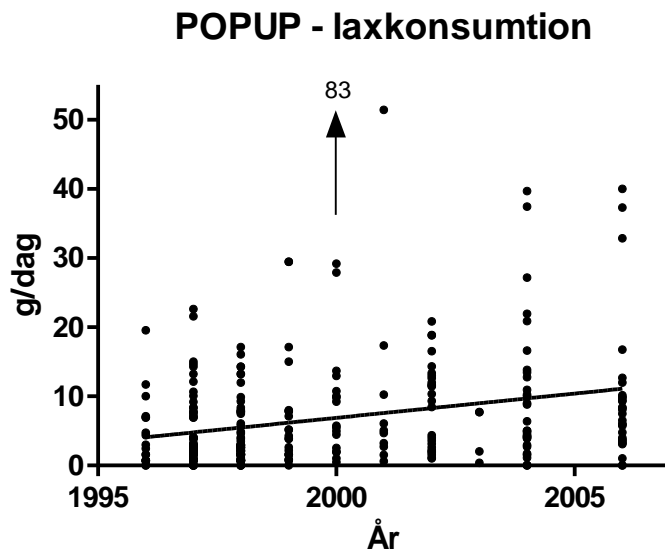
Sammanställningen av data gällande laxkonsumtionen i Sverige visar att den har ökat markant bland vuxna sedan slutet på 1990-talet (Tabell 10). Data gällande tidstrender bland barn saknas men bilden är sannolikt likartad bland barnen som bland vuxna. I Riksmaten 1997-98 uppskattades laxkonsumtionen till 1 g per dag (median) både för kvinnor och män. De preliminära data från Riksmaten 2010 pekar mot en 10-faldig ökning av mediankonsumtionen bland kvinnor och en 4-faldig ökning bland männen. Den lax som konsumeras är främst odlad lax (se nedan per capitaberäkningar).

Tabell 10. Laxkonsumtion i Livsmedelsverkets undersökningar (g/dag)

Studie	Kön	Medel	SD	Median	95:e percentilen
Riksmaten 1997-98	Kvinnor (618)	2,7	4,8	1,0	9,4
	Män (597)	2,6	4,2	1,0	9,4
Riksmaten 2010	Kvinnor (375)	9,4	9,8	10	18
	Män (297)	7,6	7,9	4,1	18
Riksmaten 2003	Barn 4 år (584)	1,8	2,8	0,5	6,4
	8 år (877)	3,1	7,8	0,7	16
	12 år (1002)	3,1	6,4	0,7	14
POPUP (1996-2006)	Kvinnor (325)	6,8	8,8	3,9	21

SD=standardavvikelse

I Livsmedelsverkets studie av förstföderskor från Uppsala (POPUP) så observeras en statistiskt säkerställd ökning av laxkonsumtionen mellan åren 1996 och 2006 (Fig. 3).



Figur 3. Laxkonsumtion bland kvinnor som födde sitt första barn i Uppsalaområdet 1996-2006 (POPUP-studien). Ökningen av konsumtionen är statistiskt säkerställd och motsvarar i medeltal en ökning av konsumtionen med 0,7 gram/dag per år (regressionsanalys, $p < 0,001$, $N=293$).

Konsumtion av surströmming

Surströmmingskonsumtionen är mycket låg bland konsumenterna i Sverige. I Livsmedelsverkets kännedomsundersökning 2010 rapporterades att bland småbarnsfamiljerna, som innefattar riskgrupperna barn och kvinnor i barnafödande ålder, uppgav 84 % att de aldrig äter surströmming, 6 % att de endast äter surströmming i samband med premiären, och 9 % att de äter fisken någon eller några gånger per år. Bland allmänheten var det endast 5 % som angav att de åt surströmming 3-5 gånger per år. Högst konsumtion hade yrkesfiskare, där 13 % angav att de åt surströmming mer än 5 gånger per år.

Konsumtion av egenfångad fisk

Kunskapen gällande konsumtion av egenfångad strömming och lax är bristfällig. I den nya matvaneundersökningen Riksmaten 2010 (vuxna) finns dock en fråga om konsumtionen av lax och strömming som deltagaren fångat själv eller som någon annan närstående fångat. Hittills har 666 deltagare svarat på denna fråga, och någon djupare analys gå inte att göra innan Riksmaten 2010 är klar. Egenfångad lax konsumerades av 16 % av deltagarna medan 94 % åt lax i allmänhet (Tabell 11). 92 % svarade att de aldrig åt egenfångad lax eller endast åt fisken 1-3 gånger per år. Motsvarande siffra för lax i allmänhet var 15 %. Endast 0,65 % svarade att de åt egenfångad lax 1 gång/vecka eller mer. Konsumtion av lax i allmänhet på nivån 1 gång/vecka eller mer rapporterades av 18 %. Sammantaget så antyder data från Riksmaten 2010 att konsumtionen av egenfångad lax är mycket liten i förhållande till konsumtion av lax köpt i butik.

Om deltagarna i Riksmaten 2010 är representativa för hela den vuxna befolkningen i Sverige, så innebär resultaten att ungefär 40 000 konsumenter åt egenfångad lax 1 gång per vecka eller

mer. Denna siffra är dock mycket osäker eftersom deltagarantalet är litet. Om konsumtionen av egenfångad lax i denna grupp i genomsnitt ligger på 1 gång per vecka så motsvarar denna konsumtion ungefär 300 ton egenfångad lax vilket överensstämmer ganska bra med den av Fiskeriverket uppskattade fångsten av fritidsfiskad lax på ungefär 400 ton år 2006.

Tabell 11. Antal konsumtionstillfällen av lax och strömming totalt, samt egenfångad lax och strömming bland vuxna deltagare i Riksmaten 2010 under år 2010 (N=666)

Kön	Konsumtion (% av deltagarna)				
	Aldrig	1-3/år	4-11/år	1-3/m	≥1/v
Total konsumtion					
	Strömming				
Kvinnor	42	27	16	14	2,1
Män	35	29	20	15	1,0
Total	39	28	18	13	1,7
	Lax				
Kvinnor	8,6	9,2	16	47	22
Män	5,1	9,8	18	53	14
Total	5,7	9,4	17	50	18
Egenfångad					
	Strömming				
Kvinnor	93	4,1	2,3	0,58	0,29
Män	87	7,7	3,3	1,1	0,36
Total	90	5,7	2,7	1,1	0,32
	Lax				
Kvinnor	86	8,1	3,2	2,0	0,87
Män	81	11	5,1	3,0	0,36
Total	84	9,4	4,0	2,4	0,65

96 % av deltagarna i Riksmaten 2010 svarade att de inte alls åt egenfångad strömming, eller endast 1-3 gånger per år (Tabell 11). Motsvarande siffra för den totala strömmingskonsumtionen var 67 %. Ungefär 1,4 % svarade att de åt egenfångad strömming 1 gång per månad eller mer, medan 15 % rapporterade samma konsumtionsfrekvens på frågan om total strömmingskonsumtion. Resultaten pekar mot att konsumtionen av egenfångad strömming är liten i förhållande till total strömmingskonsumtion.

Fiskeriverket har uppskattat att 1 800 ton sill/strömming fångades av fritidsfisket 2006. Mellan 2007 och 2009 landades runt 20 000 ton strömming/sill för konsumtion från Östersjön. Fritidsfisket står alltså för mindre än 10 % av den totala fångsten. Fiskeriverket ger ingen information om hur stor del av sillen som fritidsfiskarna fångar som kommer från Östersjön eller från västkusten. Det innebär att fångsterna för fritidsfisket i Östersjön sannolikt är lägre än Fiskeriverkets totalsiffra.

I Livsmedelsverkets undersökning av konsumenternas kännedom om råden gällande miljöföroreningar i fisk ställdes frågan om konsumtion av strömming från Östersjön och vildfångade laxfiskar från Östersjön, Väner och Vättern till 200 yrkesfiskare. Det kan antas att en stor del av fisken som yrkesfiskarna konsumerar är egenfångad. Bland yrkesfiskarna uppgav endast 15 % att de aldrig eller sällan åt strömming och laxfiskar. Hela 63 % svarade att de åt strömming eller laxfiskar 1 gång per vecka eller oftare, Detta bekräftar resultaten från tidigare studier av fiskkonsumtion bland yrkesfiskare, det vill säga att yrkesfiskare äter mycket mer strömming och vildfångad lax än övriga konsumenter i Sverige (Ankarberg, Aune et al. 2007).

Per capita-konsumtion

Per capita-konsumtionen av fisk ger ett mått på medelkonsumtionen av saluförd fisk i Sverige. Beräkningen för strömming och vildfångade laxfiskar från Östersjön, Vänern och Vättern baseras på Fiskeriverkets statistik om kommersiella fångstvolymmer fisk 2007-2009 samt antal invånare i Sverige som var 1 år eller äldre år 2009. Per capita-beräkningen avser hel, orensad fisk, och speglar inte de faktiska mängder som ätits. Den tar inte heller hänsyn till att fördelningen av konsumtion av berörda fiskar i verkligheten är skev, med många konsumenter som aldrig eller mycket sällan äter berörda fiskar och en liten del av konsumenterna som står för den största delen av konsumtionen. För strömming/sill från Östersjön ger fångststatistiken inte information om hur mycket av fisken som exporterats till andra länder, i de fall fisken klarat gränsvärdena för dioxiner och dioxinlika PCB. Per capita-konsumtionen ger dock en bild av andelen konsumtionsströmming som klarar gränsvärdena på den svenska marknaden.

Enligt Fiskeriverkets statistik så landades totalt 18 932 ton strömming för konsumtion år 2007, 22 244 ton år 2008 och 15 651 ton år 2009. I medeltal landades alltså cirka 19 000 ton strömming för konsumtion i Sverige under perioden 2007-2009. Per capita-konsumtionen av denna strömming blir cirka 2,06 kg/år om en befolkningensmängd på 9 228 562 konsumenter används (befolkningen 2009 \geq 1 års ålder) (SCB 2010). För strömming med storlek under 17 cm (fångst 13 800 ton/år), som tycks klara gränsvärdena, så blir per capita-konsumtionen 1,50 kg/år. Per capita-konsumtionen av strömming över 17 cm är 0,55 kg/år. Om beräkningen görs på all fisk i ICES-område 24 och 25 (antas klara gränsvärdena), och all fisk i andra områden som är under 17 cm, så blir per capita-konsumtionen av fisk under gränsvärdet 1,90 kg. Det innebär att endast cirka 10 % av per capita-konsumtionen består av strömming som kan befaras att inte klara gränsvärdena. Om konsumtionsfisken med de högsta dioxinhalterna (ICES 30-31) konsumeras lokalt i Norrland så blir per capita-konsumtionen av denna fisk cirka 1,4 kg/år baserat på 1 164 000 invånare i Norrlandsläna (ålder \geq 1 år) och en konsumtion av 1 680 000 kg strömming.

Medelfångsten av vildfångad Östersjölax mellan 2007 och 2009 var ca 300 ton/år enligt Fiskeriverkets statistik. I Vänern fångades 16 ton och i Vättern 1 ton år 2009. Med en befolkningensmängd på 9 228 562 så blir per capita-konsumtionen cirka 30 gram/år. Då har ingen hänsyn tagits till att konsumerade mängden är lägre på grund av förluster i beredningen. Det är sannolikt att den mesta konsumtionen sker lokalt vilket gör att en liten del av befolkningen kan ha klar högre konsumtion än vad per capita-beräkningen antyder. Fångsten av öring från Vänern och Vättern 2009 låg på 22 ton, vilket ger en per capita-konsumtion på cirka 2 gram/år. Även här så är konsumtionen lokalt med stor sannolikhet mycket större. Fångsten av röding från Vättern under 2009 var 3 000 kg, vilket ger en per capita-konsumtionen blir cirka 0,3 gram/år. Konsumtionen lokalt är sannolikt mycket högre. Enligt "Exportutvalget for fisk" i Norge stod odlad norsk lax för 98 % av den svenska marknaden 2007 (Norsksjömat 2010). Exporten av lax till Sverige uppgick till 32 000 ton, vilket ger en per capita-konsumtion på cirka 3,5 kg/år. En viss "reexport" av norsk lax sker från Sverige vilket gör att per capita-konsumtionen överskattas något.

Dioxin- och PCB-exponering i Sverige

Inledning

Livsmedel är den klart viktigaste källan till befolkningens exponering för dioxiner och dioxinlika PCB (Ankarberg, Aune et al. 2007). Det finns flera sätt att uppskatta befolkningens exponering, både indirekta och direkta sätt. Beräkningar av intag av ämnena från mat kan betecknas som ett indirekt sätt att uppskatta exponeringen. Mätningar av dioxiner och dioxinlika PCB i biologiska prover från befolkningen ger ett mer direkt mått på exponeringen. Intagsberäkningar och mätningar av biologiska prover ger dock olika tidsperspektiv på exponeringen. Intagsberäkningarna, som är en produkt av hur mycket livsmedel som konsumenterna ätit och halterna av dioxiner och dioxinlika PCB i dessa livsmedel, ger en ögonblicksbild av exponeringen som är representativ för den tidsperiod då livsmedelskonsumtionen skedde och halterna av dioxiner och dioxinlika PCB i konsumerade livsmedel mättes. Halterna i biologiska prover ger ett mått på en mer långsiktig exponering, eftersom dioxiner och dioxinlika PCB är svårnedbrytbara och ackumuleras i kroppen under lång tid. Det innebär att halten av ämnena i ett biologiskt prov ger en bild av den totala exponeringen under lång tid innan provet togs.

Animaliska livsmedel och vegetabiliska fetter står för merparten av befolkningens exponering för dioxiner och dioxinlika PCB. Det innebär att Livsmedelsverkets intagsberäkningar har fokuserats på befolkningens konsumtion av mejeriprodukter, kött och köttprodukter, ägg och äggprodukter, fisk, samt vegetabiliska fetter. Livsmedelsverkets matvaneundersökningar Riksmaten lämpar sig väl för intagsberäkningar eftersom studiedeltagarna har registrerat all sin kost under 4-7 dagar, samt svarat på en enkät om fiskkonsumtion under det senaste året. Med hjälp av dessa data och data gällande vilka halter av dioxiner och dioxinlika PCB som kosten innehåller kan man lätt beräkna intaget av ämnena hos varje enskild studiedeltagare.

Matkorgsundersökningar är ett annat sätt att uppskatta befolkningens intag av dioxiner och dioxinlika PCB från livsmedel. I denna typ av undersökning inhandlas de livsmedel som i medeltal konsumeras i mängder från ½ kg per år eller mer per invånare i Sverige. Livsmedlen delas in i olika livsmedelsgrupper och ett samlingsprov för varje grupp vägs in. Varje livsmedel vägs in i proportion till det bidrag som medelkonsumtionen av det enskilda livsmedlet ger till den totala per capita-konsumtionen av livsmedelsgruppen. Efter provberedning analyseras halten av dioxin och dioxinlika PCB i provet. Resultatet kan sedan räknas om till ett per capita-intag av ämnena.

Modersmjölk lämpar sig väl för mätningar av unga kvinnors långsiktiga exponering för dioxiner och dioxinlika PCB. Mjölken har relativt hög fetthalt vilket underlättar den kemiska analysen av de fettlösliga dioxinerna och PCB. Provtagningen är också relativt enkel. Förutom den unga kvinnans exponering så ger modernmjölkshalterna också ett mått på fostrets exponering under graviditeten. Detta beror på att de fettlösliga ämnena fördelar sig jämt i kroppsfettet både hos mamman och fostret, vilket innebär att fostret exponeras för samma halter som de som uppmäts i modersmjölken. Dessutom så ger dioxin- och PCB-halten i modersmjölk ett mått på det ammade spädbarnets exponering.

Tabell 12. Intag av total-TEQ (medel (95:e percentilen) från livsmedel i Riksmatenundersökningarna^a

Undersökning	Beräkningsår	Intag (pg/kg kroppsvikt/dag)	
		TEF-1998	TEF-2005
Vuxna			
Riksmaten 1997-98	2005	1,1 (2,9)	
Riksmaten 1997-98	2010		0,46 (1,4)
Riksmaten 2010			0,51 (1,4)
Barn			
Riksmaten 2003 4 år	2006	2,4 (4,8)	
Riksmaten 2003 4 år	2010		0,94 (2,3)
Riksmaten 2003 8 år	2006	1,9 (4,2)	
Riksmaten 2003 8 år	2010		0,77 (2,1)
Riksmaten 2003 12 år	2006	1,3 (3,0)	
Riksmaten 2003 12 år	2010		0,53 (1,7)

^aIntagsberäkningarna baseras på scenariet att undantag gäller för den strömning som konsumeras.

TEF=toxicitetsekvivalentfaktorer (Van den Berg, Birnbaum et al. 1998; Van den Berg, Birnbaum et al. 2006).

TEQ=toxicitetsekvivalenter.

Intag från livsmedel

Eftersom Riksmaten 2010 inte är slutförd så har intagsberäkningar även gjorts för vuxna baserade på konsumtionsdata från Riksmaten 1997-98, med användning av haltdata för dioxiner och dioxinlika PCB i animaliska livsmedel och vegetabiliskt fett från 2007-2010. Haltdata för fisk härrör från 2000-2010. Resultaten från denna intagsberäkning jämfördes med intagen beräknade från tillgängliga konsumtionsdata från Riksmaten 2010. Jämförelser gjordes också med tidigare intagsberäkningar från 2005, baserat på haltdata från slutet av 1990-talet och början på 2000-talet. För barn så har Riksmaten 2003 använts, eftersom det inte gjorts någon nyare matvaneundersökningar för barn.

Beräkningarna visar att medelintaget och intaget vid den 95:e percentilen i Riksmaten 1997-98 blir lägre om de nyare analysdata för livsmedel används än om äldre haltdata används (Tabell 12). Liknande resultat erhöles för beräkningarna baserade på Riksmaten 2003. Detta beror till viss del på att de nya haltdata baseras på WHO TEF-2005 i stället för WHO TEF-1998 (Van den Berg, Birnbaum et al. 1998; Van den Berg, Birnbaum et al. 2006). I TEF-2005 har framförallt mono-orto PCB fått lägre TEF vilket ger en något lägre total TEQ-halt (ungefär 10-20 %). Skillnaden mellan intagen kan dock inte helt förklaras av denna ändring av TEF. Halterna av dioxiner och dioxinlika PCB har med stor sannolikhet sjunkit i många animaliska livsmedel. Detta beror på att relativt stränga gränsvärden för dioxiner och dioxinlika PCB i djurfoder infördes i början på 2000-talet, vilket har tvingat foderproducenterna att använda foderråvaror med lägre dioxin- och PCB-halter än tidigare. En del av de lägre halterna kan också förklaras med bättre analysmetoder, vilket inneburit att färre prover har haft halter under kvantifieringsgränsen. Om halterna ligger under kvantifieringsgränsen, så sätts halten till halva kvantifieringsgränsen vid intagsberäkningarna, vilket i många fall ger en överskattning av halten.

Tabell 13. Medelhalter av dioxiner och dioxinlika PCB i de olika livsmedelsgrupper som använts vid intagsberäkningarna i Riksmatenundersökningarna

Livsmedelsgrupp	Riksmaten 1997-98		Riksmaten 2003	
	2010 ^a	2005 ^b	2010 ^a	2006 ^b
Fett från animaliska produkter (pg TEQ/g fett)				
Viltkött	2,2	3,5	2,2	3,5
Nötkött	0,54	1,5	0,54	1,5
Svinkött	0,066	0,19	0,066	0,19
Kyckling	0,13	0,65	0,13	0,65
Mejeriprodukter	0,35	0,98	0,35	0,98
Smör	0,38	0,59	0,38	0,59
Vegetabiliska oljor/fett (pg TEQ/g fett)	0,067	0,61	0,067	0,61
Andra animaliska livsmedel (pg TEQ/g färskvikt)				
Ägg	0,065	0,18	0,065	0,066
Korv	0,040	0,08	0,045	0,08
Leverpastej	0,051	0,61	0,051	0,61
Lever	1,4	0,61	1,4	0,61
Fiskpinnar, fiskbullar, fiskgratäng	0,11	0,16	0,11	0,47
Mager havsfisk	0,11	0,47	0,11	0,47
Plattfisk	0,98	0,47	0,98	0,47
Sill	0,61	1,5	0,61	1,6
Sill/strömming Östersjön/Bottniska viken	4,0	10	4,0	10
Odlade laxfiskar	1,4	2,1	1,4	2,1
Vild lax och öring Östersjön/Bottniska viken	9,4	10	9,4	10
Gädda, abborre, gös	1,0	1,3	1,0	1,3
Ål	4,7	4,7		
Färsk tonfisk, svärdfisk, haj				
Sardiner, ansjovis	0,96	0,95	0,96	0,95
Tonfisk på burk			0,028	0,31
Fisk lever		100		
Kaviar, rom	0,26	0,95	0,26	0,95

^aHalter beräknade med WHO TEF-2005 (Van den Berg, Birnbaum et al. 2006) och härrörande från analyser gjorda 2007-2010, förutom fisk (2000-2010).

^bHalter beräknade med WHO TEF-1998 (Van den Berg, Birnbaum et al. 1998) och härrörande från analyser gjorda i slutet på 1990-talet och början på 2000-talet.

I Tabell 13 redovisas de medelhalter av dioxiner och dioxinlika PCB som använts vid de olika intagsberäkningarna. Medelhalterna som använts i de nya beräkningarna är lägre än tidigare, i princip för alla livsmedelsgrupper. Det går dock från dessa data inte att klart fastställa att halterna i livsmedel har sjunkit under 2000-talet, eftersom Livsmedelsverkets studier inte har varit upplagda för att undersöka tidstrender för dioxiner och PCB i livsmedel.

Tabell 14. Konsumtion av livsmedel bland studiedeltagarna i Riksmaten 1997-98 och Riksmaten 2010^a

Livsmedelsgrupp	Riksmaten 1997-98				Riksmaten 2010			
	Medel	SD	Median	95 perc	Medel	SD	Median	95 perc
Fett från animaliska produkter (g fett/dag)								
Viltkött	0,05	0,31	0	0,21	0,06	0,38	0	0,22
Nötkött	2,9	2,3	2,4	7,0	2,6	6,3	1,7	7,6
Svinkött	2,5	3,0	2,1	8,2	3,6	4,7	2,0	13
Kyckling	0,45	0,87	0	2,4	1,6	3,3	0,49	7,3
Mejeriprodukter	14	8,3	12	29	17	15	14	35
Smör	1,3	5,3	0	6,9	1,2	3,3	0	8,2
Vegetabiliska oljor/fett (g fett/dag)	23	16	21	51	23	54	18	45
Andra animaliska livsmedel (g färsk produkt/dag)								
Ägg	12	16	7,1	43	23	24	15	73
Korv	25	26	20	71	20	26	10	75
Leverpastej	3,7	6,3	0	17	1,8	4,8	0	11
Lever	1,0	4,5	0	8,6	0,02	0,28	0	0
Fisk (g färsk produkt/dag)								
Fiskpinnar, fiskbullar, fiskgratäng	5,2	7,9	1,3	18	2,6	4,6	0,69	10
Mager havsfisk	8,5	8,2	8,3	17	7,1	8,5	4,1	18
Plattfisk	3,4	5,9	1,0	8,3	2,4	4,3	0,69	10
Sill	0,17	1,9	0	0,75	1,7	25	0,03	0,14
Sill/strömming Östersjön/Bottniska viken	2,4	4,3	1,0	9,1	1,8	3,5	0,69	10
Odlade laxfiskar	3,5	5,7	2,1	10	8,6	9,0	10	18
Vild laxfisk Östersjön/Bottniska viken	0,20	1,1	0	1,0				
Gädda, abborre, gös	0,87	2,3	0	7,2	1,1	4,2	0	4,1
Ål	0,19	0,59	0	0,83	0,13	0,43	0	0,49
Färsk tonfisk, svärdfisk, haj					0,26	0,85	0	2,1
Sardiner, ansjovis, tonfisk på burk	2,4	4,2	0,60	10	2,5	4,9	1,2	11
Skaldjur/kaviar	3,8	6,2	0,75	12	4,5	5,8	3,0	13

^aFör livsmedelsgrupper i fet kursiv stil har mediankonsumtionen ökad eller minskat med en faktor 2 eller mer. SD=standard deviation, perc=percentil

En jämförelse mellan intagen beräknade med konsumtionsdata från Riksmaten 1997-98 och från Riksmaten 2010 och nyare haltdata pekar mot att livsmedelskonsumtionen i Sverige inte har förändrats på ett sådant sätt att det totala intaget av dioxiner och dioxinlika PCB förändrats markant, eftersom medelintaget och intaget vid 95:e percentilen inte skiljde sig åt nämnvärt mellan undersökningarna (Tabell 12). En närmare granskning av konsumtionsdata i de båda undersökningarna antyder dock att konsumtionen av ägg, kyckling, lax, fiskkonserver (ej sill) och skaldjur har ökat, medan konsumtionen av korv, fiskpinnar/fiskbullar och mager havsfisk har minskat (Tabell 14). En viss försiktighet i slutsatserna bör dock iaktas eftersom Riksmaten 2010 inte är slutförd än.

En jämförelse av de olika livsmedelsgruppernas procentuella bidrag till det totala intaget av dioxiner och PCB pekar mot att bidraget från framförallt fet fisk (exklusive strömming) ökat (Tabell 15). Detta beror sannolikt på den ökade konsumtionen av lax. En liknande tendens ses för skaldjur. Bidraget från vegetabiliskt fett har minskat kraftigt, sannolikt beroende på bättre analysmetoder vilket gett färre halter under kvantifieringsgränsen. Om halterna ligger under kvantifieringsgränsen, så sätts halten till ½ kvantifieringsgränsen, vilket i många fall ger en överskattning av halten.

Tabell 15. Olika livsmedelsgrupper procentuella bidrag (median) till det totala intaget av dioxiner och dioxinlika PCB i olika intagsberäkningar av vuxnas intag

Livsmedelsgrupp	Riksmaten 1997-98		Riksmaten 2010
	2005 (%)	2010 (%)	(%)
Kött och köttprodukter	12	11	7,4
Mjölkfett	17	17	17
Ägg	0,70	2,3	3,6
Vegetabiliskt fett	18	4,8	3,6
Mager fisk	12	16	13
Strömming	21	13	12
Annan fet fisk	15	19	31
Skaldjur, kaviar	2,0	17	13

2005=haltdata från slutet av 1990-talet till början på 2000-talet

2010= haltdata från 2007-2010, för fisk från 2000-2010

För barn finns inga senare konsumtionsdata än 2003. Jämförelse mellan intagsberäkningar baserade på äldre och nyare haltdata och på konsumtionsdata från Riksmaten 2003, visar att bidraget från vegetabiliskt fett har minskat medan bidraget från fisk ökat (Tabell 16).

Tabell 16. Olika livsmedelsgrupper procentuella bidrag (median) till det totala intaget av dioxiner och dioxinlika PCB i olika intagsberäkningar av barns intag

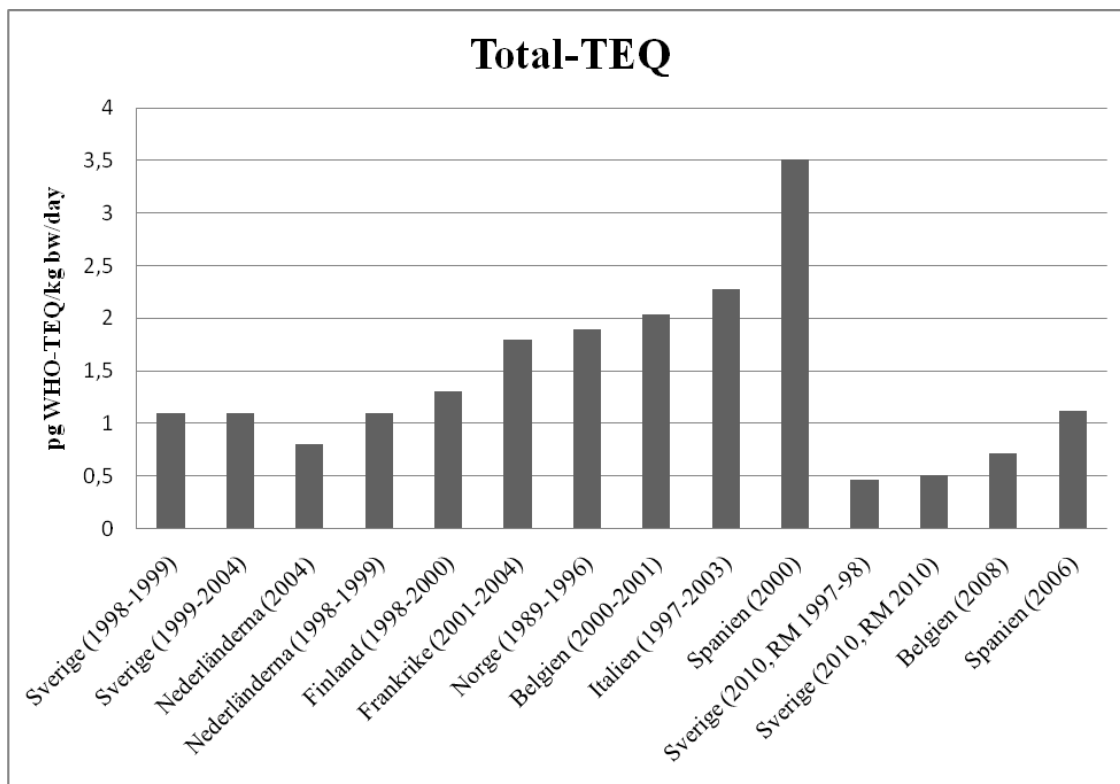
Livsmedelsgrupp	Riksmaten 2003	
	2005 (%)	2010 (%)
Animaliska livsmedel	30	27
Mjölkfett	23	26
Ägg	0	1,8
Vegetabiliskt fett	14	2,3
Fisk/skaldjur	33	43

2005=haltdata från slutet av 1990-talet till början på 2000-talet

2010= haltdata från 2007-2010, för fisk från 2000-2010

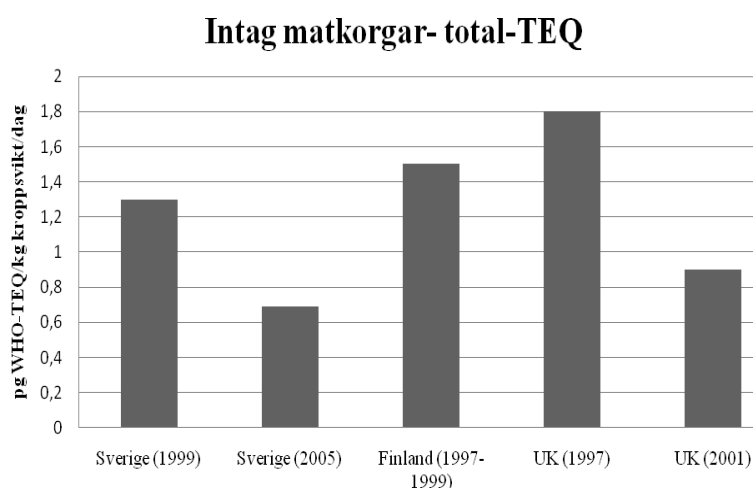
Jämförelser av intag internationellt

Intaget av dioxiner och dioxinlika PCB bland vuxna i Sverige tycks ligga inom den nedre delen av det intervall av medelintag som rapporterats från olika Europeiska länder (Fig. 4). En viss försiktighet bör iaktas när slutsatser dras från dessa jämförelser, eftersom konsumtionsdata och haltdata har tagits fram på olika sätt i studierna. Dessutom har WHO TEF-1998 använts i studierna under 1990-talet och i början på 2000-talet, medan WHO TEF-2005 har använts i senare studier. WHO TEF-2005 ger något lägre (ej mer än 30 %) än WHO TEF-1998 (Van den Berg, Birnbaum et al. 1998; Van den Berg, Birnbaum et al. 2006).



Figur 4. Medelintag av dioxiner och dioxinlika PCB från livsmedel bland vuxna i olika Europeiska länder (SCOOP 2000; Kiviranta, Hallikainen et al. 2001; Focant, Eppe et al. 2002; Baars, Bakker et al. 2004; Fattore, Fanelli et al. 2006; Ankarberg, Aune et al. 2007; Tard, Gallotti et al. 2007; Colles, Koppen et al. 2008; Llobet, Marti-Cid et al. 2008; Windal, Vandevijvere et al. 2010). RM=Riksmaten

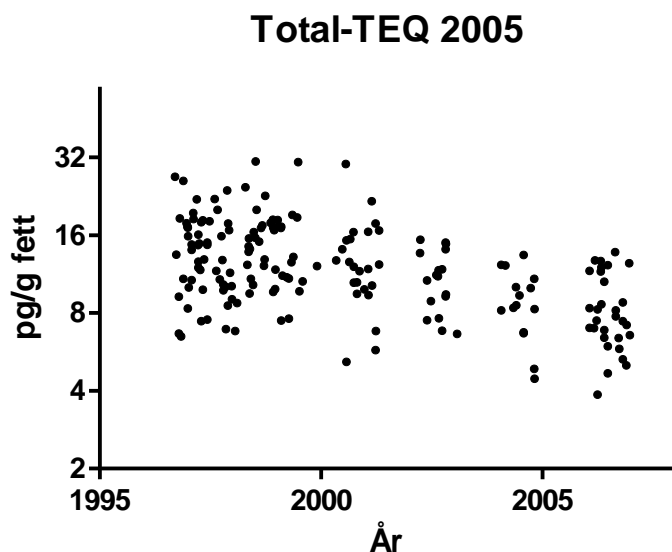
Jämförelser av beräknade per capita-intag från matkorsstudier försvaras av att det endast publicerats några få studier (Fig. 5). I överensstämmelse med intagsberäkningarna i Riksmatenundersökningarna, så tycks per capita-intaget i Sverige ha minskat mellan 1999 och 2005 (Fig. 5).



Figur 5. Per capita-intag av dioxiner och dioxinlika PCB från livsmedel i Sverige, Finland och Storbritannien (FSA 2003; Kiviranta, Ovaskainen et al. 2004; Ankarberg, Aune et al. 2007). Baseras på analyser av matkorsprover som sammansatts utifrån inköpsstatistik gällande livsmedel.

Halter i kroppen

Sedan 1996 har Livsmedelsverket undersökt halterna av dioxiner och dioxinlika PCB i modersmjölk från förstfödorskor i Uppsalaområdet (POPUP-studien). Förstfödorskor rekryteras eftersom amning är ett sätt för kvinnan att eliminera de svårnedbrytbara och fettlösliga ämnena och kvinnan oftast har högst nivåer i kroppen när det första barnet föds. Resultaten från POPUP-studien visar att halterna av dioxiner och dioxinlika PCB långsamt sjunker i modersmjölk (Fig. 6), vilket visar att den långsiktiga exponeringen från livsmedel har sjunkit under en längre period. Minskningen är i medeltal 6,3 % per år, vilket innebär att det har tagit 11 år för medelhalten att halveras.

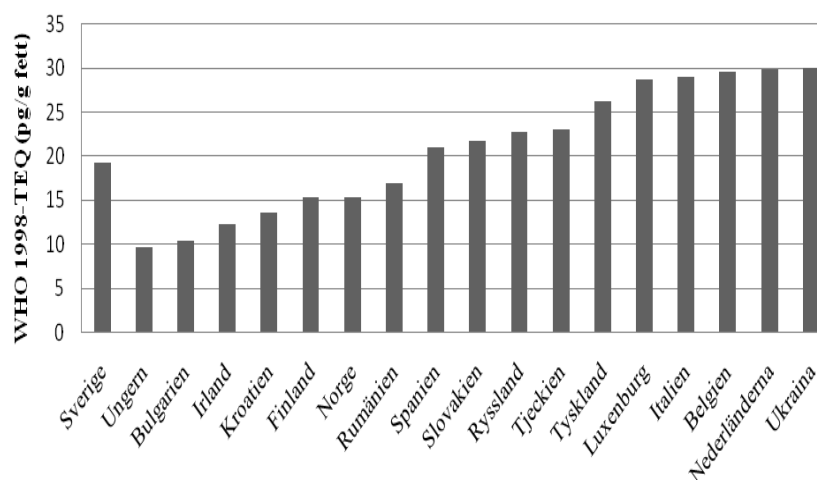


Figur 6. Halter av dioxiner och dioxinlika PCB (total TEQ, WHO TEF-2005) i modersmjölk från förstfödorskor boende i Uppsalatrakten (POPUP-studien) mellan 1996 och 2006. Varje punkt motsvarar ett modersmjölksprov.

År 2000-2003 genomförde WHO en studie av dioxiner och dioxinlika PCB i modersmjölk där målet var att få fram jämförbara data gällande halter i modersmjölk (Fig. 7) (van Leeuwen och Malisch 2002). WHO satte upp vissa kriterier för att resultaten skulle bli jämförbara, bland annat så skulle de deltagande kvinnorna vara förstfödorskor och alla prover analyserades av samma laboratorium. Ett samlingsprov med modersmjölk från minst 10 slumpmässigt rekryterade kvinnor analyserades från varje land. Resultaten visar att medelnivån av dioxiner och dioxinlika PCB i modersmjölk från Sverige låg lägre än nivån i mer tätbefolkade industrialiserade länder i Europa, såsom Tyskland, Italien, Nederländerna och Belgien. Halten i det svenska provet låg något högre än i proverna från Finland och Norge, och klart högre än mindre industrialiserade länder som Ungern och Bulgarien (Fig. 7).

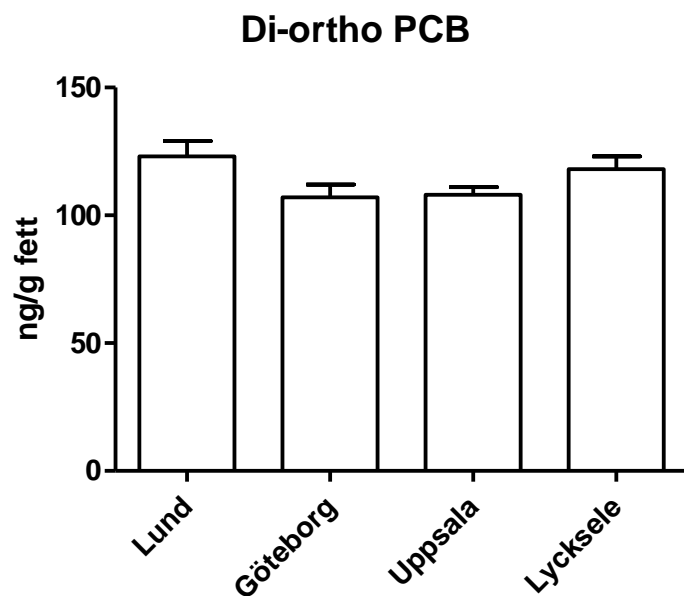
Liknande resultat erhöles i WHO:s studie från 2006-2007, där halten i Sveriges prov uppmättes till 13 pg TEQ/g fett, medan halten i proven från Belgien, Tjeckien, Luxemburg och Slovakien låg i intervallet 16-23 pg TEQ/g fett (Adu-Kumi, Malisch et al. 2010). Data för Tyskland, Italien och Nederländerna rapporterades inte.

Modersmjölk - total-TEQ



Figur 7. Halten av dioxiner och dioxinlika PCB i samplingsprov av modersmjölk från deltagande Europeiska länder i WHO:s modersmjölksstudie 2000-2001 (van Leeuwen och Malisch 2002).

Det kan dock finnas regionala skillnader i halter av föroreningarna i modersmjölk i de olika länderna. Regionala skillnader i halter av dioxiner och dioxinlika PCB i modersmjölk har inte undersökts i Sverige. Däremot har Livsmedelsverket undersökt om det finns regionala skillnader i halten av icke-dioxinlika PCB i modersmjölk (di-orto PCB) (Glynn, Lignell et al. 2011). Denna typ av PCB kan fungera som markör för halten av dioxiner och dioxinlika PCB eftersom halterna av de två grupperna av föroreningar är starkt korrelerade i modersmjölk (Glynn, Lignell et al. 2011). Inga skillnader observerades mellan medelhalten av di-orto PCB i modersmjölk från slumpässigt utvalda förstföderskor, boende i Lund, Göteborg, Uppsala och Lycksele (Fig. 8). Detta tyder på att den långsiktiga exponeringen av unga kvinnor för dioxiner och dioxinlika PCB är jämförbar i olika delar av Sverige.



Figur 8. Halter av icke-dioxinlika PCB (di-orto PCB) i modersmjölk från slumpmässigt utvalda förstfödelskor i olika svenska regioner. Halterna skiljer sig inte åt statistiskt ($p > 0,05$, $N=204$).

Intag av n-3-fettsyror och vitamin D i Sverige

n-3-fettsyror

Genomsnittligt intag av n-3-fettsyror (omega-3) totalt och EPA+DHA bland barn och vuxna i Sverige enligt nationella matvaneundersökningar redovisas i Tabell 17. I summan för n-3 totalt ingår även alfa-linolensyra och dokosapentaensyra (22:5, n-3). Fisk och skaldjur bidrar med cirka 80% av intaget av EPA+DHA bland vuxna och omkring 60% bland barn.

Tabell 17. Intag av n-3-fettsyror i Sverige (medelvärde (standardavvikelse))

Studie	n-3, totalt g/d	n-3, totalt E%	EPA+DHA mg/d	Referens
Barn 2003				(Enghardt Barbieri, Pearson et al. 2006)
4-åringar	1,14 (0,46)	0,7 (0,2)	140 (250)	
Åk 2 (~9 år)	1,34 (0,51)	0,6 (0,2)	155 (181)	
Åk 5 (~11 år)	1,30 (0,55)	0,7 (0,2)	160 (210)	
Vuxna 1997-98				(Becker och Pearson 2002)
Kvinnor	1,6 (0,7)	0,8	320 (380)	
Män	2,0 (0,9)	0,7	340 (390)	

*E% = % av dagligt energiintag

Vitamin D

Intag av vitamin D bland svenska barn, ungdomar och vuxna enligt olika studier redovisas i Tabell 18. Data från nationella kostundersökningar pekar på att intaget av vitamin D bland vuxna och barn över 2 år generellt sett inte når upp till rekommenderat intag. Intaget var enligt ”Riksmaten 2003 – barn” bland 4-åringar i genomsnitt 6,6 µg/dag, 5 µg/dag bland barn i åk 2 och 4,6 µg/dag bland barn i åk 5 (Enghardt Barbieri, Pearson et al. 2006). Huvudkällor för vitamin D är berikande mjölkprodukter och matfetter samt fisk. Det högre genomsnittsintaget bland 4-åringar förklaras av att en del av barnen fick AD-droppar. Intaget bland unga veganer har rapporterats vara lägre (2-3,7 µg/dag) än hos unga som äter blandkost (5,1-7,7 µg/dag) (Larsson och Johansson 2002).

Tabell 18. Intag av vitamin D bland barn och vuxna i Sverige

Studie	Intag medel (SD) µg/d	Referens
Riksmaten 2003 – barn*		(Enghardt Barbieri, Pearson et al. 2006)
4-åringar	6,6 (4,5)*	
Åk 2 (~9 år)	5,0 (2,8)	
Åk 5 (~11 år)	4,6 (2,7)	
8-åringar i Göteborg		(Eriksson och Strandvik 2010)
Flickor	6,9 (4,8)	
Pojkar	5,7 (3,2)	
Unga veganer		(Larsson och Johansson 2002)
Flickor	2,0 (1,3)	
Pojkar	3,7 (1,2)	
Vuxna (18-74 år, Riksmaten 1997-98)		(Becker och Pearson 2002)
Kvinnor	4,9 (1,9)	
Män	6,2 (2,7)	

* inklusive kosttillskott, AD-droppar

(Q1-Q3)

Hälsobaserade referensvärden för intag av dioxiner och dioxinlika PCB, n-3-fettsyror och vitamin D

Tolerabla intag av dioxiner och dioxinlika PCB – exponering under fosterstadiet

Både WHO:s expertgrupp för kontaminanter och livsmedelstillsatser (JECFA) och EU:s expertgrupp Scientific Committee on Food (SCF) har utfört en riskvärdering av dioxiner i mat, där exponering under fosterstadiet identifierades som den känsligaste perioden (SCF 2001; JECFA 2002). Båda expertgrupperna kom fram till samma tolerabla veckointag på 14 pg/kg kroppsvikt för 2,3,7,8-TCDD, och de ansåg att TVI kunde appliceras på alla 2,3,7,8-substituerade dioxiner och dioxinlika PCB genom att WHO:s toxicitetsekvivalentfaktorer (TEF) används. De känsligaste effekterna som identifierades var effekter på immunsystemet och reproduktionsutveckling hos råttor som exponerats för TCDD i moderlivet. TVI representerar ett livslångt tolerabelt intag för kvinnor som försöker bli gravida. Säkerhetsmarginalen är liten (10x) mellan TVI och de nivåer som gav negativa hälsoeffekter på avkomman hos råttor.

Exponering under barndom och vuxenliv

Livsmedelsverket och Institutet för miljömedicin (IMM) slutförde 2007 en riskvärdering av barns och vuxnas exponering för dioxiner och dioxinlika PCB (Hanberg, Öberg et al. 2007). Denna riskvärdering av dioxinexponering under barndom och vuxenliv riktar sig mot den del av befolkningen som inte kommer att genomgå en graviditet. Riskvärderingen baserades framförallt på toxikologiska studier av djur som exponerats för den mest giftiga dioxinen 2,3,7,8-tetraklorodibenzo-*p*-dioxin (TCDD). Vid exponering av unga och vuxna djur tycks utveckling av cancer vara den mest känsliga negativa hälsoeffekten. Expertgruppen kom fram till ett tolerabelt intagsintervall på 14-70 pg/kg kroppsvikt/vecka. Slutsatsen drogs att den nuvarande kunskapen om cancerrisker vid dioxinexponering bland människor visar att cancerrisken för människa sannolikt är mycket liten eller obefintlig vid långvarig exponering för nivåer motsvarande 14-70 pg TEQ/kg kroppsvikt/vecka.

Referensvärde för intag n-3-fettsyror

I de nordiska och svenska näringsrekommendationerna rekommenderas för vuxna och barn över 2 år att cis-fleromättade fettsyror bör bidra med 5–10 energi (E)%, inklusive cirka 1 E% från n-3-fettsyror (NNR 2004; SNR 2005). N-6-fettsyror bör bidra med minst 4 % av energiintaget (E%) för barn 6–11 månader och 3 E% för barn 12–23 månader. N-3-fettsyror bör bidra med minst 1 E% för barn 6–11 månader och 0,5 E% för barn 12–23 månader.

I SNR/NNR ges inga specifika rekommendationer för långkedjiga n-3-fettsyror. EFSA har föreslagit ett referensintag (adequate intake) av EPA+DHA på 250 mg/d för vuxna, baserat på gynnsamma effekter på hjärtsjukdom (EFSA 2010). Inga referensvärden ges för yngre barn. I föreliggande rapport har referensvärden för barn skattats med utgångspunkt från Efsa:s värde för vuxna justerat för referensvärden för energiintag enligt NNR/SNR.

Referensvärde för intag av vitamin D

I de nordiska och svenska näringsrekommendationerna är rekommenderat intag (RI) för vuxna och barn över 2 år 7,5 µg/d (NNR 2004; SNR 2005).

Risk- och nyttakaraktärisering av konsumtion av strömming från Östersjö och vildfångade laxfiskar från Östersjön, Vänern och Vättern

Inledning

Intagsberäkningar av dioxin och dioxinlika PCB, vitamin D och EPA+DHA användes för att karaktärisera nyttan och risken med konsumtion av fisk berörd av undantagsförhandlingarna. Två huvudscenarier analyserades, det ena för ett permanentat undantag och det andra gällande slopat undantag. Konsumtionsdata härrör från Riksmaten 1997-98 och 2010 (vuxna), samt Riksmaten 2003 (barn). Haltdata gällande dioxiner och dioxinlika PCB i baslivsmedel kommer från provtagningar gjorda mellan 2007 och 2010, medan haltdata för fisk kommer från provtagningar mellan 2000 och 2010. Haltdata gällande vitamin D och EPA+DHA togs från Livsmedelsverkets livsmedelsdatabas och analysprojekt från 2010. Scenarieberäkningarna omfattar endast strömmingskonsumtion, eftersom det saknas konsumtionsdata för vildfångade laxfiskar. Konsumenterna kan i de flesta fallen inte skilja på om laxfiskar i butik är vildfångade eller odlade, vilket gör att pålitliga konsumtionsdata för saluförda vildfångade laxfiskar praktiskt taget saknas i Riksmatenundersökningarna. Problemen med de höga halterna av dioxiner och dioxinlika PCB i vildfångade laxfiskar från Östersjön, Vänern och Vättern illustrerades istället genom beräkningar av hur många portioner som behövs för att TVI ska överskridas om intaget från andra livsmedel ligger på medianen som beräknats från Riksmaten 1997-98 (vuxna) och Riksmaten 2003 (barn).

I risk- och nyttakaraktäriseringen användes EU:s och WHO:s tolerabla intag av dioxiner och dioxinlika PCB som ett riktvärde för negativa hälsoeffekter av ämnena bland flickor och kvinnor i barnafödande ålder (TVI, 14 pg TEQ/kg kroppsvikt/vecka). För pojkar, män och äldre kvinnor användes det intervall av TVI på 14-70 pg TEQ/kg kroppsvikt/vecka som Livsmedelsverket och IMM, Karolinska institutet, tagit fram för exponering efter födseln. För män och äldre kvinnor sattes riktvärdet vid medelpunkten av intervallet, det vill säga 35 pg TEQ/kg kroppsvikt/vecka. Riktvärdet för pojkar sattes till den nedre gränsen i TVI-intervallet (14 pg/kg kroppsvikt/vecka) eftersom pojkar tycks vara mer känsliga än vuxna män (Öberg et al., 2007). Riktvärden för positiva hälsoeffekter baserades på Efsa:s referensintag för EPA+DHA och det nordiska och svenska rekommenderade intaget av vitamin D. Rikvärdet för EPA+DHA för vuxna sattes till 250 mg/dag, medan värdena för barn sattes till 150 mg/d bland 4- och 8-åringar, samt 250 mg/dag bland 12-åringar. När det gäller vitamin D användes 7,5 µg/dag som riktvärde både för vuxna och barn.

Scenarieberäkningar för strömming

I risk- och nyttakaraktäriseringen av strömmingskonsumtion antogs att tillgången på strömming i butik är oberoende av EU:s lagstiftning, eftersom det mesta av konsumtionsströmmingen som fångas i Sverige, enligt Fiskeriverkets och Livsmedelsverkets data, tycks klara EU:s gränsvärden för dioxiner och dioxinlika PCB. Detta innebär att intagen av vitamin D och EPA+DHA bland konsumenterna blir detsamma oberoende av undantag eller inte. I scenarieberäkningarna har det dagliga intaget av dioxiner och dioxinlika PCB beräknats och jämförts med det dagliga intag som motsvarar TVI. För barn och kvinnor i barnafödande ålder motsvaras 14 pg TEQ/kg kroppsvikt/vecka av ett dagligt intag på 2 pg TEQ/kg kroppsvikt/dag. För män och äldre kvinnor motsvaras TVI på 35 pg TEQ/kg kroppsvikt/vecka av ett dagligt intag på 5 pg TEQ/kg kroppsvikt/dag.

Resultat från intagsberäkningar med avseende på dioxin, fettsyror (EPA+DHA) och vitamin D, baserat på konsumtionsdata från Riksmaten 1997-1998 (vuxna), Riksmaten 2010 (vuxna) och Riksmaten 2003 (barn), redovisas i Tabell 19-21. Fyra olika scenarier med avseende på dioxinhalt i strömming användes:

Scenarie 1: Undantag för hela Östersjön: I detta fall har halten i all strömming som analyserats mellan 2000 och 2010 viktats mot fångstmängderna i de olika ICES-områdena (24-31). Först har ett medelvärde beräknats för varje enskilt ICES-område. Medelvärdena för de olika ICES-områdena har sedan viktats beroende på fångstmängd i respektive ICES-område, och ett totalmedelvärde har beräknats för en ”normalströmming” i butik. Det viktade medelvärdet blev 4,2 pg TEQ/g färskvikt.

Scenarie 2: Inget undantag: Samma databas som tidigare, men endast de fiskar som klarar gränsvärdena. I detta fall blev den viktade medelhalten 2,8 pg TEQ/g färskvikt.

Scenarie 3. Norrland undantag: Medelvärde för alla prover från delområde 30 och 31 viktat efter fångstmängd i de två områdena. I detta scenarie räknar vi med att den fisk som fångas efter Norrlandskusten konsumeras lokalt. Detta är ett ”worst case-scenarie”. Den viktade medelhalten hamnade på 9,4 pg TEQ/g färskvikt.

Scenarie 4: Norrland inget undantag: Blir samma som scenarie 2, eftersom vi antar att norrlänningarna kommer att köpa strömming som klarar gränsvärdena.

Enligt Riksmaten 1997-1998 blir dioxinexponeringen genomgående högre för scenarie 3 relativt övriga scenarier (för vilka intaget är av liknande storleksordning). Äldre kvinnor har högst intag (46-84 år; median = 0.63-0.73 pg/kg kroppsvikt/dag), följt av männen (17-84 år; median = 0.42-0.51 pg/kg/dag) och yngre kvinnor (17-45 år; median = 0.40-0.46 pg/kg/dag). Andelen som överskrider riktvärdet (tolerabelt intag) för dioxiner och dioxinlika PCB är lågt (under 1 %) under scenarie 1, 2 och 4. För kvinnor i barnafödande ålder ses dock en ökning av andelen som överskrider det tolerabla intaget på 2 pg/kg kroppsvikt/dag under scenarie 3; totalt överskrider här ca 3 % det tolerabla intaget (Tabell 19).

Bland kvinnorna i barnafödande ålder, med beräknat intag över det tolerabla intaget för dioxiner och dioxinlika PCB vid en halt av 9,4 pg TEQ/g färskvikt, var mediankonsumtionen av strömming 9 g/dag. Detta motsvarar ungefär 2 portioner per månad, vid en portionsstorlek på 125 g. Resultaten antyder att en konsumtion av strömming 2-3 gånger per månad eller mer innebär en klart ökad risk för att det tolerabla intaget överskrids bland unga kvinnor om strömming med halter av dioxiner och dioxinlika PCB i nivå med den viktade halten för ”Norrlandsströmmingen”.

Tabell 19. Intag av dioxiner och dioxinlika PCB, fettsyror och vitamin D baserat på konsumtionsdata från Riksmaten 1997-1998

Dioxinintag (pg/kg/dag)							
Grupp	Scenarie^a	P05	Median	P95	N	Fraktion över riktvärde^b	Antal över riktvärde
Män 17-84 år	1	0,15	0,44	1,4	567	0	0
	2	0,15	0,42	1,2	567	0	0
	3	0,15	0,51	2,0	567	0,004	2
Kvinnor 17-45 år	1	0,15	0,40	1,1	347	0,009	3
	2	0,14	0,38	1,1	347	0,006	2
	3	0,15	0,46	1,8	347	0,03	10
Kvinnor 46-84 år	1	0,21	0,63	1,8	268	0,007	2
	2	0,21	0,58	1,6	268	0,004	1
	3	0,22	0,73	2,7	268	0,007	2
Intag EPA + DHA (mg/dag)							
Grupp	Scenarie	P05	Median	P95	N	Fraktion över riktvärde^c	Antal över riktvärde
Män 17-84 år	1,2,3	40	280	990	567	0,55	314
Kvinnor 17-45 år	1,2,3	50	220	760	347	0,44	154
Kvinnor 46-84 år	1,2,3	93	360	1050	268	0,70	187
Intag vitamin D (µg/dag)							
Grupp	Scenarie	P05	Median	P95	N	Fraktion över riktvärde^d	Antal över riktvärde
Män 17-84 år	1,2,3	2,8	6,0	12	567	0,26	146
Kvinnor 17-45 år	1,2,3	2,5	4,6	7,7	347	0,06	20
Kvinnor 46-84 år	1,2,3	2,8	5,3	9,8	268	0,15	41

^a Scenarie 1: Undantag hela Östersjön. Scenarie 2: Inget undantag. Scenarie 3: Norrland undantag.

^b Tolerabelt dagligt intag (TDI) för dioxin på 2 pg/kg/dag (kvinnor 17-45 år) och 5 pg/kg/dag (män 17-84 år, och äldre kvinnor 46-84 år).

^c Adekvat intag för EPA+DHA på 250 mg/dag.

^d Rekommenderat intag för vitamin D på 7.5 µg/dag.

Samma typ av beräkningar av dioxinintaget utfördes även baserat på konsumtionsdata från den pågående matvaneundersökningen för vuxna, Riksmaten 2010, som vid tillfället möjliggjorde att data på totalt 645 individer kunde användas (jämfört med 1182 individer i Riksmaten 1997-1998). På likande sätt blir dioxinexponeringen generellt sett högre för scenarie 3 relativt övriga scenarier. Äldre kvinnor har högst intag (46-84 år; median = 0.61-0.71 pg/kg/dag), liknande det i Riksmaten 1997-1998. Intaget för männen (17-84 år; median = 0.45-0.52 pg/kg/dag) är också liknande det i Riksmaten 1997-1998. För yngre kvinnor är dock intaget (17-45 år; median = 0.52-0.61 pg/kg/dag) högre än det som beräknades i Riksmaten 1997-1998. Andelen som överskrider riktvärdet för dioxiner och dioxinlika PCB är lågt (under 0.5 %) eller obefintlig under scenarie 1, 2 och 4. För kvinnor i barnafödande ålder ses, som i Riksmaten 1997-1998, dock en ökning av andelen som överskrider TVI på 14 ng/kg/dag under scenarie 3; totalt överskrider här ca 5 % riktvärdet (Tabell 20). Liksom i fallet Riksmaten 1997-98 så hade de unga kvinnorna som överskred det tolerabla intaget när halten i strömning ökades från 2,8 till 9,4 pg TEQ/g färskvikt en mediankonsumtion av strömning på cirka 2 portioner per månad.

Enligt Riksmaten 1997-1998 är intaget av EPA+DHA högst hos äldre kvinnor (46-84 år; median = 360 mg/dag), följt av männen (17-84 år; median = 280 mg/dag) och yngre kvinnor (17-45 år; median = 220 mg/kg/dag). 70 % av de äldre kvinnorna når upp till referensintaget på 250 mg/dag. Bland männen och de yngre kvinnorna når 55 respektive 44 % upp till referensintaget (Tabell 19). Vitamin D-intaget är högst hos männen (17-84 år; median = 6 µg/dag), något lägre hos äldre kvinnor (46-84 år; median = 5.3 µg/dag); och lägst hos yngre kvinnor (17-45; median = 4.6 µg/dag). 26 % av männen når upp till rekommenderat intag på 7.5 µg/dag. Bland äldre kvinnor och yngre kvinnor når ca 15 respektive ca 6 % upp till rekommenderat intag (Tabell 19).

Tabell 20. Intag av dioxiner och dioxinlika PCB baserat på konsumtionsdata från Riksmaten 2010

Dioxinexponering (pg/kg/dag)							
Grupp	Scenarie ^a	P05	Median	P95	N	Fraktion över riktvärde ^b	Antal över riktvärde
Män 17-84 år	1	0,17	0,47	1,2	286	0	0
	2	0,16	0,45	1,0	286	0	0
	3	0,17	0,52	1,7	286	0,003	1
Kvinnor 17-45 år	1	0,16	0,54	1,5	167	0,02	3
	2	0,16	0,52	1,4	167	0,02	3
	3	0,16	0,61	2,1	167	0,05	9
Kvinnor 46-84 år	1	0,19	0,64	1,7	192	0	0
	2	0,18	0,61	1,4	192	0	0
	3	0,19	0,71	2,8	192	0,005	1

^a Scenarie 1: Undantag hela Östersjön. Scenarie 2: Inget undantag. Scenarie 3: Norrland undantag.

^b Tolerabelt dagligt intag (TDI) för dioxin på 2 pg/kg/dag för yngre kvinnor (17-45 år) och 5 pg/kg/dag för män (17-84 år) och äldre kvinnor (46-84 år).

Enligt Riksmaten 2003 blir dioxinintaget för 4-åriga barn och 8-åriga barn högre för scenarie 3, relativt övriga scenarier (för vilka intaget är av liknande storlek). För 12-åringar är intaget liknande för alla scenarier. Dioxinintaget hos barnen minskar med ökande ålder; det är störst för 4-åringarna (median = 0.93-1.0 pg/kg/dag), följt av 8-åringarna (median = 0.75-0.81 pg/kg/dag), och 12-åringarna (median = 0.53-0.54 pg/kg/dag). Bland 4- och 8-åringar är andelen som överskrider TVI ca 7 % respektive ca 5-6 %, för scenarie 1 och 2 (och 4), och för scenarie 3 ökar andelen till cirka 9 respektive cirka 8 %. För 12-åringarna är andelen som överskrider TVI cirka 4 % för alla scenarier (Tabell 21). Bland 4-åringarna som överskred TVI när TEQ-halten ändrades från 2,8 till 9,4 pg TEQ/färskvikt var mediankonsumtionen ungefär 6 portioner strömming per år. Motsvarande konsumtion bland 8-åringarna var 1,5 portioner per månad.

Tabell 21. Intag av dioxiner och dioxinlika PCB, fettsyror och vitamin D baserat på konsumtionsdata från Riksmaten 2003

Dioxinintag (pg/kg/dag)							
Grupp	Scenarie^a	P05	Median	P95	N	Fraktion över riktvärde^b	Antal över riktvärde
Barn 4 år	1	0,45	0,94	2,3	488	0,07	36
	2	0,44	0,93	2,1	488	0,07	33
	3	0,45	1,0	2,5	488	0,09	45
Barn 8 år	1	0,31	0,77	2,1	718	0,06	43
	2	0,31	0,75	2,1	718	0,05	39
	3	0,31	0,81	2,6	718	0,08	56
Barn 12 år	1	0,19	0,53	1,7	876	0,04	39
	2	0,19	0,53	1,7	876	0,04	39
	3	0,19	0,54	1,8	876	0,04	39
Intag EPA + DHA (mg/dag)							
Grupp	Scenarie	P05	Median	P95	N	Fraktion över riktvärde^c	Antal över riktvärde
Barn 4 år	1,2,3	16	92	350	488	0,30	144
Barn 8 år	1,2,3	13	120	530	718	0,29	207
Barn 12 år	1,2,3	10	120	540	876	0,24	211
Intag vitamin D (µg/dag)							
Grupp	Scenarie	P05	Median	P95	N	Fraktion över riktvärde^d	Antal över riktvärde
Barn 4 år	1,2,3	2,2	5,1	15	488	0,35	169
Barn 8 år	1,2,3	2,3	4,8	10	718	0,14	98
Barn 12 år	1,2,3	1,9	4,3	9,8	876	0,11	99

^a Scenarie 1: Undantag hela Östersjön. Scenarie 2: Inget undantag. Scenarie 3: Norrland undantag.

^b Tolerabelt dagligt intag (TDI) för dioxin på 2 ng/kg/dag.

^c Adekvat intag för EPA + DHA på 150 mg/dag (4-åringar), 150 mg/dag (8-åringar) och 250 mg/dag (12-åringar).

^d Rekommenderat intag för vitamin D på 7.5 µg/dag.

Enligt Riksmaten 2003 är intaget av EPA+DHA något högre för 12- och 8-åringar (median = 120 mg/dag) jämfört med för 4-åringar (median = 92 ng/dag). Bland 12- och 8-åringar når 24 % respektive 29 % upp till referensintaget. Bland 4-åringarna når 30 % upp till rekommenderat intag (Tabell 21). Vitamin D-intaget är högst hos 4-åringar (median = 5.1 µg/dag), något lägre för 8-åringar (median = 4.8 µg/dag), och lägst hos 12-åringarna (median = 4.3 µg/dag). 35 % av 4-åringarna når upp till rekommenderat intag på 7.5 µg/dag. Bland äldre barn i åldern 8 respektive 12 år når 14 % respektive 11 % upp till rekommenderat intag (Tabell 21).

Tabell 22. *Individer som överskrider tolerabelt intag för dioxin och samtidigt understiger rekommenderat intag för fettsyror och vitamin D (riskgrupp), samt individer som understiger tolerabelt intag för dioxin och samtidigt når upp till rekommenderat intag för fettsyror och vitamin D (nyttogrupp)*

Riksmaten 1997-1998						
Grupp	Scenarie ^a	N	Riskgrupp		Nyttogrupp	
			Fraktion	Antal	Fraktion	Antal
Män 17-84 år	1	567	0	0	0,19	108
	2	567	0	0	0,19	108
	3	567	0	0	0,19	106
Kvinnor 17-45 år	1	347	0	0	0,04	15
	2	347	0	0	0,04	15
	3	347	0	0	0,04	14
Kvinnor 46-84 år	1	268	0	0	0,14	37
	2	268	0	0	0,14	38
	3	268	0	0	0,14	37
Riksmaten 2003						
Grupp	Scenarie ^a	N	Riskgrupp		Nyttogrupp	
			Fraktion	Antal	Fraktion	Antal
Barn 4 år	1	488	0,006	3	0,09	42
	2	488	0,006	3	0,09	43
	3	488	0,008	4	0,08	41
Barn 8 år	1	718	0,003	2	0,04	28
	2	718	0,003	2	0,04	28
	3	718	0,006	4	0,04	26
Barn 12 år	1	876	0,002	2	0,04	31
	2	876	0,002	2	0,04	31
	3	876	0,002	2	0,04	31

Följande referensvärden användes vid beräkningarna:

- Tolerabelt dagligt intag (TDI) för dioxin på 2 pg/kg/dag (barn och kvinnor 17-45 år), och 5 pg/kg/dag (män 17-84 år, och kvinnor 46-84 år)

- Rekommenderat intag för EPA + DHA på 150 mg/dag (4-åringar), 150 mg/dag (8-åringar) och 250 mg/dag (12-åringar och vuxna).

- Rekommenderat intag för vitamin D på 7.5 µg/dag.

^a Scenarie 1: Undantag hela Östersjön. Scenarie 2: Inget undantag. Scenarie 3: Norrland undantag.

I Tabell 22 redovisas andelen individer som ligger över TVI för dioxin och dioxinlika PCB och samtidigt under referensintag för fettsyror och vitamin D (riskgrupp). På liknande sätt redovisas även andelen individer som ligger under TVI för dioxin och samtidigt över referensintag för fettsyror och vitamin D (nyttogrupp).

I Riksmaten 1997-1998 klassificeras ingen individ i den definierade riskgruppen. Oberoende av scenarie klassificeras 20 % av männen, 14 % av de äldre kvinnorna och 4 % av de yngre kvinnorna, i nyttogruppen (Tabell 22).

I Riksmaten 2003 klassificeras färre än 1 % av 4-åringarna i riskgruppen och ca 8-9 % i nyttogruppen; inga större skillnader observerades mellan olika scenarier. Bland 8-åringar klassificeras ca 0.3 % (scenarie 1, 2, 4) och 0.6 % (scenarie 3) tillhöra riskgruppen och 4 % nyttogruppen (samtliga scenarier). Bland 12-åringar klassificeras ca 0.2 % i riskgruppen och ca 4 % i nyttogruppen; inga skillnader observerades mellan olika scenarier (Tabell 22).

Antal konsumenter i riskzonen för höga intag av dioxiner och dioxinlika PCB

Baserat på resultaten från scenarie 2 och 3, så kan en grov uppskattning göras av hur många fler unga kvinnor och barn i Norrlandslänen som överskrider TVI om lokalt fångad strömning konsumeras vid ett permanent undantag, jämfört med om undantaget skulle slopas (Tabell 23). Beräkningen antyder att mellan 4 000 och 6 000 fler kvinnor riskerar att få ett intag över TVI om undantaget permanentas. Bland barnen pekar en liknande beräkning mot att mellan 200 och 400 fler barn i åldersgrupperna 4 och 8 år riskerar att överskrida TVI i Norrlandslänen om lokal fisk konsumeras vid ett permanent undantag.

Tabell 23. Antal fler unga kvinnor 18-45 år och barn med beräknat intag över TVI vid Norrlandsscenario (scenarie 3), jämfört med om undantaget slopas

Grupp	Antal totalt ^a	% över TVI inget undantag	% över TVI undantag	Antal kvinnor i riskzonen
Kvinnor Riksmaten 1997-98	190260	0,6	3,0	4500
Kvinnor Riksmaten 2010	189924	2,0	5,0	5700
Barn 4 år Riksmaten 2003	10675	7,0	9,0	213
Barn 8 år Riksmaten 2003	12740	5,0	8,0	382
Barn 12 år Riksmaten 2003	17063	4,0	4,0	0

^aAntal kvinnor i Norrlandslänen i åldern 18-45 år, och barn i åldern 4, 8 och 12 år (SCB 2010).

Riksmatenundersökningarna har dock relativt få deltagare vilket gör att det finns osäkerheter i resultaten. Denna osäkerhet kan illustreras med hjälp av konsumtionsdata från MHE 2007 (vuxna) och MHE 2003 (barn). Dessa undersökningar hade mellan 15 000 och 25 000 deltagare. I Riksmaten 1997-98 och Riksmaten 2010 hade de unga kvinnorna som överskred det tolerabla intaget när halten i strömning ökades från 2,8 till 9,4 µg TEQ/g färskvikt en mediankonsumtion av strömning på cirka 2 portioner per månad. Baserat på MHE 2007:s information om andelen kvinnor boende i Norrlandslänen 2007 som konsumerade strömning 2 gånger per månad eller oftare kan en uppskattning göras av antalet kvinnor i Norrlandslänen som har stor risk att överskrida TVI om Sverige får ett permanent undantag för strömning (Tabell 24).

Tabell 24. Antal unga kvinnor (18-45 år) boende i Norrlandslänen med risk att överskrida TVI om Sverige får ett permanent undantag för strömning baserat på konsumtionsdata från MHE 2007^a

Län	Antal kvinnor totalt ^b	Nedre 95% KI % / antal	Medelvärde % / antal	Övre 95% KI % / antal
Gävleborg	44563	2,3 / 1024	8,1 / 3610	27 / 12077
Västernorrland	38984	1,1 / 440	3,1 / 1209	9,1 / 3548
Jämtland	20799	1,5 / 312	5,7 / 1186	23 / 4721
Västerbotten	46306	1,7 / 787	4,1 / 1899	10 / 4630
Norrbotten	39518	0,8 / 316	4,0 / 1581	20 / 7904
Totalt antal	190170	2879	9485	32880

^aStrömmingskonsumtion 2 gång/månad eller oftare. KI=konfidensintervall.

^bAntal kvinnor i åldern 18-45 år i Norrlandslänen 2007 (SCB 2010).

Denna beräkning uppskattade att 9 500 kvinnor (medelvärde) hade en konsumtion av strömning som ger en ökad risk att överskrida TVI i Norrlandslänen vid ett undantag (Tabell 24). Osäkerheten i denna beräkning illustreras av att 95 % konfidensintervallet sträcker sig från 2 900 till 33 000 kvinnor. Sammantaget pekar dock beräkningarna redovisade i Tabell

23-24 att många tusen fler kvinnor i barnafödande ålder löper en ökad risk att överskrida TVI i Norrlandslänen om undantaget permanentas än om undantaget slopas.

Tabell 25. Antal 4- och 12-åringar boende i Norrlandslänen med risk att överskrida TVI om Sverige får ett permanent undantag för strömming baserat på konsumtionsdata från MHE 2003^a

Län	Antal barn totalt ^b	Nedre 95% KI % / antal	Medelvärde % / antal	Övre 95% KI % / antal
4-åringar				
Gävleborgs	2436	1,7 / 41	3,9 / 95	8,5 / 207
Västernorrlands	2303	1,6 / 37	3,4 / 78	7,2 / 166
Jämtlands	1145	1,1 / 13	2,7 / 31	6,5 / 74
Västerbottens	2436	2,1 / 51	4,3 / 105	8,4 / 205
Norrbottnens	2355	2,2 / 52	4,6 / 108	9,3 / 219
Totalt antal	10675	194	417	871
12-åringar				
Gävleborgs	4078	3,1 / 126	6,8 / 277	15 / 612
Västernorrlands	3422	1,4 / 48	3,9 / 133	11 / 376
Jämtlands	1899	0,6 / 11	1,8 / 34	5,6 / 106
Västerbottens	3908	2,0 / 78	4,3 / 168	8,7 / 340
Norrbottnens	3756	1,0 / 38	2,4 / 90	12 / 451
Totalt antal	17063	301	702	1885

^aStrömmingskonsumtion 1 gång/månad eller mer. KI=konfidensintervall.

^bAntal 4- och 12-åringar i Norrlandslänen 2003 (SCB 2010).

En liknande beräkning för 4-, 8- och 12-åringar, baserad på Riksmaten 2003, ger vid handen att mellan 0 och 300 fler barn i dessa åldrar beräknas få en ökad risk att överskrida TVI om undantaget permanentas jämfört med om undantaget slopas (Tabell 23). Med utgångspunkt från MHE 2003, som hade många fler deltagare, uppskattas antalet barn i 4-årsåldern, boende i Norrlandslänen, som löper stor risk att överskrida TVI vid ett undantag till cirka 420 (medelvärde), med ett 95 % konfidensintervall på 190 till 870 barn. För 12-åringar blev motsvarande antal 700 barn (95 % KI: 300-1900 barn) (Tabell 25).

Vildfångade laxfiskar från Östersjön, Vänern och Vättern

Liknande scenarieberäkningar, som de för strömming, går inte att göra för de vildfångade laxfiskarna från Östersjön, Bottniska viken, Vänern och Vättern, eftersom konsumtionsdata för denna typ av fisk är mycket osäkra eller saknas helt. Problemen med de höga halterna av dioxiner och dioxinlika PCB i denna typ av fisk kan dock illustreras genom beräkningar av hur många portioner som behövs för att TVI ska överskridas om intaget från andra livsmedel ligger på medianen som beräknats från Riksmaten 1997-98 (vuxna) och Riksmaten 2003 (barn). Bland kvinnor i barnafödande ålder räckte det med 2-3 portioner per månad för att TVI i de flesta fallen skulle överskridas (Tabell 26). Bland 4-åringar så överskreds TVI i många fall rejält redan vid en konsumtion på 1 gång per månad (Tabell 26). Eftersom tillgången på lax med relativt låg halt av dioxin och dioxinlika PCB är god i butikerna så finns det ingen ökad hälsomässig nytta med en fortsatt försäljning av laxfisk med höga halter dioxin och dioxinlika PCB.

Tabell 26. Konsumtion av vildfångade laxfiskar från Vänern och Vättern bland kvinnor i barnafödande ålder och 4-åriga barn och risk för överskridande av TVI

Fisktyp	Medelhalt (pg TEQ/g)	Medianintag (pg/kg/vecka)	2-3/år (pg/kg/v)	1/mån (pg/kg/v)	2-3/mån (pg/kg/v)	1/v (pg/kg/v)
Kvinnor						
Östersjölax	9,4	3,5	4,7	7,2	14	22
Östersjööring	8,5	3,5	4,6	6,8	13	20
Vänerlax	5,3	3,5	4,2	5,6	9,4	14
Väneröring	5,3	3,5	4,2	5,6	9,4	14
Vänersik	8,3	3,5	4,6	6,8	13	20
Vätternlax	7,0	3,5	4,4	6,3	11	17
Vätternöring	5,7	3,5	4,2	5,7	9,9	15
Vätternröding	15	3,5	5,4	9,4	20	33
Vätternsik	2,6	3,5	3,8	4,5	6,4	8,6
Barn 4 år						
Östersjölax	9,4	6,5	9,6	22	44	72
Östersjööring	8,5	6,5	9,3	21	40	66
Vänerlax	5,3	6,5	8,2	15	28	43
Väneröring	5,3	6,5	8,2	15	28	43
Vänersik	8,3	6,5	9,2	20	40	64
Vätternlax	7,0	6,5	8,8	18	34	55
Vätternöring	5,7	6,5	8,4	16	29	46
Vätternröding	15	6,5	11	31	66	110
Vätternsik	2,6	6,5	7,4	11	17	25

Portionsstorlek=125 g; Kvinnor vikt: 64,5 kg (SNV, 2008); 4-åringar vikt: 18 kg; TVI: 14 pg/kg kroppsvikt/vecka

Slutsatser risk- och nyttakaraktärisering

Sammanfattningsvis pekar scenarieberäkningarna att barn och kvinnor i barnafödande ålder som bor i Norrlandslänet och äter lokalt fångad strömming riskerar att överskrida TVI utan att nyttan av fiskkonsumtionen ökar. I detta fall kan ett fortsatt undantag från gränsvärdet i värsta fall innebära att tusentals fler barn och unga kvinnor överstiger TVI än om undantaget slopas. Beräkningarna gällande konsumtion av vildfångade laxfiskar visar att det räcker med ett par portioner per månad för att kvinnor i barnafödande ålder ska riskera att gå över TVI. För små barn ökar risken att gå över TVI redan vid en konsumtion på mindre än en gång per månad. Eftersom tillgången på lax som klarar gränsvärdena för dioxin och dioxinlika PCB är god i butikerna så finns det ingen ökad hälsomässig nytta med en konsumtion av vildfångad lax med höga halter av dioxin och dioxinlika PCB.

Referenser

- Adu-Kumi, S., R. Malisch, et al. (2010). "Levels of persistent organic pollutants (POPs) in human breast milk samples from Ghana." *Organohalogen Compounds* **72**: 1046-1049.
- Ankarberg, E., M. Aune, et al. (2007). "Risk assessment of persistent chlorinated and brominated environmental pollutants in food." *NFA Report 9*: 3-181.
http://www.slv.se/upload/dokument/rapporter/kemiska/2007_livsmiddelsverket_2009_risk_assessment_chlorinated_brominated_pollutants.pdf.
- Baars, A. J., M. I. Bakker, et al. (2004). "Dioxins, dioxin-like PCBs and non-dioxin-like PCBs in foodstuffs: occurrence and dietary intake in The Netherlands." *Toxicol Lett* **151**(1): 51-61.
- Becker, W. (2009). Indikatorer för bra matvanor. Resultat från intervjuundersökningar 2008. *SLV Rapport 22*. Uppsala, Sverige, Livsmedelsverket: 2-14.
- Becker, W. and M. Pearson (2002). Riksmaten 1997-98. Kostvanor och näringsintag i Sverige. Uppsala, Avdelningen för Information och Nutrition, Livsmedelsverket: 1-199.
- Colles, A., G. Koppen, et al. (2008). "Fourth WHO-coordinated survey of human milk for persistent organic pollutants (POPs): Belgian results." *Chemosphere* **73**(6): 907-914.
- EFSA (2010). "Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to eicosapentaenoic acid (EPA), docosahexaenoic acid (DHA), docosapentaenoic acid (DPA) and maintenance of normal cardiac function (ID 504, 506, 516, 527, 538, 703, 1128, 1317, 1324, 1325), maintenance of normal blood glucose concentrations (ID 566), maintenance of normal blood pressure (ID 506, 516, 703, 1317, 1324), maintenance of normal blood HDL-cholesterol concentrations (ID 506), maintenance of normal (fasting) blood concentrations of triglycerides (ID 506, 527, 538, 1317, 1324, 1325), maintenance of normal blood LDL-cholesterol concentrations (ID 527, 538, 1317, 1325, 4689), protection of the skin from photo-oxidative (UV-induced) damage (ID 530), improved absorption of EPA and DHA (ID 522, 523), contribution to the normal function of the immune system by decreasing the levels of eicosanoids, arachidonic acid-derived mediators and pro-inflammatory cytokines (ID 520, 2914), and "immunomodulating agent" (4690) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006." *EFSA Journal* **8**: 1796.
- Enghardt Barbieri, H., M. Pearson, et al. (2006). *Riksmaten-barn 2003. Livsmedel- och näringsintag bland barn i Sverige*. Uppsala, Livsmedelsverket.
- Eriksson, S. and B. Strandvik (2010). "[Vitamin D status in healthy children in Sweden still satisfactory. Changed supplementation and new knowledge motivation for further studies]." *Lakartidningen* **107**(41): 2474-2477.
- Fattore, E., R. Fanelli, et al. (2006). "Current dietary exposure to polychlorodibenzo-p-dioxins, polychlorodibenzofurans, and dioxin-like polychlorobiphenyls in Italy." *Mol Nutr Food Res* **50**(10): 915-921.
- Focant, J. F., G. Eppe, et al. (2002). "Levels and congener distributions of PCDDs, PCDFs and non-ortho PCBs in Belgian foodstuffs--assessment of dietary intake." *Chemosphere* **48**(2): 167-179.
- FSA (2003). "Dioxins and dioxin-like PCBs in the UK diet: 2001 total diet study samples." http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/fsis38_2003.pdf.
- Glynn, A., S. Lignell, et al. (2011). "Regional differences in levels of chlorinated and brominated pollutants in mother's milk from primiparous women in Sweden." *Environ Int* **37**(1): 71-79.
- Hanberg, A., M. Öberg, et al. (2007). "Health risk assessment of food-borne polychlorinated dibenzo-p-dioxins,

- dibenzofurans and dioxin-like biphenyls exposure during child- and adulthood." SLV Rapport.
- JECFA (2002). Safety evaluation of certain food additives and contaminants. Polychlorinated dibenzodioxins, polychlorinated dibenzofurans, and coplanar polychlorinated biphenyls. WHO Food Additive Series:48. Geneva, Switzerland, WHO: 1-212.
- Kiviranta, H., A. Hallikainen, et al. (2001). "Dietary intakes of polychlorinated dibenzo-p-dioxins, dibenzofurans and polychlorinated biphenyls in Finland." Food Addit Contam **18**(11): 945-953.
- Kiviranta, H., M. L. Ovaskainen, et al. (2004). "Market basket study on dietary intake of PCDD/Fs, PCBs, and PBDEs in Finland." Environ Int **30**(7): 923-932.
- Larsson, C. L. and G. K. Johansson (2002). "Dietary intake and nutritional status of young vegans and omnivores in Sweden." Am J Clin Nutr **76**(1): 100-106.
- Lignell, S., A. Glynn, et al. (2006). Studie av förstföderskor. Organiska miljögifter hos gravida och ammande. Del 2 Bröstmjölksnivåer samt korrelationer mellan serum- och bröstmjölksnivåer. Uppsala, National Food Administration: ?
- Llobet, J. M., R. Marti-Cid, et al. (2008). "Significant decreasing trend in human dietary exposure to PCDD/PCDFs and PCBs in Catalonia, Spain." Toxicol Lett **178**(2): 117-126.
- MHE (2005). Miljöhälsorapport 2005. Stockholm, Sverige, Socialstyrelsen, Institutet för miljömedicin, Karolinska institutet och Centrum för folkhälsa, Arbets- och miljömedicin, Stockholms läns landsting: 3-259.
- MHE (2009). Miljöhälsorapport 2009. Stockholm, Sverige, Socialstyrelsen och Institutet för miljömedicin, Karolinska institutet: 4-219.
- NNR (2004). "Nordiska näringsrekommendationer." <http://www.slv.se/sv/grupp1/Mat-och-naring/Svenska-narings-rekommendationer/Nordiska-Naringsrekommendationer-2004/>.
- Norsksjømat (2010). "<http://www.seafood.no/>."
- SCB (2010). "Befolkningsstatistik." <http://www.ssd.scb.se/databaser/makro/Produkt.asp?produktid=BE0101&lang=1>.
- SCF (2001). Opinion of the Scientific Committee on Food on the risk assessment of dioxins and dioxin-like PCBs in food. Brussels: 29.
- SCOOP (2000). "Assessment of dietary intake of dioxins and related PCBs by the population of EU Member States." Reports on tasks for scientific cooperation http://ec.europa.eu/dgs/health_consumer/library/pub/pub08_en.pdf.
- SLV (2010). "Råd om fisk." <http://www.slv.se/sv/grupp1/Mat-och-naring/Kostrad/Rad-om-fisk/>.
- SNR (2005). "Sveriges näringsrekommendationer." <http://www.slv.se/sv/grupp1/Mat-och-naring/Svenska-narings-rekommendationer/Vad-ar-SNR/>.
- Tard, A., S. Gallotti, et al. (2007). "Dioxins, furans and dioxin-like PCBs: occurrence in food and dietary intake in France." Food Addit Contam **24**(9): 1007-1017.
- Van den Berg, M., L. Birnbaum, et al. (1998). "Toxic equivalency factors (TEFs) for PCBs, PCDDs, PCDFs for humans and wildlife." Environ Health Perspect **106**(12): 775-792.
- Van den Berg, M., L. S. Birnbaum, et al. (2006). "The 2005 World Health Organization reevaluation of human and Mammalian toxic equivalency factors for dioxins and dioxin-like compounds." Toxicol Sci **93**(2): 223-241.
- van Leeuwen, F. X. and R. Malisch (2002). "Results of the third round of the WHO-coordinated exposure study on the levels of PCBs, PCDDs and PCDFs in human milk." Organohalogen Compounds **56**: 311-316.
- Windal, I., S. Vandevijvere, et al. (2010). "Dietary intake of PCDD/Fs and dioxin-like PCBs of the Belgian population." Chemosphere **79**(3): 334-340.

Novus

Rapport om svenskens kunskap om kostråd om miljögifter i fisk

Oktober 2010



Kontakt: Jorun Sanner Färnstrand

Huvudrapport med sammanfattning av hela studien

Bilagor: Formalia och diagramrapporter för de sex utvalda målgrupper

2010-11-22
Gun Pettersson
Viktor Wemminger

1916



Om undersökningen och genomförandet



Novus har för Livsmedelsverks räkning genomfört en kännedom- och kunskapsundersökning gällande miljögifter i fisk. Syftet med undersökningen var dels att ta reda hur väl svenska folket och vissa undergrupper känner till att det finns kostråd om miljögifter i fisk, samt om man vet vilka grupper fiskråden gäller.

Själva genomförandet:

Undersökningen genomfördes dels via webbintervjuer i Novus Sverigepanel samt med hjälp av telefonintervjuer. Novus Sverigepanel presenteras närmare i en av rapportens bilagor. Ur panelen har vi dragits ett slumpmässigt urval av svenska allmänheten, kustboende samt småbarnsföräldrar. Basen i intervjuerna har varit de 2000 allmänhetsintervjuerna. Utöver dessa har vi kompletterat med intervjuer med småbarnsföräldrar och kustboende så vi kommit upp i rätt antal för dessa grupper. Telefonintervjuerna har genomförts med ett slumpmässigt urval från Livsmedelsverket. Efter genomförd undersökning har resultatet för allmänheten viktats efter kön, ålder och vilket parti man röstade på 2010

Mer information om metoderna längst bak i rapporten.



Studiens målgrupper

I studien har vi pratat med sex olika målgrupper. Nedan anges målgrupperna samt antalet intervjuer vi genomfört

- Allmänheten 16 år +, webbintervjuer
 - 2000 intervjuer i Novus Sverigepanel
- Småbarnsföräldrar, minst ett barn under sex år, webbintervjuer
 - 1000 intervjuer i Novus Sverigepanel
- Kustboende, både utefter Östersjökusten och längs Vänern och Vättern, webbintervjuer
 - 500 intervjuer samt extra intervjuer för området Vänern och Vättern så vi kommit upp i en bas på 200 intervjuer för Vänern/Vättern-kusterna.
Novus Sverigepanel, skustkommuner exkl Stockholm stad
- Yrkesfiskare
 - 200 intervjuer via telefon. Urval från Livsmedelsverket
- Yrkesfiskares familjer
 - 200 intervjuer via telefon. Urval från Livsmedelsverket
- Fritidsfiskare utefter kusterna, Östersjön, Vänern och Vättern
 - 200 intervjuer via telefon. Urval från Sveriges sportfiske- och fiskerivårdsförbund



Rapportens disposition

Undersökningen omfattar sex målgrupper. För att rapporten ska vara överskådlig och även erbjuda fördjupning har vi valt att presentera resultatet enligt nedan:

Översikt

Huvudrapport med resultatet på ett övergripande plan. Jämförelser mellan de sex målgrupperna och en slutkommentar

Bilaga 1-5

Diagramrapport för allmänheten
Diagramrapport för småbarnsföräldrar
Diagramrapport för kustboende
Diagramrapport för yrkesfiskare och deras familjer
Diagramrapport för fritidsfiskare

Bilaga 6

Bakgrundsvariabler för de olika målgrupperna

Bilaga 7

Kort beskrivning av insamlingsmetoder, svarsfrekvenser och beskrivning av Novus Sverigepanel



Läsanvisning

I undersökningen har vi två baser.

Dels totalen, alltså hela befolkningen, hela gruppen småbarnsföräldrar osv. Men vi har även basen "de som känner till att det finns kostråd för miljögifter i fisk".

Grunden i rapporten är att vi redovisar de som känner till kostråden. Det är den gruppen som är intressant att följa. De som inte känner till kostråden kan ha svårt att svara på frågorna. Dock redovisar vi även resultatet på totalnivå, alla svenskar, eftersom det kan vara av intresse att se denna siffra eftersom studien ska spegla hela svenska folket.

I formuläret har vi haft **några frågor som varit helt öppna**. Det innebär att respondenten spontant har fått avge ett svar. Dessa svar har kodats vilket innebär att vi kan redovisa procent på dessa frågor. De frågor som varit öppna i formuläret är markerade i rapporten.

I rapporten pratar vi om **"riskfisk"**. Det är ett samlingsbegrepp för strömming, vild lax eller öring från Östersjön, Vänern eller Vättern eller vild rödning från Vättern.

Felmarginaler

I rapporten har vi angivit felmarginaler. De är bräknade i ett Chi2-test med en säkerhet på 95 procents nivå. (Ett konfidensintervall på 95% gör att vi med 95% säkerhet kan säga att populationens medelvärde är mellan 804 (1000 - 1,96*100) och 1196 (1000 + 1,96*100)) Mellan de olika målgrupperna har vi genomfört ett T-test med motsvarande säkerhet.



Felmarginaler

Felmarginalen anges i intervall.

Exempel: vid utfall 50/50 procent med felmarginal +/-2,2 ligger utfallet i intervallet 47,8 – 52,5 procent

Vid utfall:	+/- 20/80	+/- 50/50
Allmänheten	1,8	2,2
Småbarnsföräldrar	2,5	3,2
Kustboende	3,2	4,5
Yrkesfiskare	4,0	5,0
Yrkesfiskares familjemedlem	4,0	5,0
Fritidsfiskare	5,7	7,1



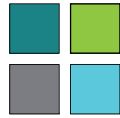
Gruppering av fiskar i rapporten

I rapporten förekommer ett antal uttryck där vi grupperat olika fiskar. Grupperingen har skett enligt nedanstående definition

Vet du vilka fiskar det finns kostråd om på grund av miljögifter? Öppen fråga där svaren grupperats enligt följande:

"Riskfisk" (enligt broschyrmaterial)	"Farlig kustfisk"	"Strömming"
Lax	Lax	Strömming/Sill
Gädda	Röding	
Abborre	Öring	
Röding	Strömming/Sill	
Gös	Östersjöfisk	
Strömming/Sill		
Öring		
Hälleflundra		
Tonfisk		
Insjöfisk		
Östersjöfisk		
Sötvattenfisk		

Översikt och sammanfattning av hela studien



Sammanfattning

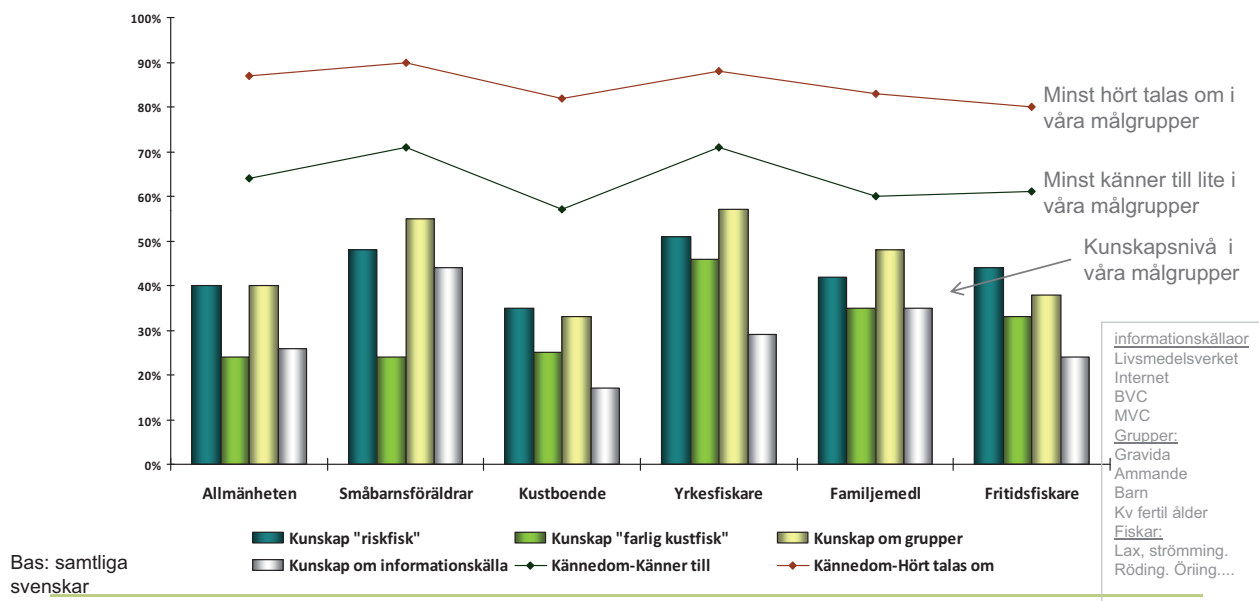
Sammanfattning i punktform

- 87 procent känner till att det finns kostråd om miljögifter i fisk.
 - Högst kännedom: småbarnsföräldrar 90%
 - Lägst kännedom: fritidsfiskarna 80%
- 62 procent av de som känner till kostråden kan ange minst en fisk som råden gäller
 - Högst kunskap: yrkesfiskare 73%
 - Lägst kunskap: allmänhet+kustboende 62%
- 13 procent av de som känner till kostråden kan ange att råden gäller strömming.
 - Högst kunskap: yrkesfiskare 53%
 - Lägst kunskap: småbarnsföräldrar 7%
- 64 procent känner till att råden riktar sig till speciella grupper
 - Högst kunskap: yrkesfiskare+ familjemedlemmar 83%
 - Lägst kunskap: kustboende 60%
- Nästan alla kan ange vilka grupper det rör sig om (gravida, ammande, barn, kvinnor i fertil ålder)
- 17 procent känner till att råden riktar sig till barn och/eller kvinnor i fertil ålder
 - Högst kunskap : småbarnsföräldrar+ kustboende 21%
 - Lägst kunskap: fritidsfiskarna 14%
- En av tre svenskar vet var de kan få mer information om kostråd om miljögifter i fisk
 - Högst kunskap: yrkesfiskare+ familjemedlemmar, småbarnsföräldrar 49%
 - Lägst kunskap: kustboende 24%
- I gruppen som uppger att de vet var de kan få mer information svarar 40 procent Livsmedelsverket och 37 procent svarar internet
 - Högst kunskap: småbarnsföräldrar 58% respektive 16%
 - Lägst kunskap: yrkesfiskarna 42% respektive 13%

Strömming äts framförallt av yrkesfiskare och deras familjer. Fyra av tio yrkesfiskare äter strömming eller annan "riskfisk" mer än en gång per vecka. Motsvarande siffra för familjerna är 20 procent. Var tredje svensk äter aldrig strömming, skälet är framförallt att man inte tycker om strömming. Endast någon enstaka procent uppger miljögifter som skäl.

Kännedom i olika grupper kopplat till kunskaper om kostråd om miljögifter i fisk

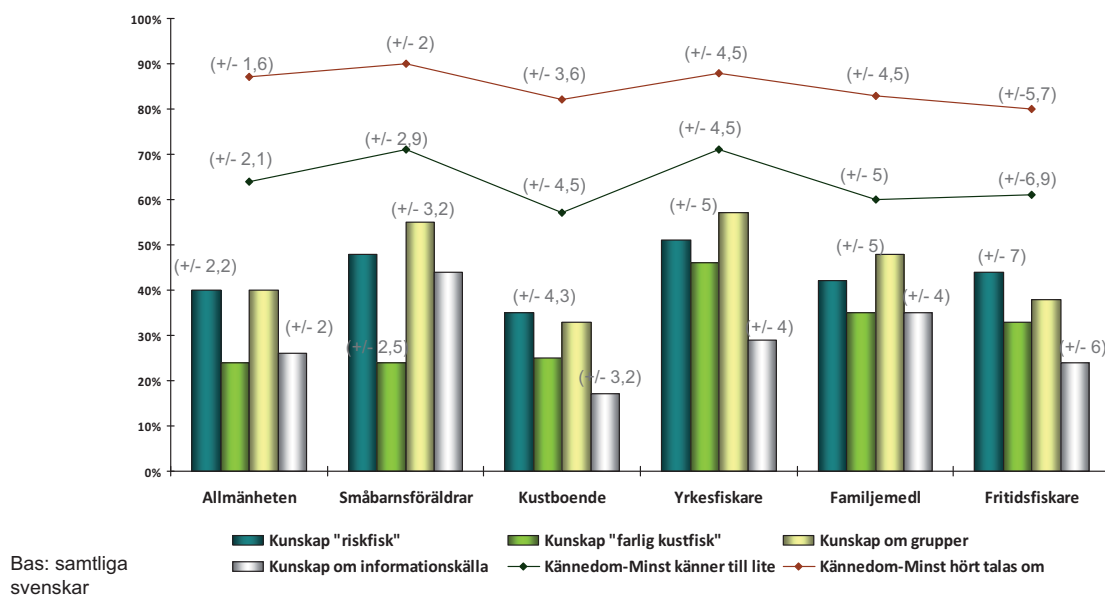
Nivån för kännedomen om kostråden (röd linje) och andelen i den gruppen som har viktig kunskap

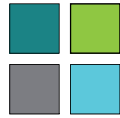


Översikten med felmarginaler

Felmarginaler inom parentes för de olika delarna. Ca-siffror.

OBS: +/- 2% betyder 4 procentenheters skillnad



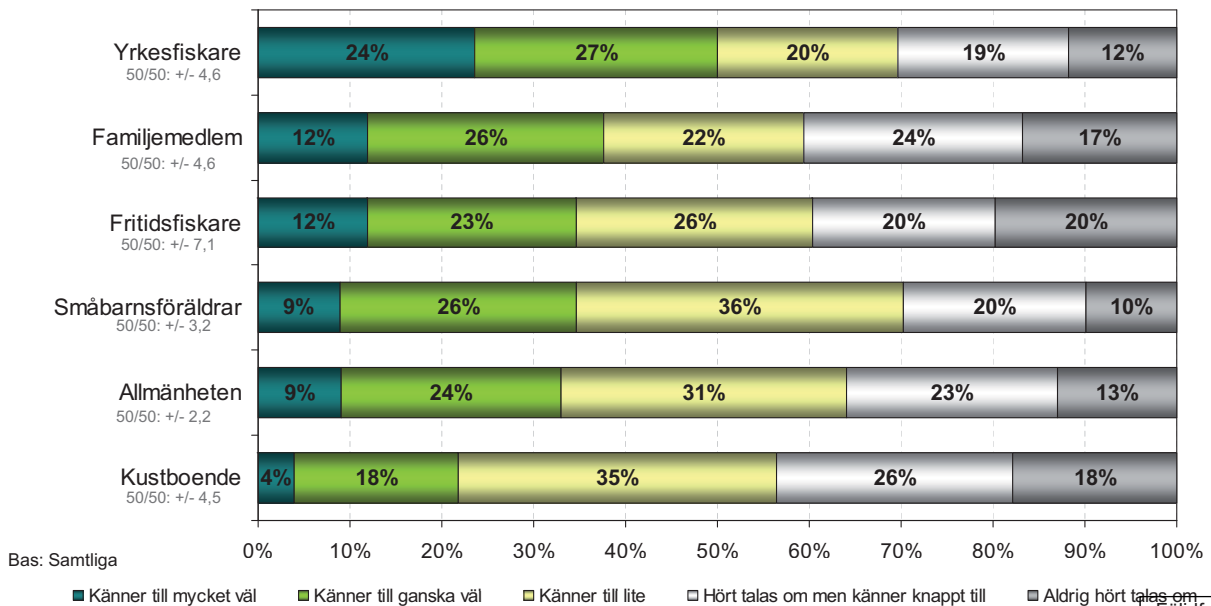


Kännedom och kunskap



Yrkesfiskarna har högst kännedom om kostråd om miljögifter i fisk

Känner du till om det finns kostråd om miljögifter i fisk?

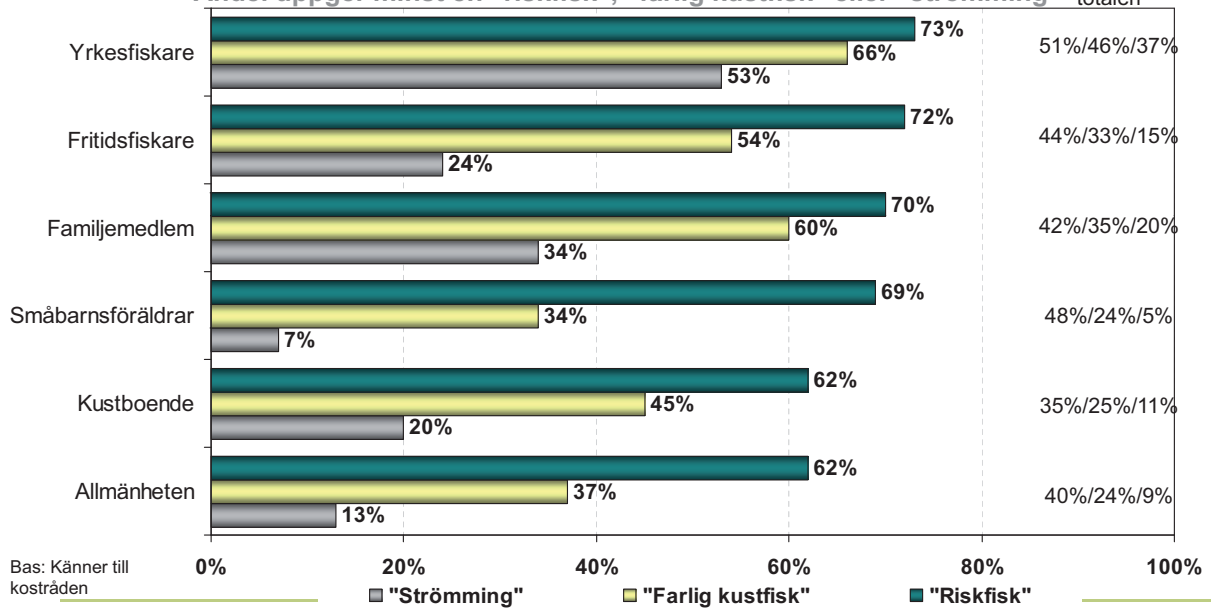


Yrkesfiskarna har högst kunskap om enskilda fiskar

Vet du vilka fiskar det finns kostråd om på grund av miljögifter? ÖPPEN FRÅGA

Andel uppger minst en "riskfisk", "farlig kustfisk" eller "strömning"

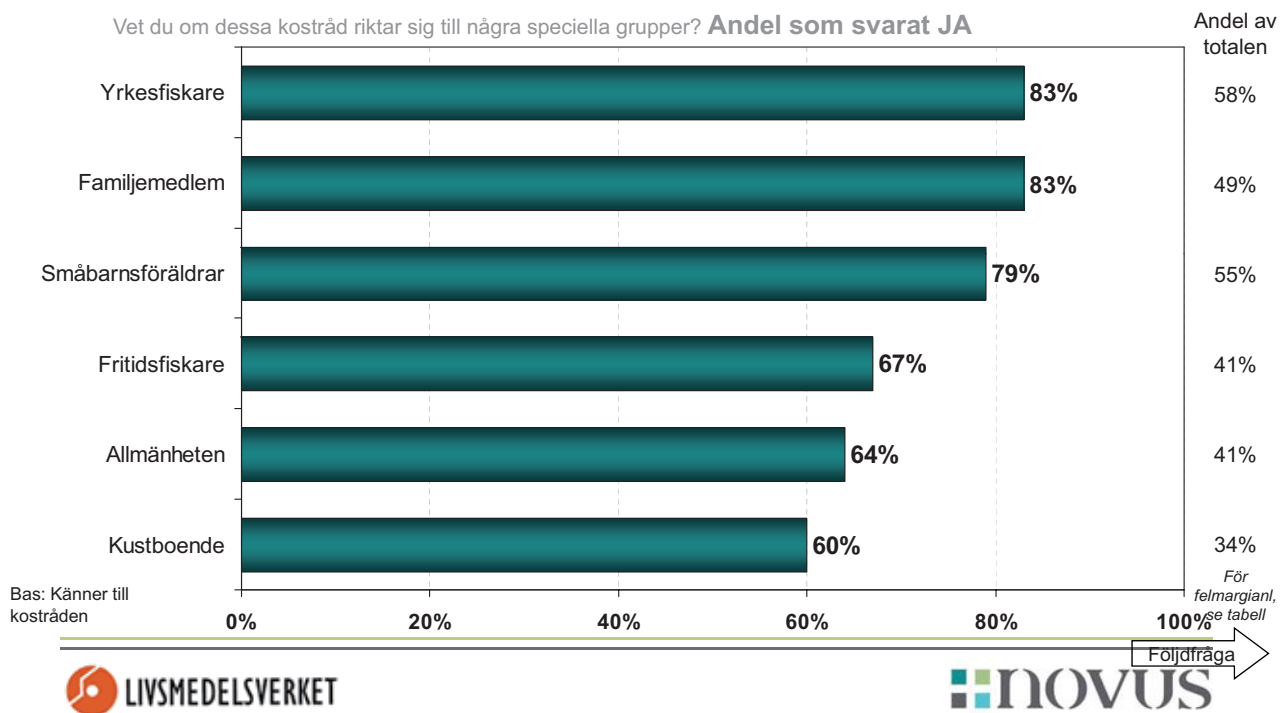
Andel av totalen



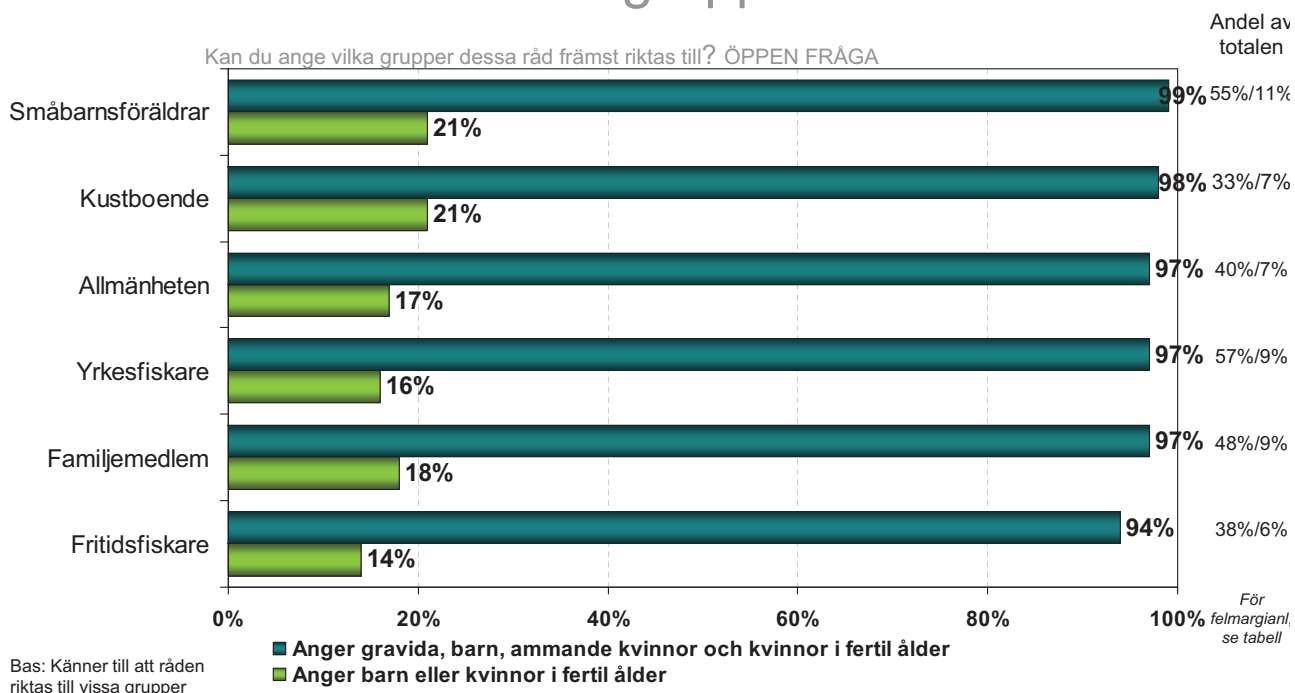
Kunskap om riskgrupperna



Skillnad i våra målgrupper gällande kunskap om riskgrupperna



Hög kännedom om att råden främst riktas till vissa grupper

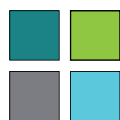
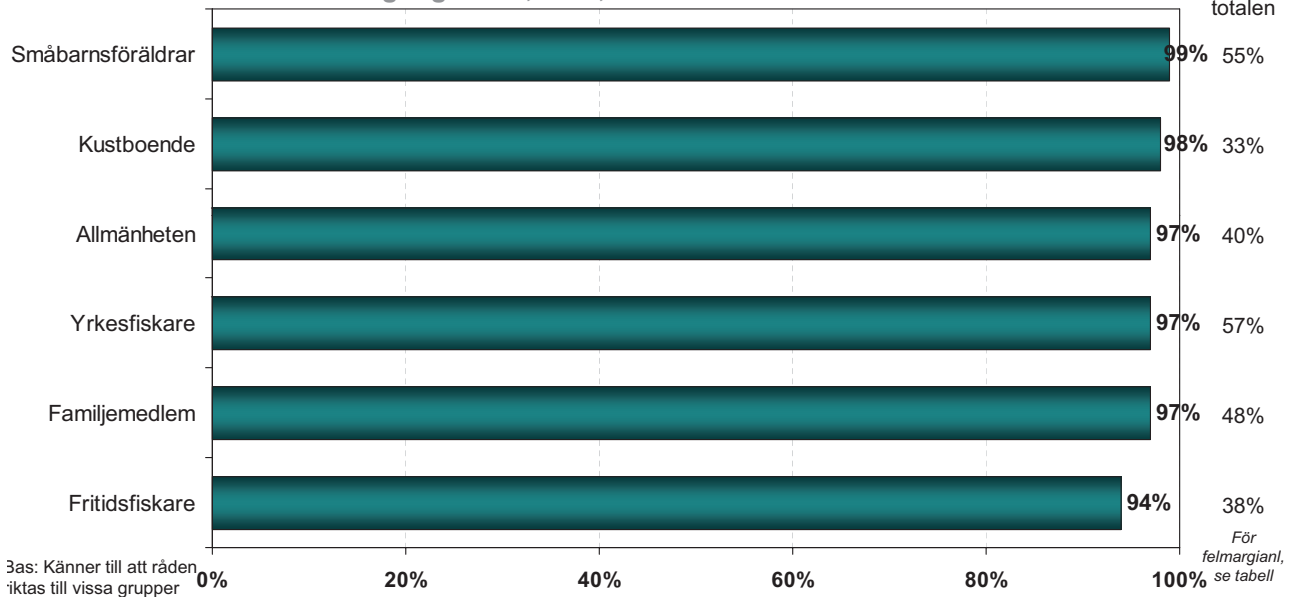


Hög kännedom om att råden främst riktas till vissa grupper

Kan du ange vilka grupper dessa råd främst riktas till? ÖPPEN FRÅGA

Andel som anger gravida, barn, ammande kvinnor och kvinnor i fertil ålder

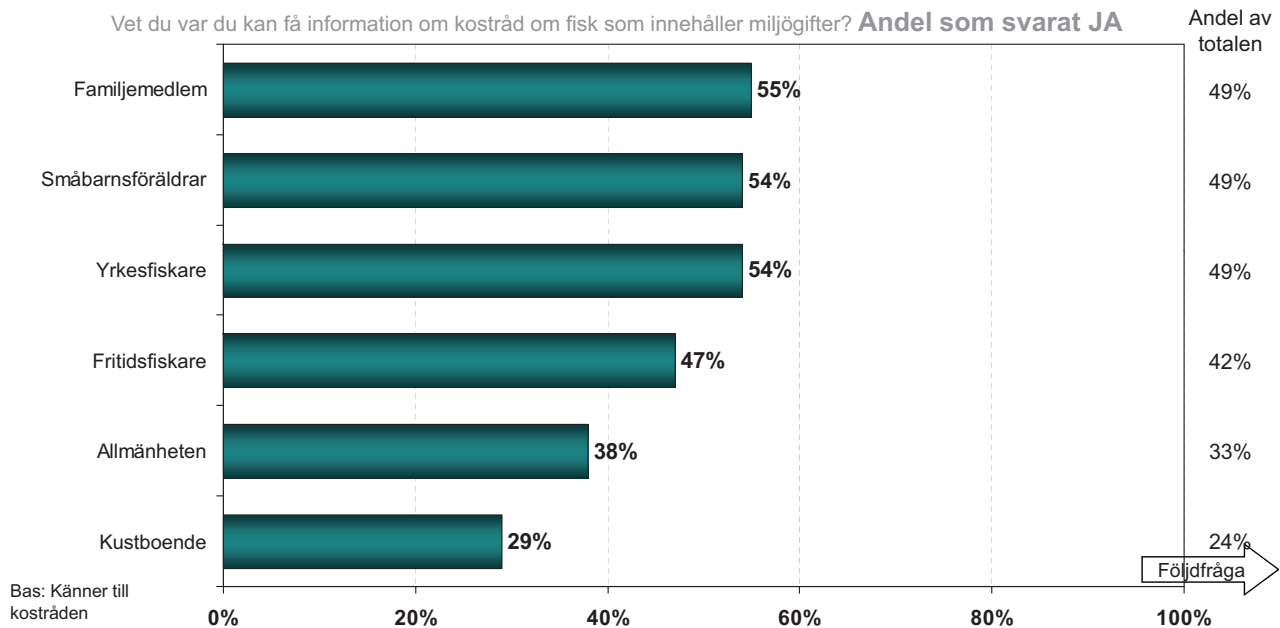
Andel av totalen



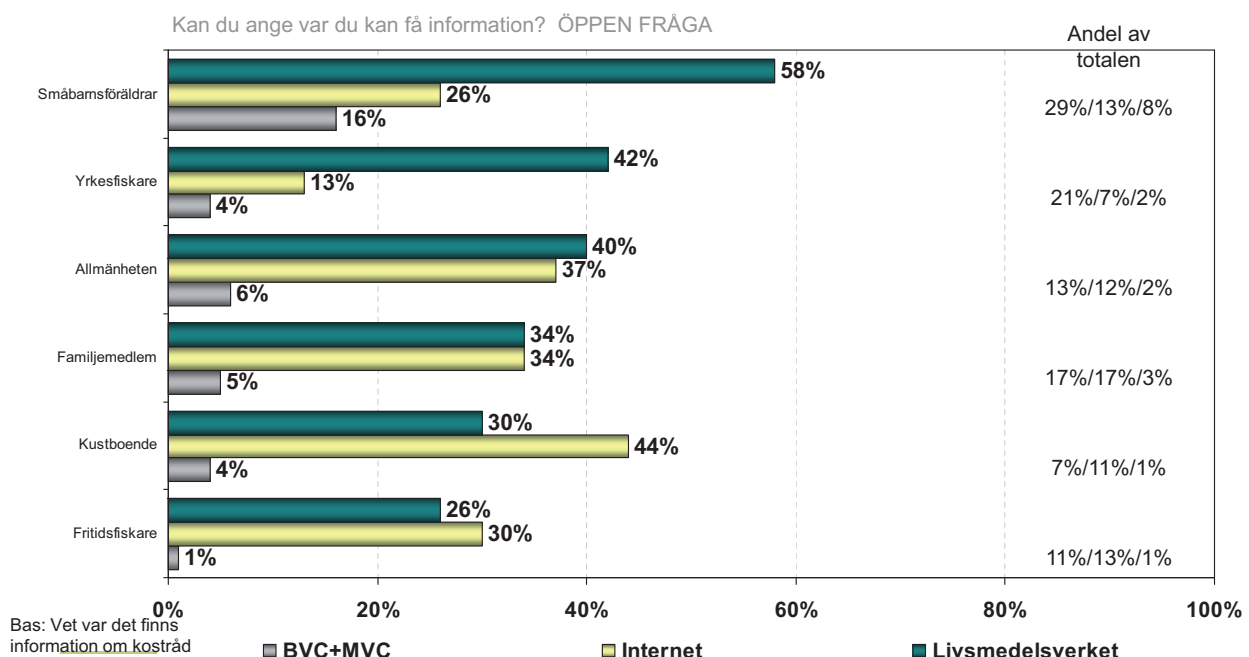
Kunskap om informationsökning



Var tredje svensk vet var de kan få tag på information om kostråd om miljögifter i fisk



Åtta av tio småbarnsföräldrar anger Livsmedelsverket eller internet som infokälla



Konsumtion av strömming och

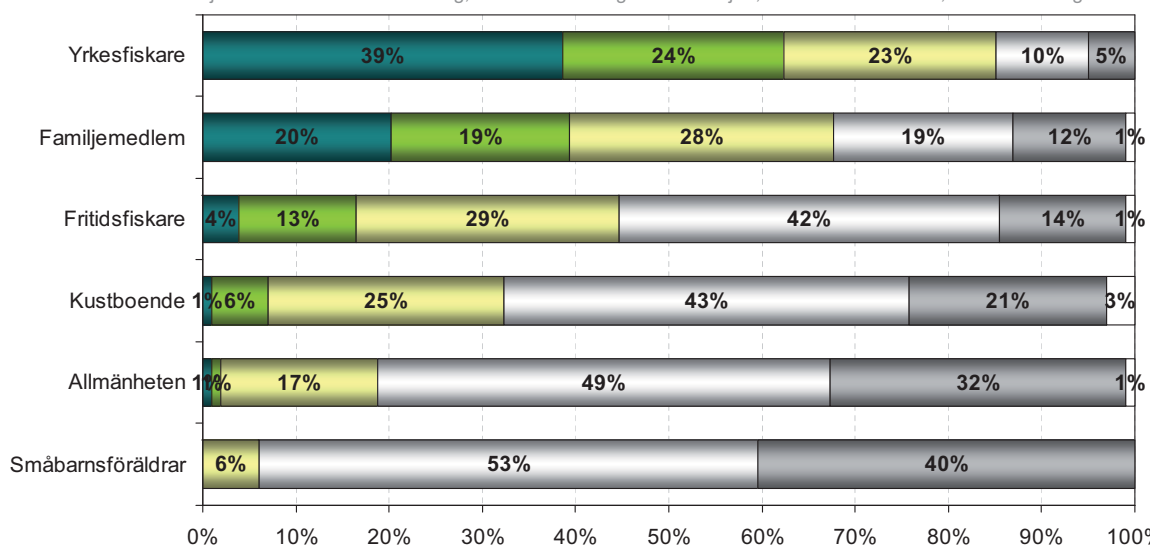
 ”riskfisk”



Yrkesfiskarna och deras familjer äter mest strömming eller annan ”riskfisk”

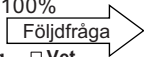
Allmänheten/Småbarnsföräldrar - Hur ofta äter du strömming?

Kustboende/Fiskare+familj - Hur ofta äter du strömming, vild lax eller öring från Östersjön, Vänern eller Vättern, eller vild röding från Vättern?

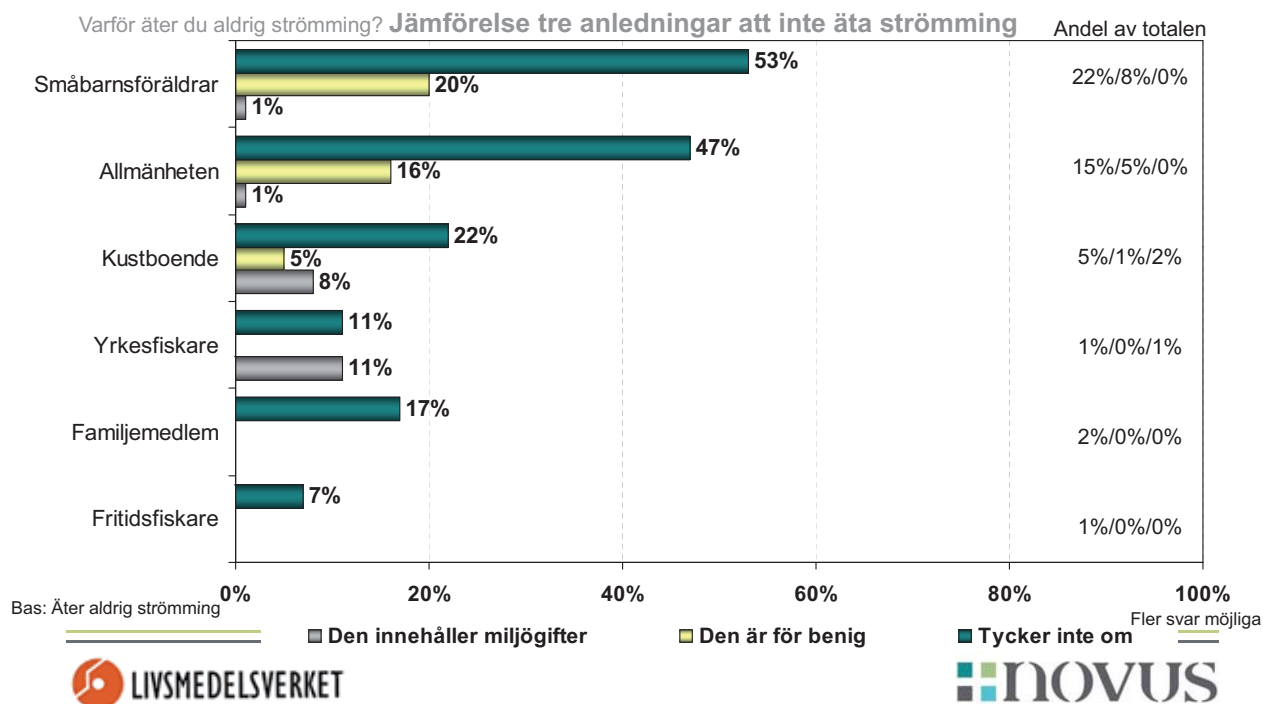


Bas: Samtliga

Mer än en gång i veckan
 En gång i veckan
 Någon/några gånger i månaden
 Någon/några gånger per år
 Aldrig
 Vet



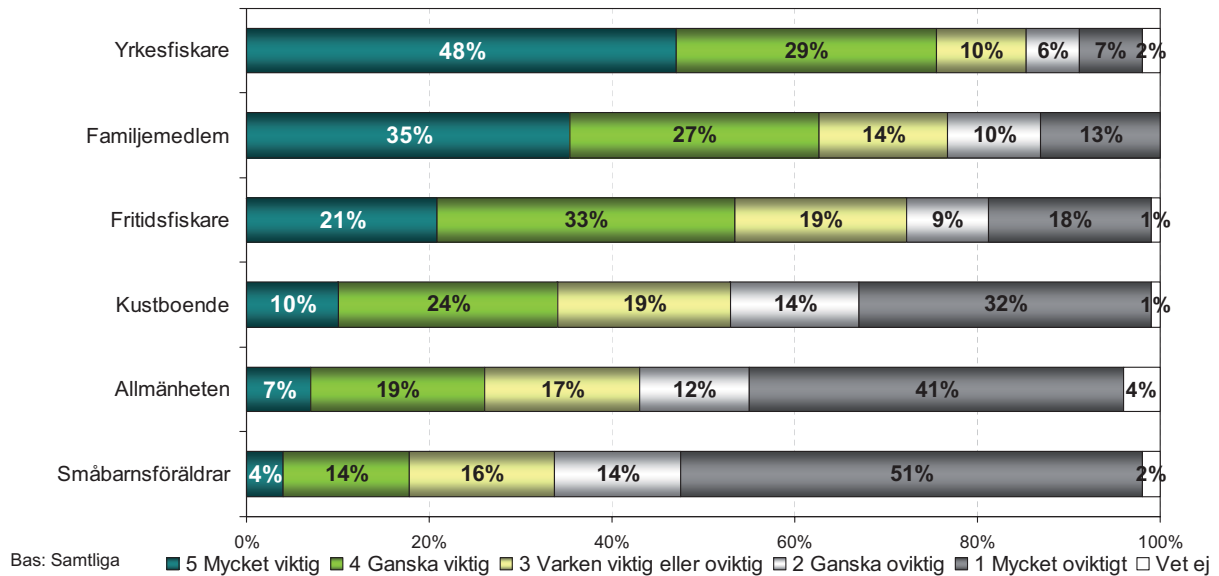
Det främsta skälet att inte äta strömming är att man inte tycker om strömming



 Mattradition - olika maträtter

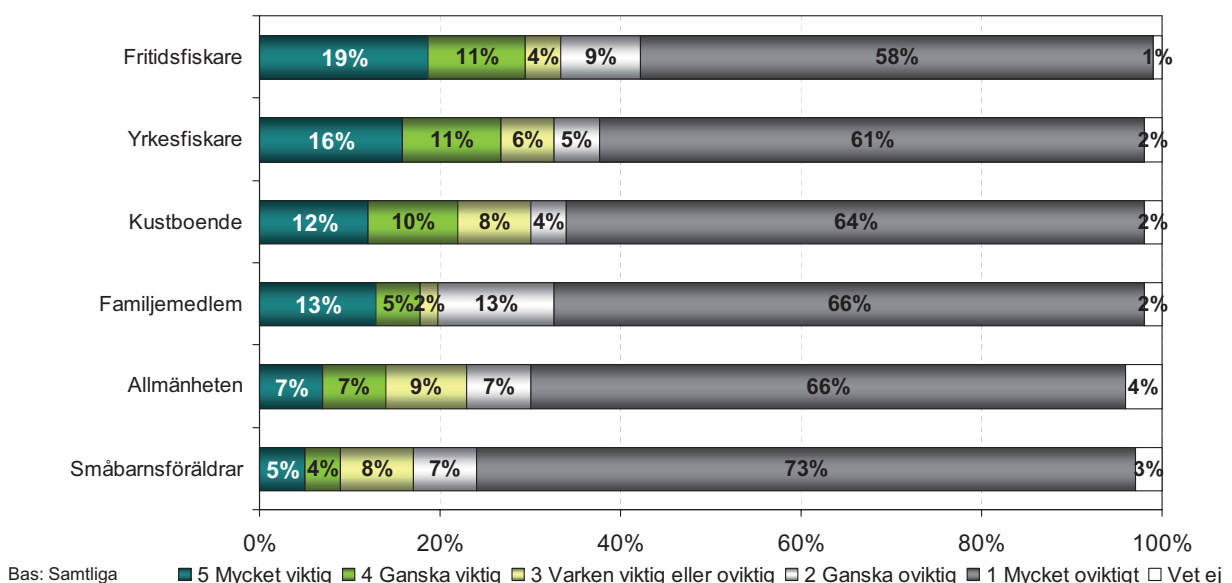
Stekt strömming som tradition viktigast för yrkesfiskarna

Hur viktig eller oviktig är traditionen att äta någon av följande maträtter för dig? **Stekt strömming**

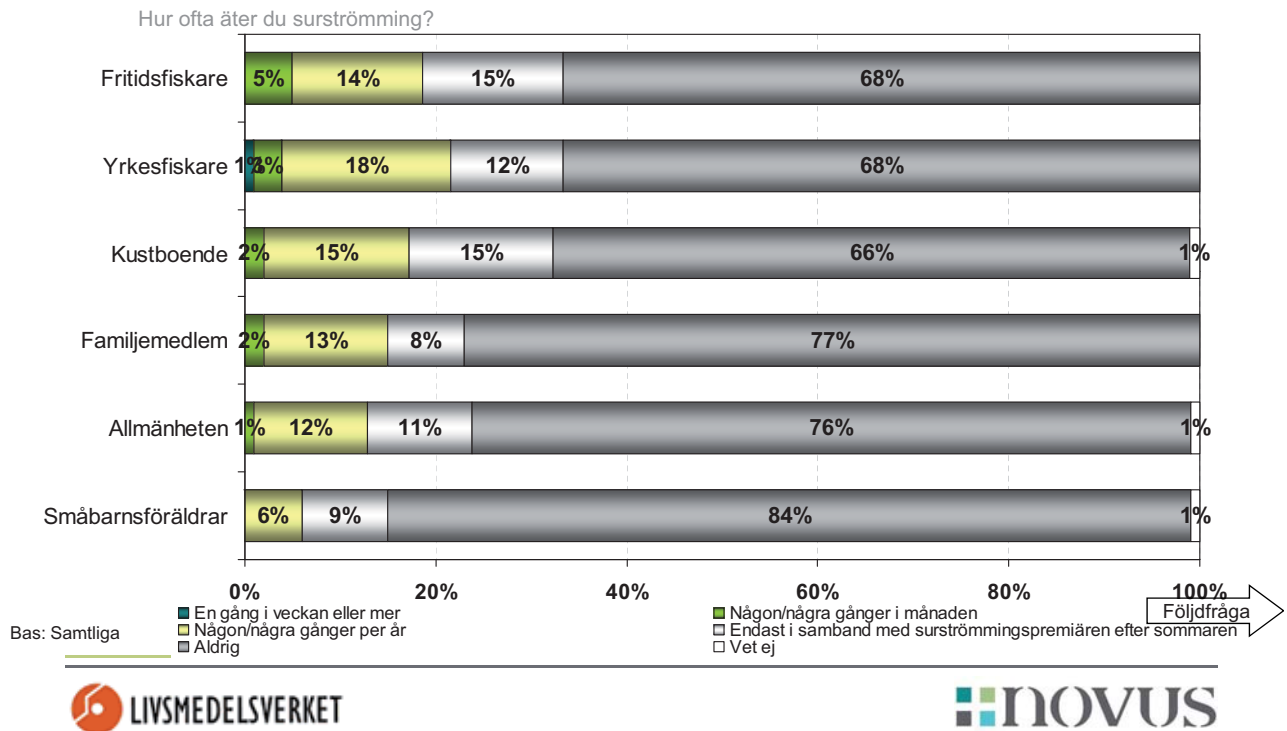


Surströmming som tradition är viktigast för fritidsfiskarna

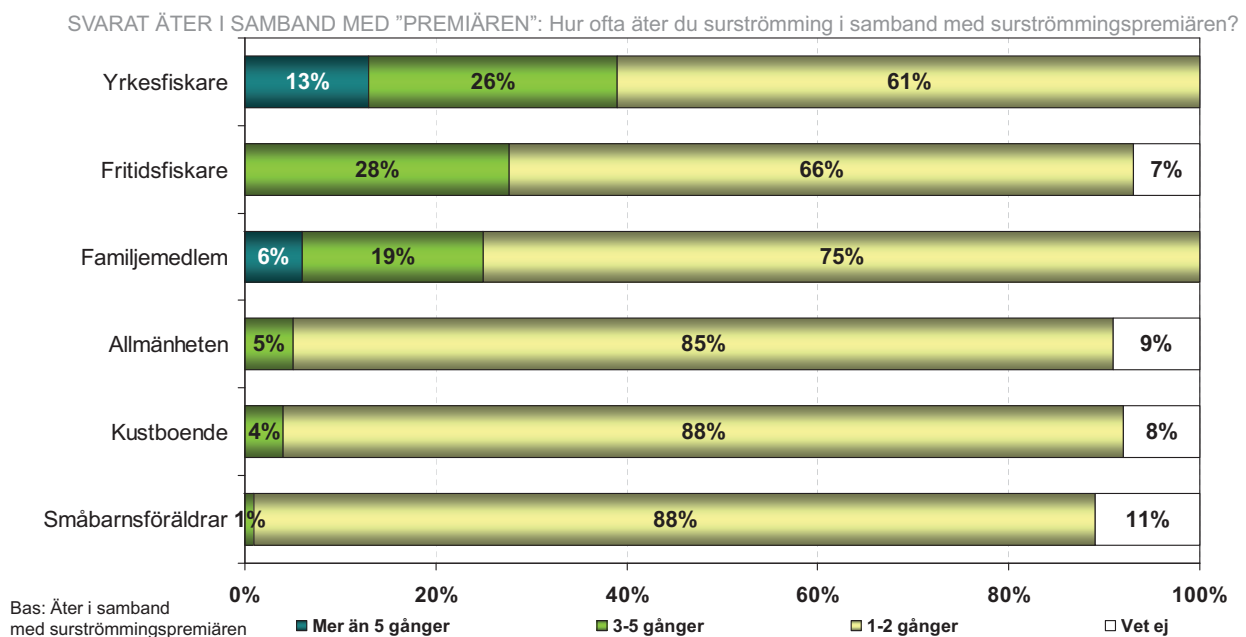
Hur viktig eller oviktig är traditionen att äta någon av följande maträtter för dig? **Surströmming**



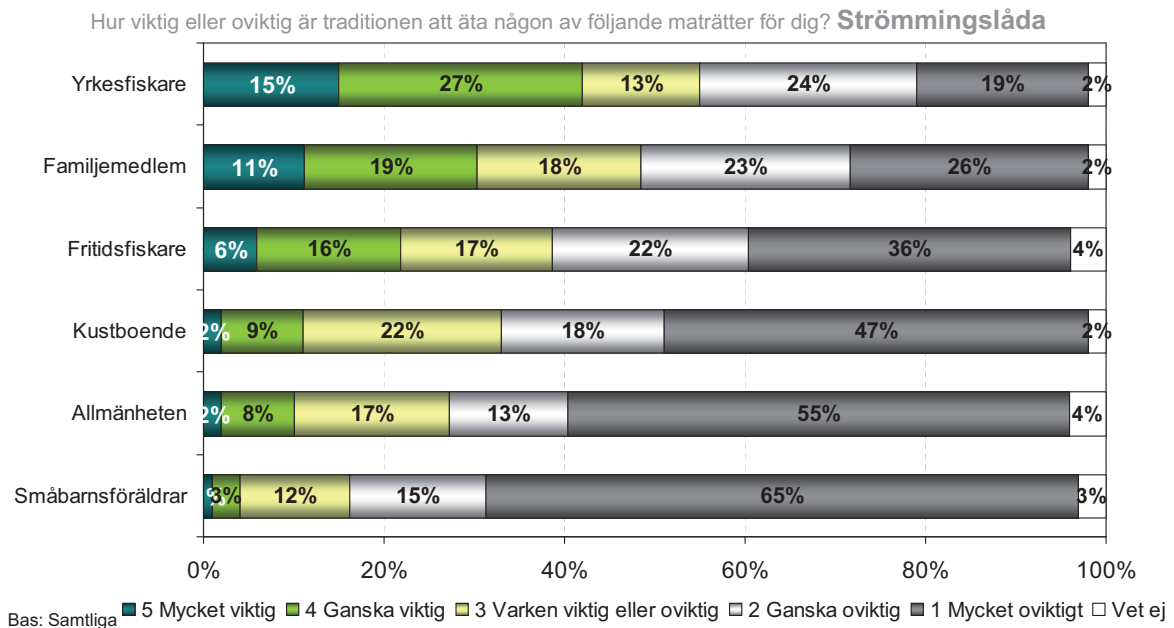
Få äter surströmming frekvent



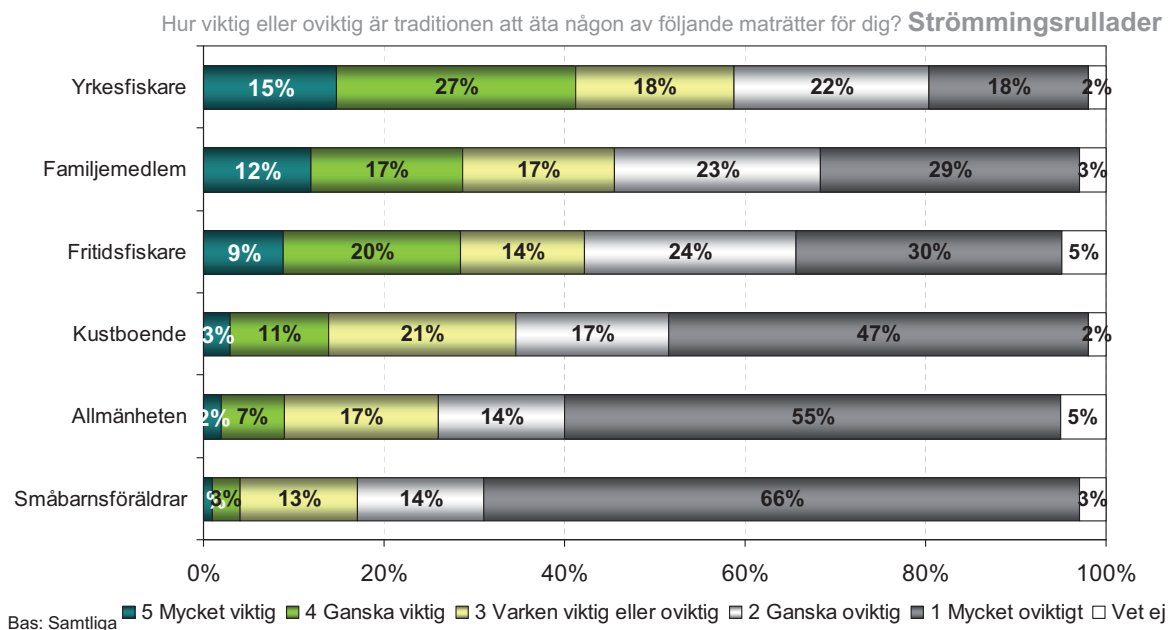
"Fiskargruppen" äter surströmming relativt frekvent runt surströmmingspremiären



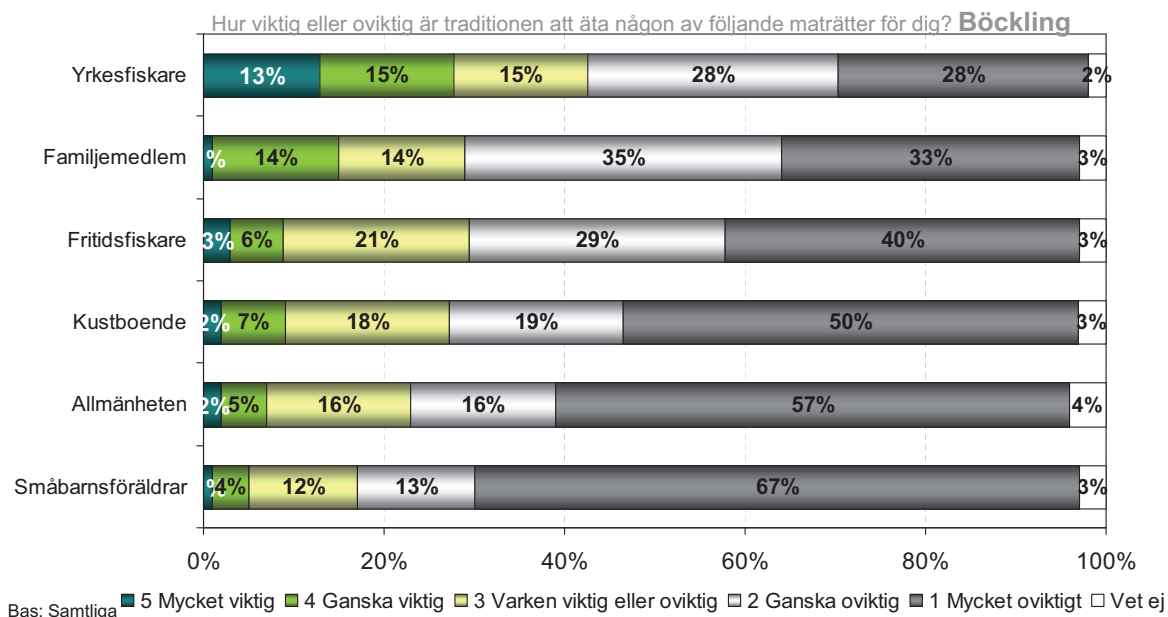
Strömmingslåda som tradition viktigast för Yrkesfiskarna



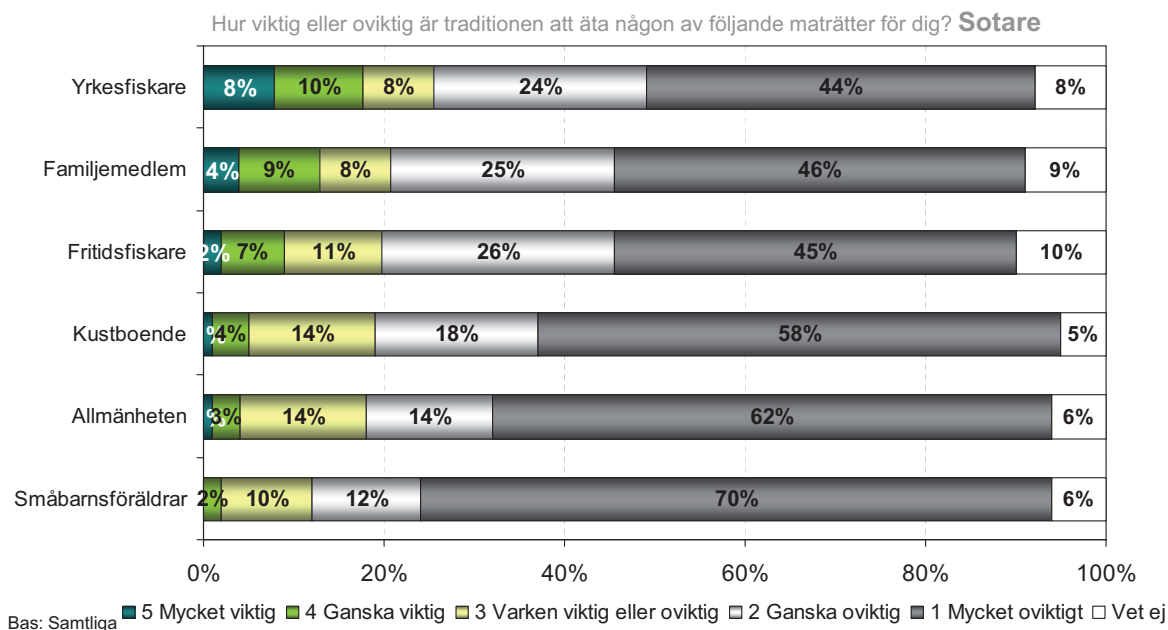
Strömmingsrullader som tradition viktigast för yrkesfiskarna

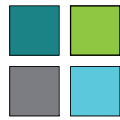


Böckling som tradition viktigast för yrkesfiskarna



Sotare är inte särskilt viktigt för någon grupp





Kommentar

Kommentar

Kännedomen om att det finns kostråd för fisk som kan innehålla miljögifter är hög. 87 procent av svenska folket känner till detta. Det är en hög siffra och det är högst osannolikt att den någonsin blir 100 procent. Det kommer alltid att finnas personer som inte känner till kostråden. Vi har i undersökningen tittat på gruppen som är födda utanför Norden, och vi kan konstatera att dessa personer är överrepresenterade i gruppen som uppger att de aldrig har hört talas om dessa kostråd. I gruppen som anger att de är födda utanför Norden är det 22 procent som svarar "aldrig hört talas om" mot 13 procent för allmänheten generellt. Det är en statistiskt säkerställd skillnad värd att notera.

I gruppen som känner till kostråden är kunskapen om vilka fiskar det gäller hög. I våra målgrupper pendlar denna siffra mellan 62 till 73 procent. Högst ligger yrkesfiskarna. Denna grupp vet också i stor utsträckning att råden riktar sig till speciella grupper. I gruppen småbarnsföräldrar är denna kunskap också hög. Småbarnsföräldrarna har högst kännedom om kostråden och av de småbarnsföräldrar som känner till råden svarar 79 procent att de känner till att råden främst riktar sig till speciella grupper, där de själva ingår. När de 79 procenten småbarnsföräldrar spontant ska ange vilka grupper råden berör prickar nästan alla helt rätt.

Kommentar (2)

Var tredje svensk uppger att man vet var man kan få information om fisk som innehåller miljögifter. Livsmedelsverket nämns som en tydlig informationskälla. Många nämner även internet. Om man googlar hamnar man på Livsmedelsverkets hemsida vilket innebär att även internetsvaret leder till Livsmedelsverket.

Framförallt barnfamiljerna uppger även BVC och MVC som informationskällor vilket också är en helt korrekt angiven informationskälla. Även källor som kommunen och Konsumentverket är indirekt korrekta källor eftersom dessa offentliga källor hänvisar till Livsmedelsverket.

Den tredjedel som anger att de vet var de ska söka kunskap kan kännas något låg, men det kan finnas flera förklaringar till varför siffran ser ut som den gör. Det är också värt att notera att det i denna undersökningen inte funnits något syfte eller ambition att kartlägga i vilken utsträckning målgruppen har BEHOV av information i denna fråga. De två tredjedelar som anger att de inte vet vart de ska vända sig kan mycket väl vara personer som inte har behov eller inte vill veta något om kostråd om miljögifter i fisk. Är det så, tänker de inte särskilt länge innan de avger ett svar på denna typ av fråga. Frågan var också helt spontan, de fick alltså ingen hjälp via en sk förkodad lista. Ett annat skäl kan också vara att de känner att de har kunskap och inte har något behov av att komplettera denna kunskap.

Kommentar (3)

När det gäller frågan om traditionella maträtter kopplat till "riskfisk" kan vi konstatera att allmänheten i liten utstäckning ser "riskfisken" som en viktig traditionell maträtt. Det gör dock de grupper som har en "fiskerikoppling" i större utstäckning än övriga. Det gäller både yrkesfiskarna och deras familjer såväl som fritidsfiskarna.

Vi kan konstatera att våra sex målgrupper inte är helt samstämmiga vad gäller kännedom och kunskap för kostråd om miljögifter i fisk. De grupper som vet mest är de som har en naturlig koppling till fisk (yrkesfiskarna och fritidsfiskarna) samt de som själva är i riskzonen, dvs småbarnsfamiljer. Även kvinnor är en viktig målgrupp, de har något större kunskap i vissa frågor men de signifikanta avvikelserna för kvinnor är relativt få på allmänhetsnivån.

Vi ser faktiskt större skillnader vad gäller ålder. De unga har lägre kännedom och lägre kunskap i dessa frågor. De äldre och de i medelåldern, som också i stor utsträckning tillhör småbarnsfamiljgruppen, har högre kännedom och kunskap.

Kommentar ⁽⁴⁾

På ett övergripande plan ligger kännedom och kunskap om kostråd om miljögifter i fisk på en bra nivå. Däremot ser vi vissa förbättringspotentialer inom vissa grupper.

Om vi ska pinpointa några grupper som rent informationsmässigt behöver bearbetas ytterligare är det de yngre, de kustboende samt de som är födda utanför Norden.

Bilaga: Allmänheten

  Diagramrapport
  Allmänheten

Kort om undersökningen gentemot allmänheten

Detta är en bilaga till rapporten **Rapport om svenskens kunskap om miljögifter i fisk.**

Målgrupp: Allmänheten 16 år +

Intervjuperiod: 30 september – 15 oktober 2010

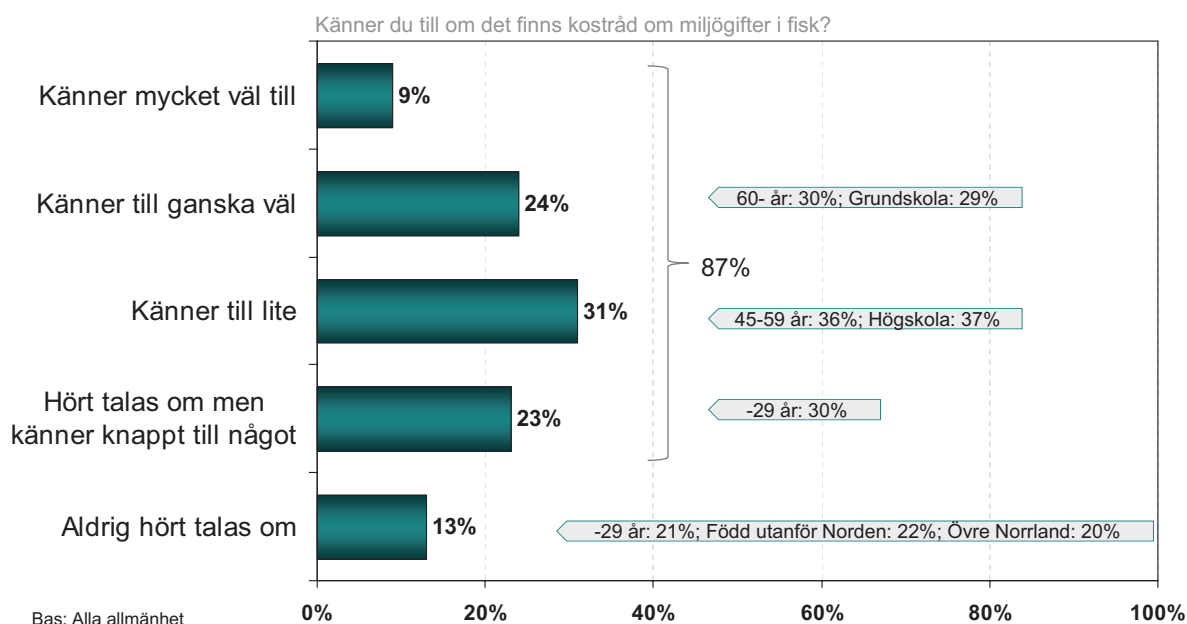
Antal intervjuer: 2000 webbintervjuer

Metod: Novus Sverigepanel, en panel som är rekryterad via ett representativt urval

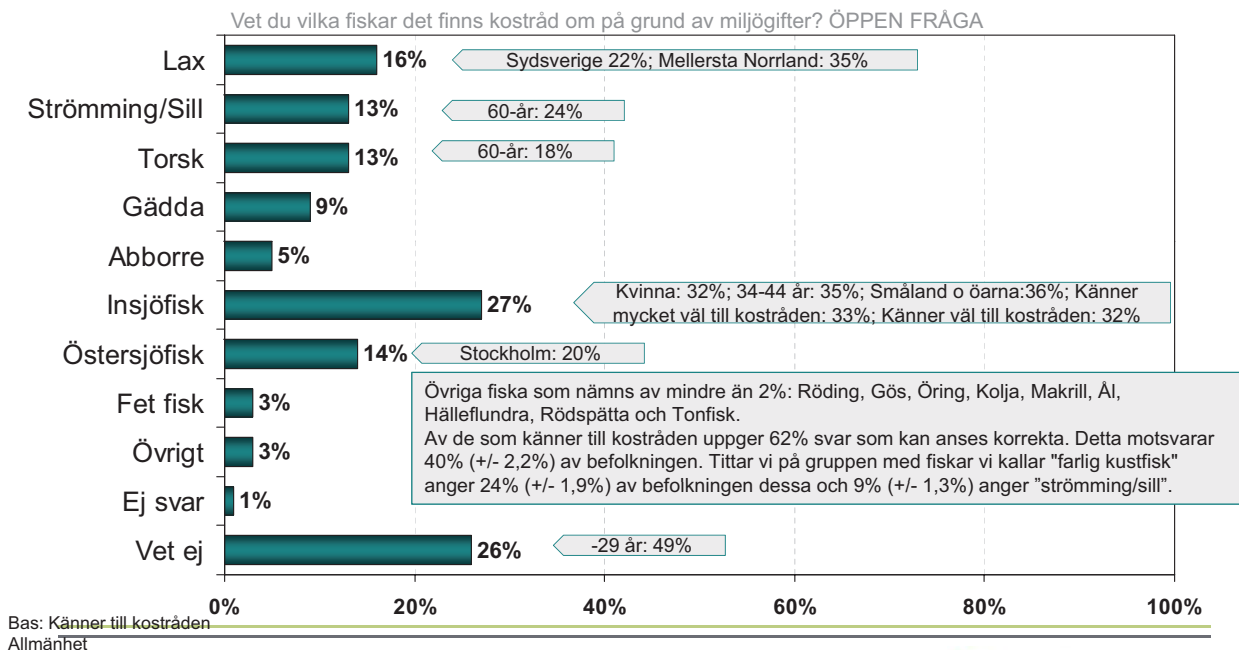
*Felmarginal mellan 1 – 2,2 procent
(5/95 till 50/50)*



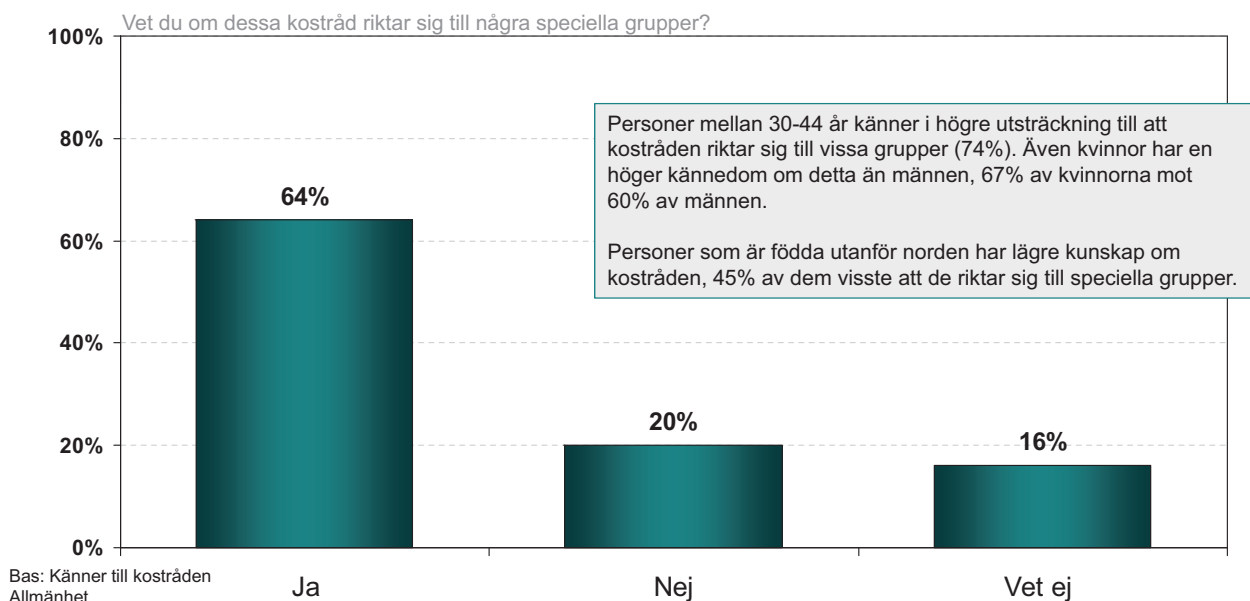
Nästan nio av tio har hört talas om att det finns kostråd om miljögifter i fisk



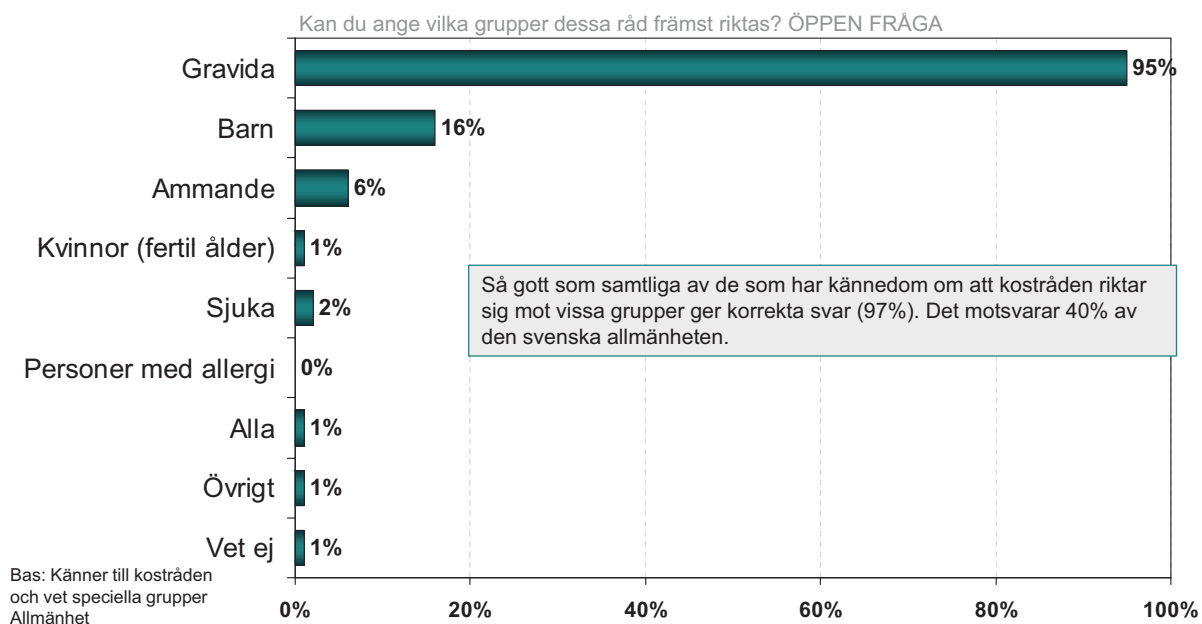
Två av tre nämner fiskar som det finns kostråd om på grund av miljögifter



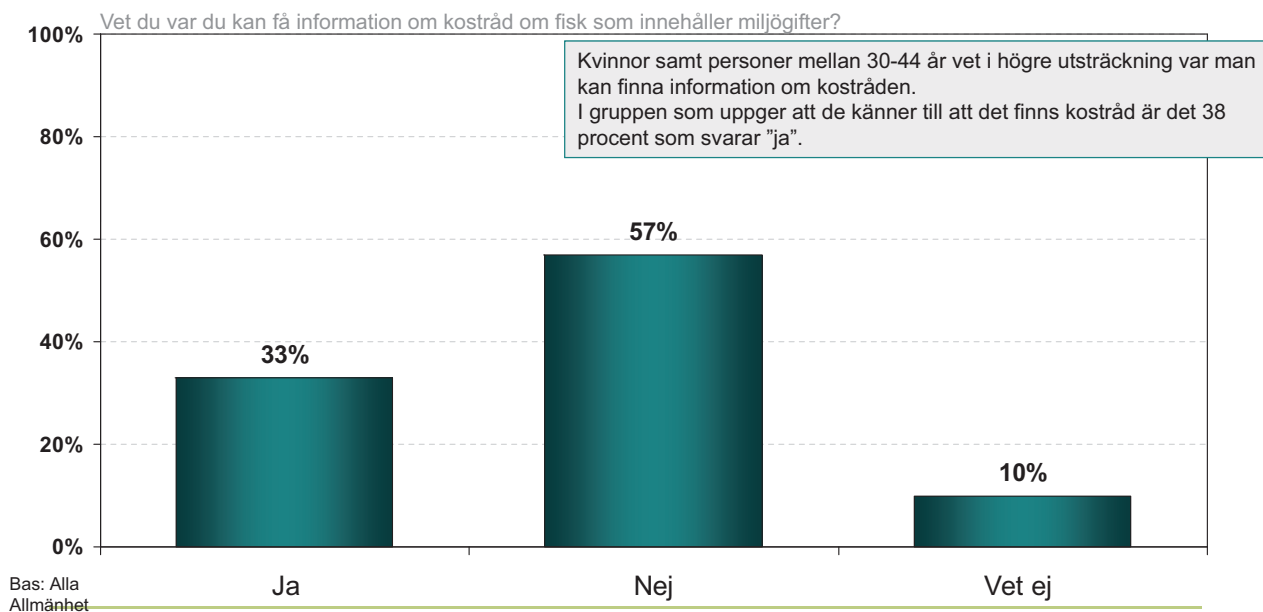
Två av tre känner till att dessa kostråd riktar sig till speciella grupper



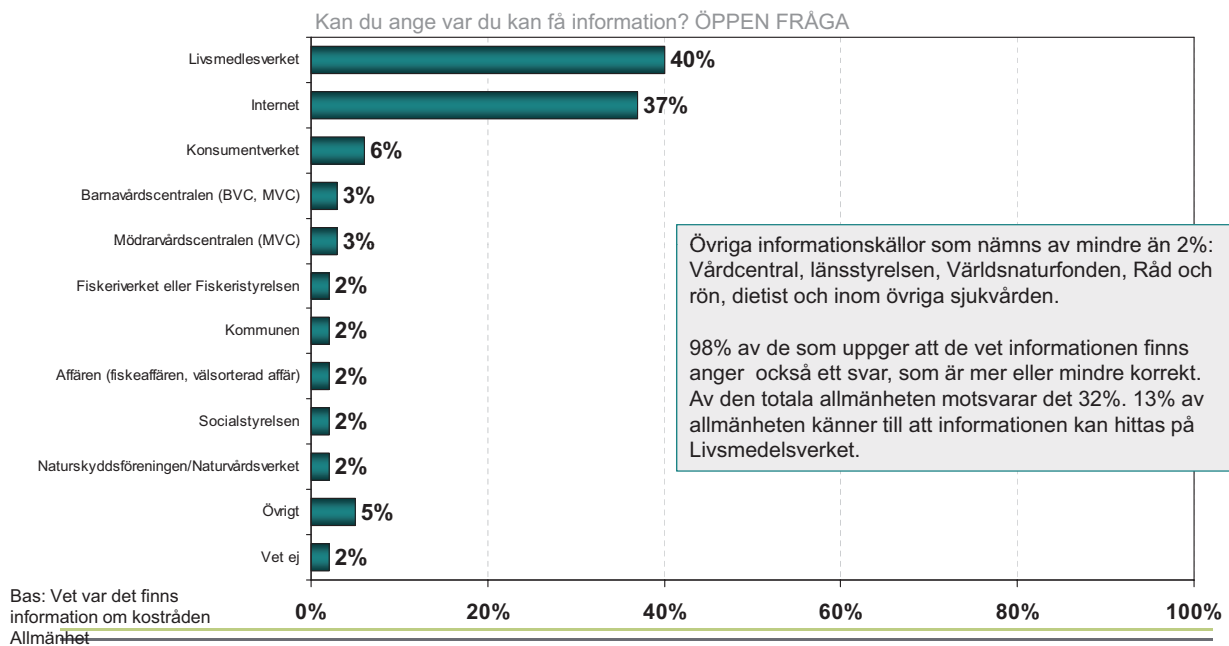
Hög kunskap om till vilka grupper kostråden främst riktas



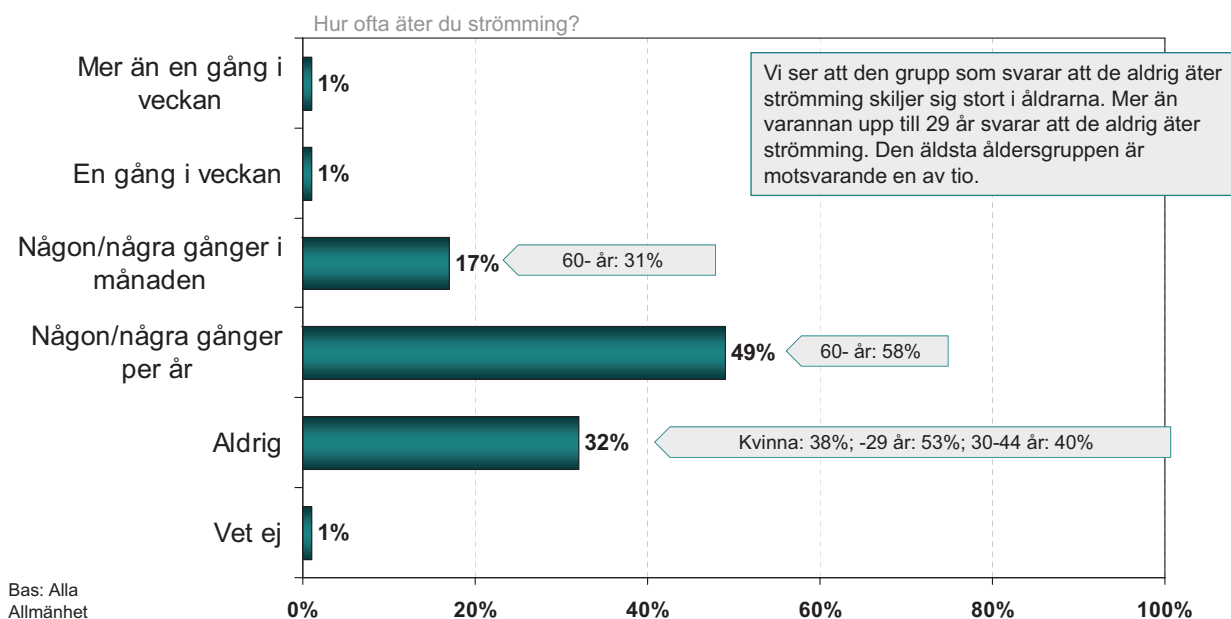
En av tre vet var de kan få tag på information om kostråden om fisk som innehåller miljögifter



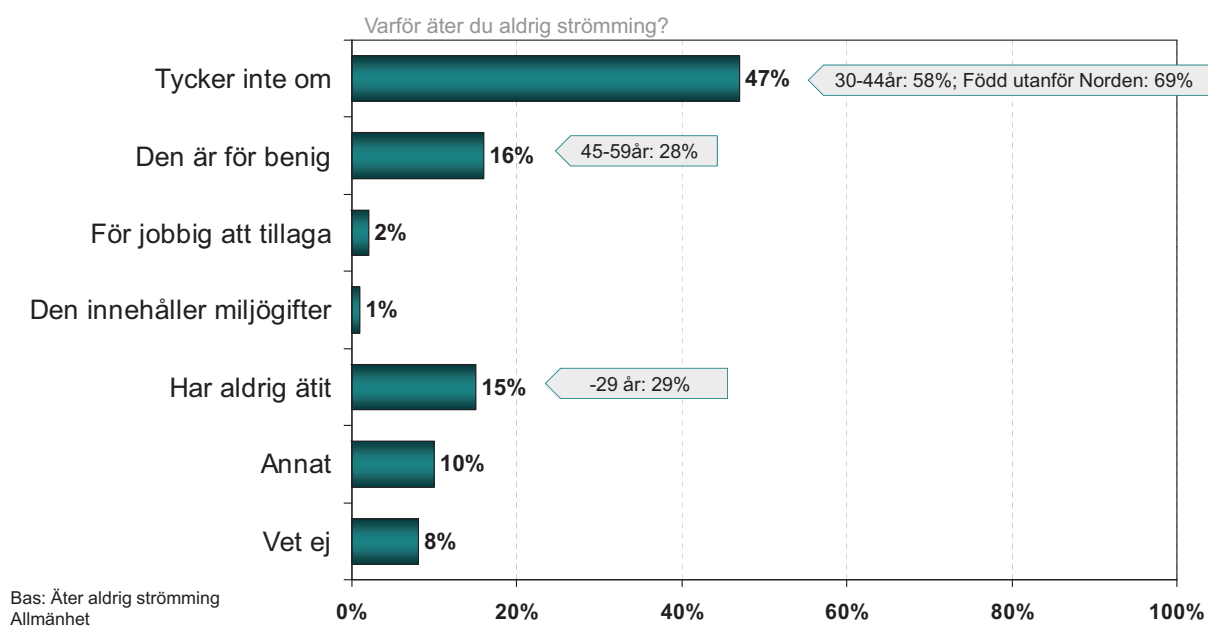
Fyra av tio vet att man kan få information angående kostråd från Livsmedelsverket



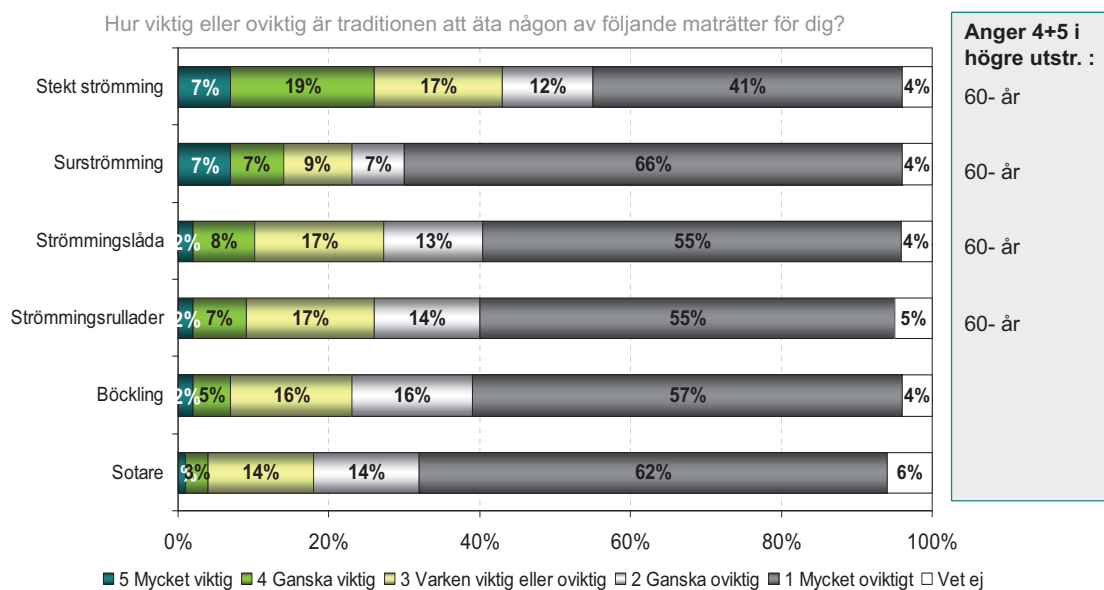
Svenska folket äter inte strömming särskilt frekvent



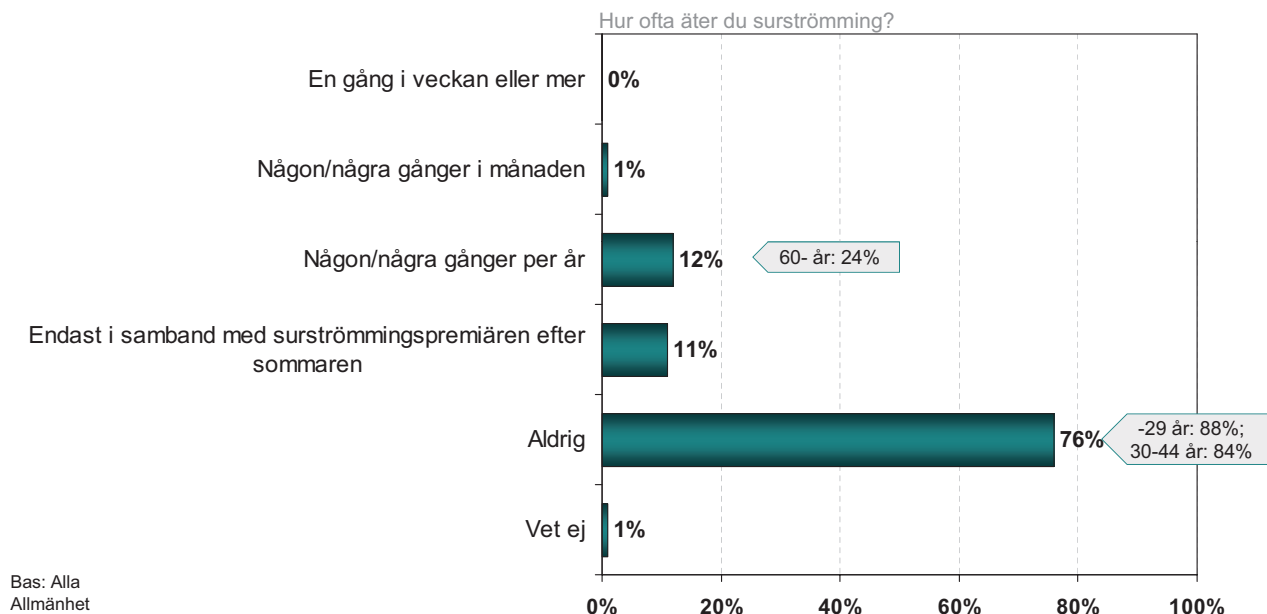
Varannan äter inte strömming eftersom de inte gillar fisken



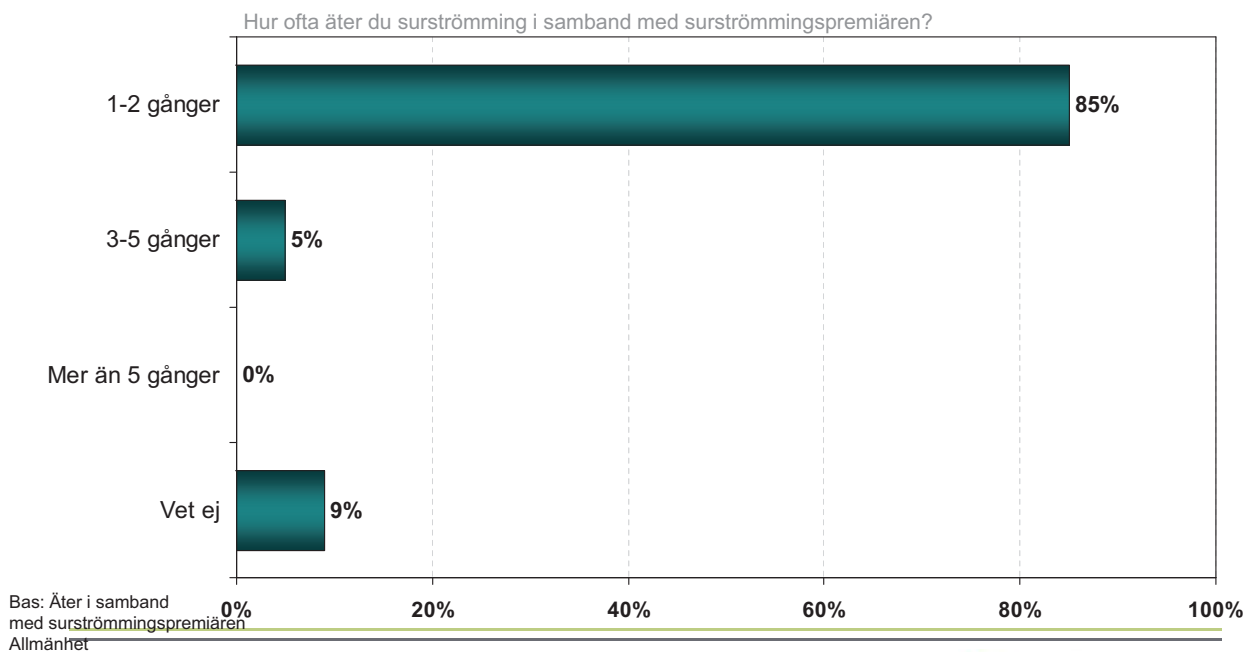
Stekt strömming är en viktig traditionell maträtt enligt en av fyra personer



En av fyra äter surströmming minst någon gång per år, få äter frekvent



De flesta äter surströmming en till två gånger under surströmmingspremiären



Bilaga: Småbarnsföräldrar



Kort om undersökningen gentemot Småbarnsföräldrar

Detta är en bilaga till rapporten **Rapport om svenskens kunskap om miljögifter i fisk.**

Målgrupp: Personer med minst ett barn under 6 år

Intervjuperiod: 30 september – 15 oktober 2010

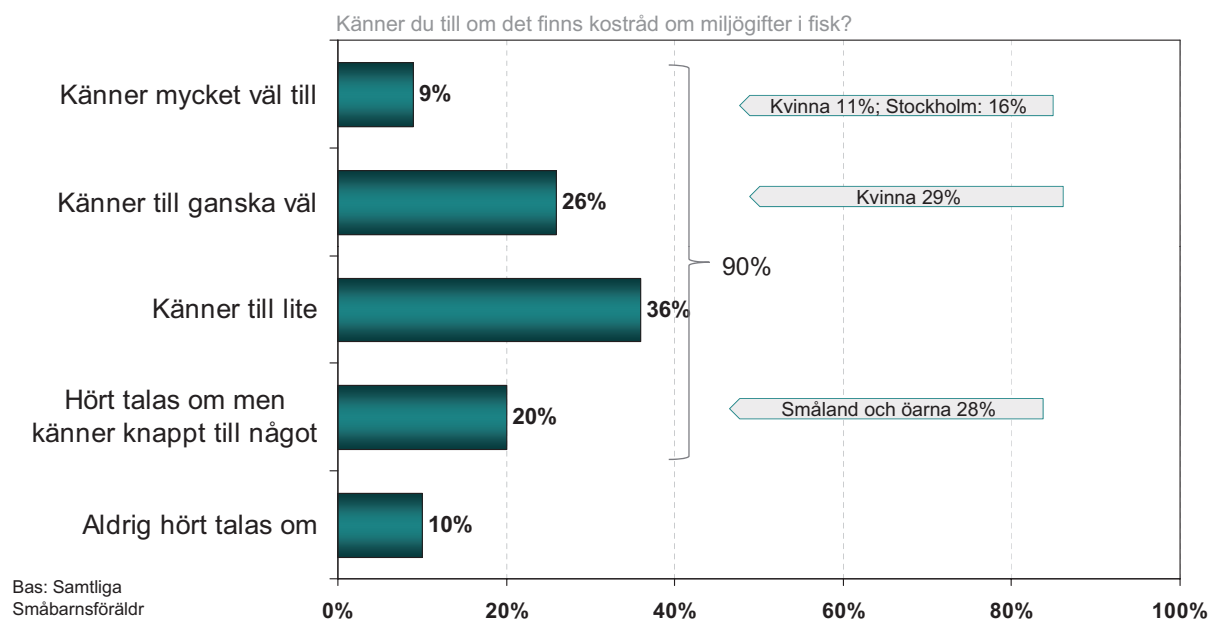
Antal intervjuer: 1000 webbintervjuer

Metod: Novus Sverigepanel, en panel som är rekryterad via ett representativt urval

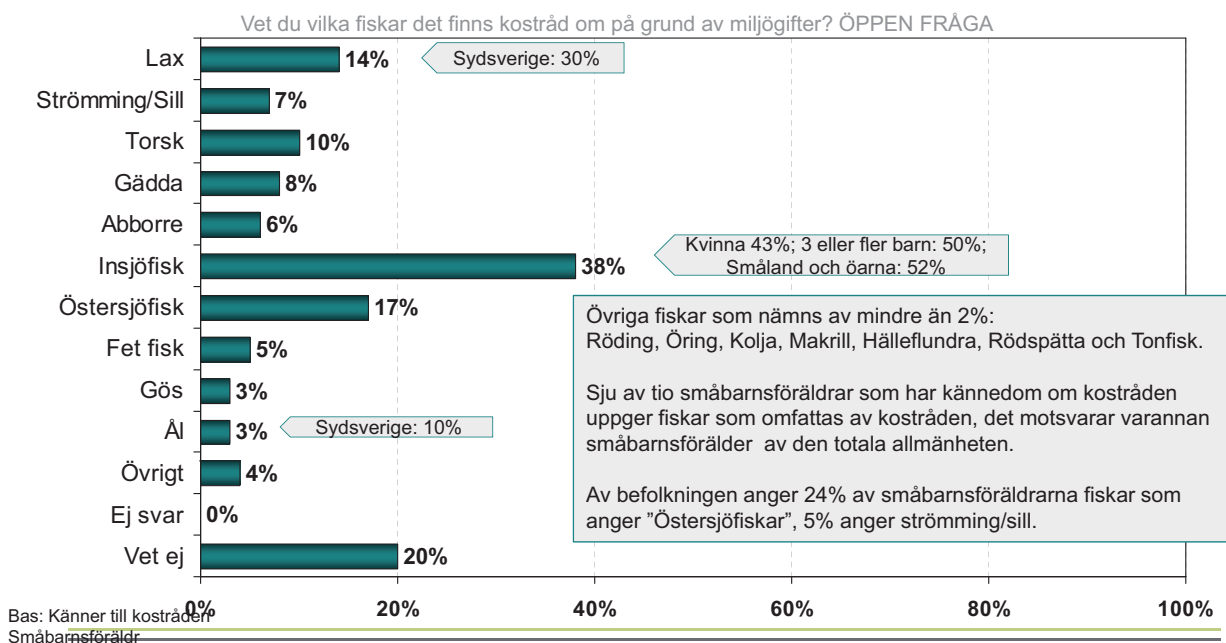
*Felmarginal mellan 1,4 – 3,2 procent
(5/95 till 50/50)*



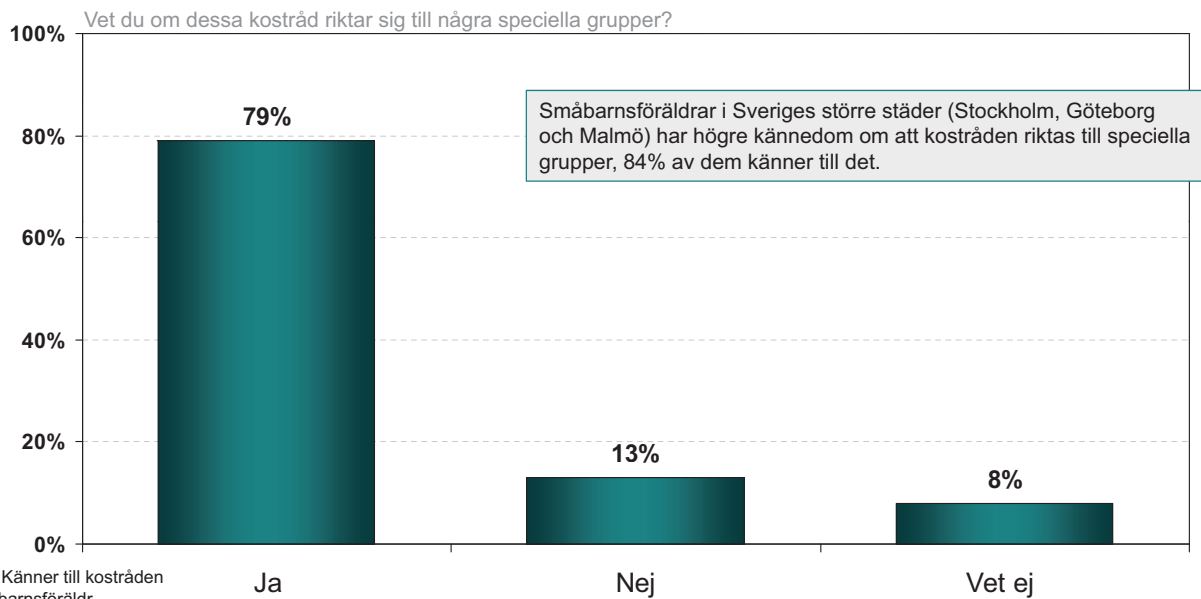
Nio av tio småbarnsföräldrar har hört talas om att det finns kostråd om miljögifter i fisk



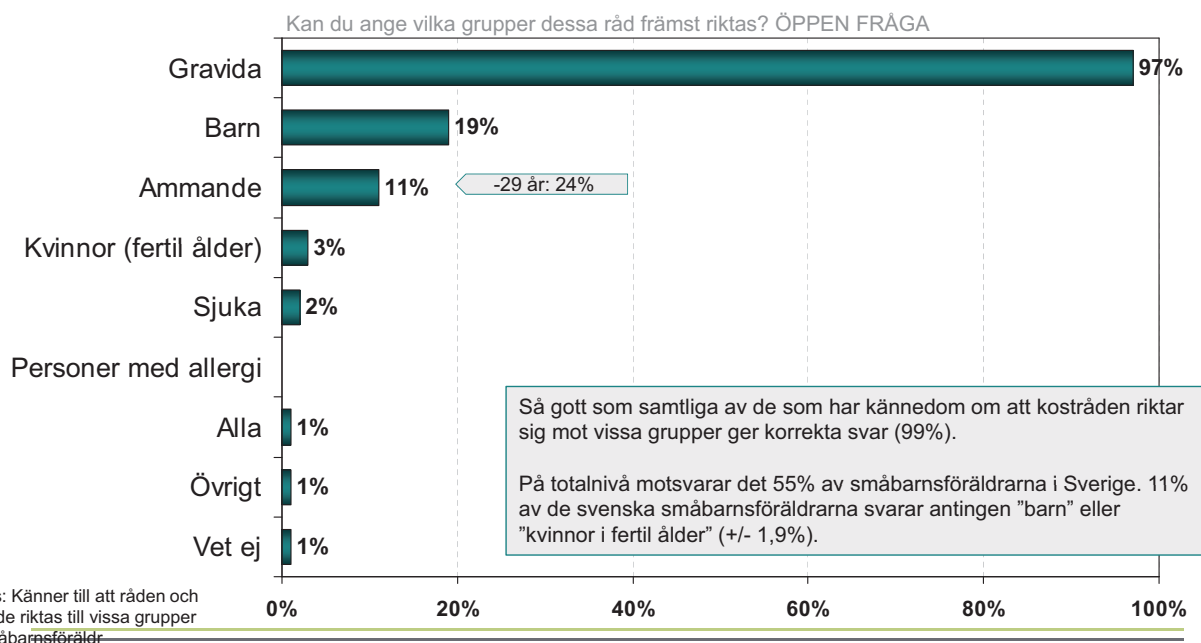
Sju av tio småbarnsföräldrar nämner fiskar som det finns kostråd om på grund av miljögifter



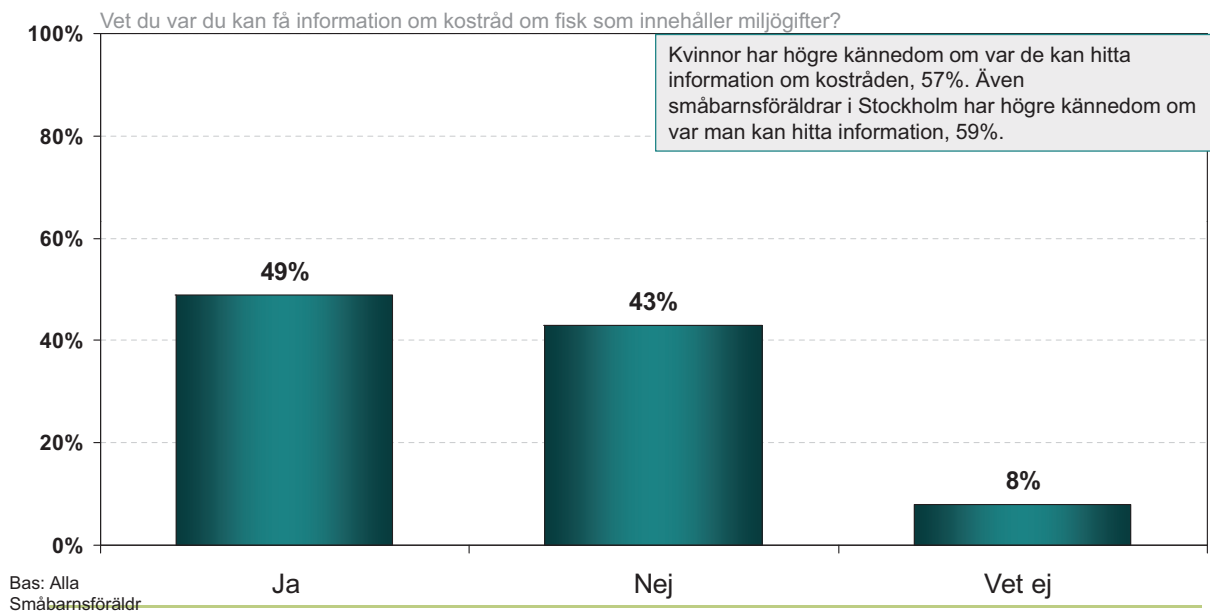
Åtta av tio småbarnsföräldrar känner till att dessa kostråd riktar sig till speciella grupper



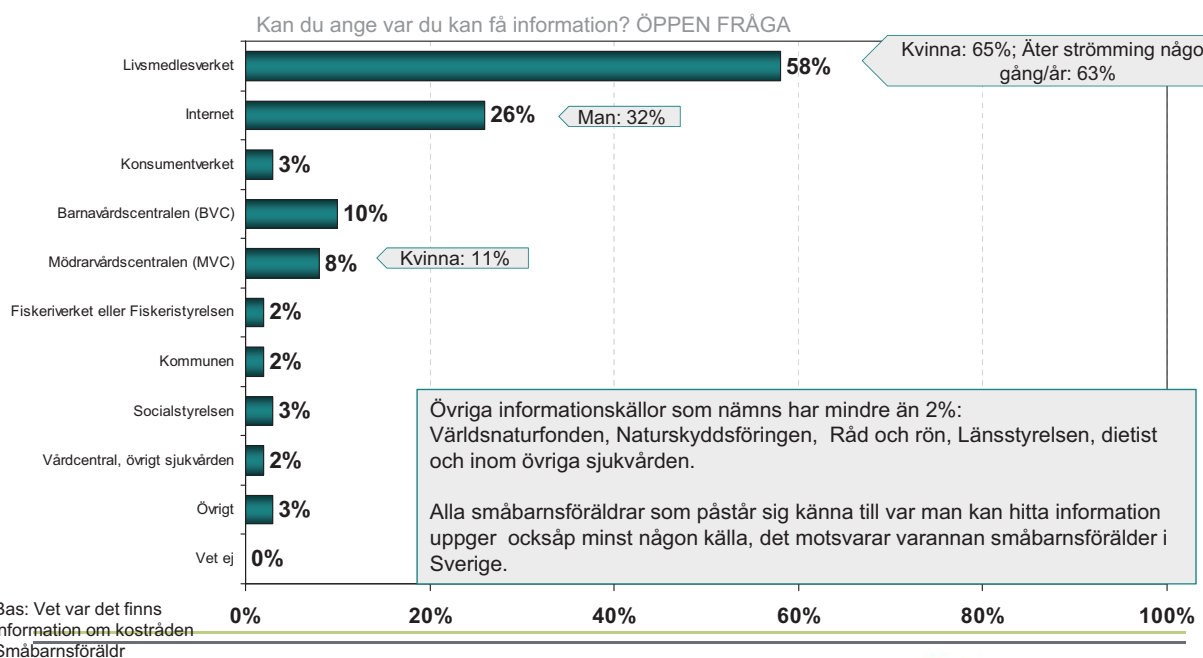
Småbarnsfamiljer har hög kunskap om till vilka grupper kostråden främst riktas



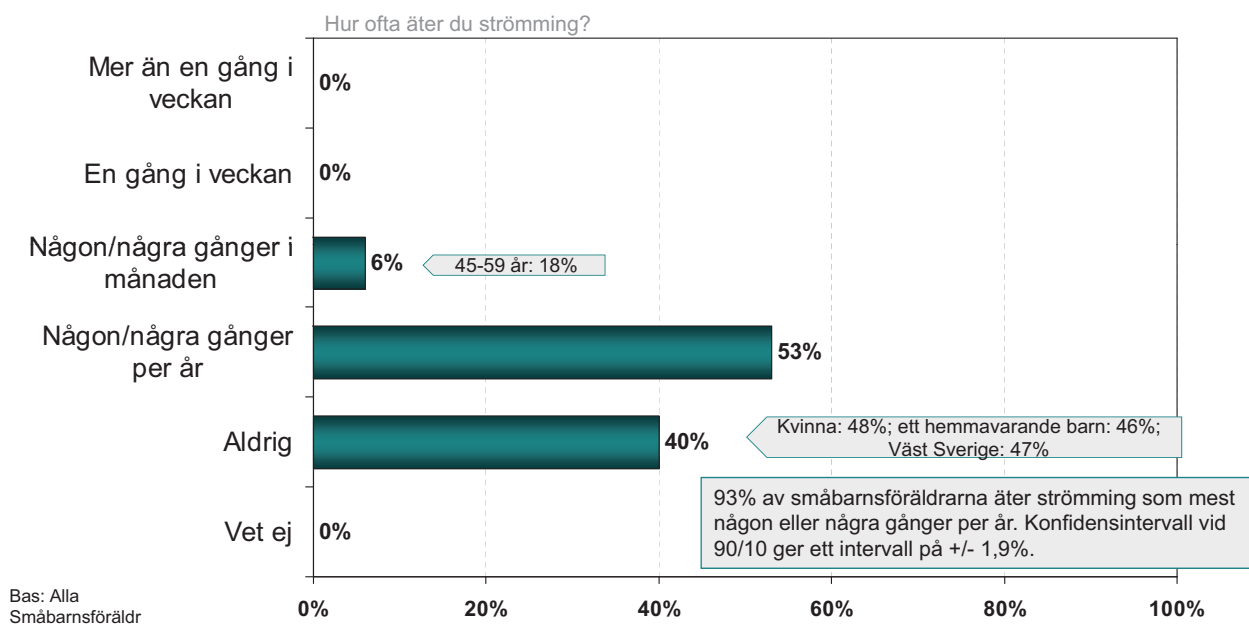
Varannan småbarnsfamilj vet var de kan få tag på information om fisk som innehåller miljögifter



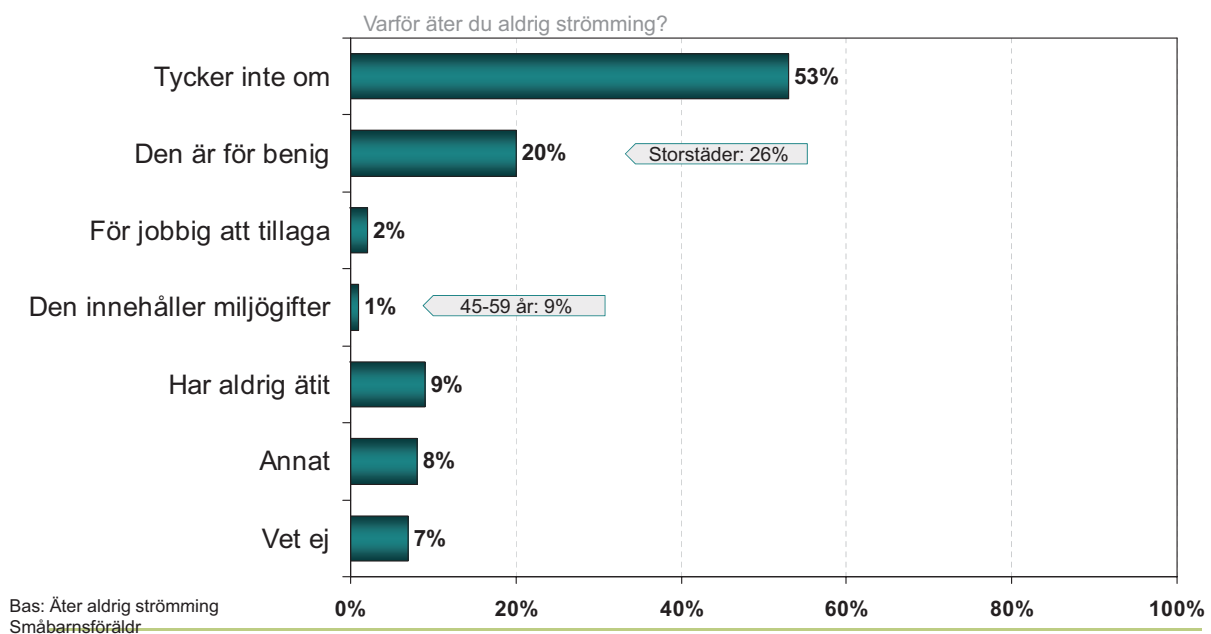
Sex av tio småbarnsfamiljer uppger Livsmedelsverket som informationskälla



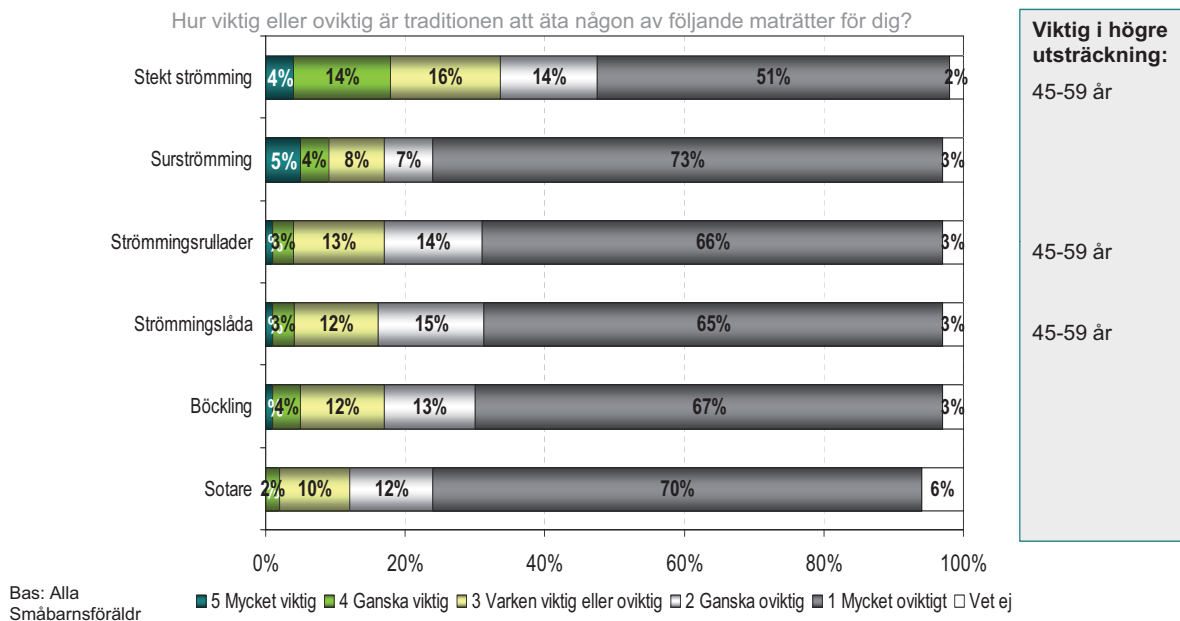
Fyra av tio småbarnsfamiljer äter aldrig strömming, få äter frekvent



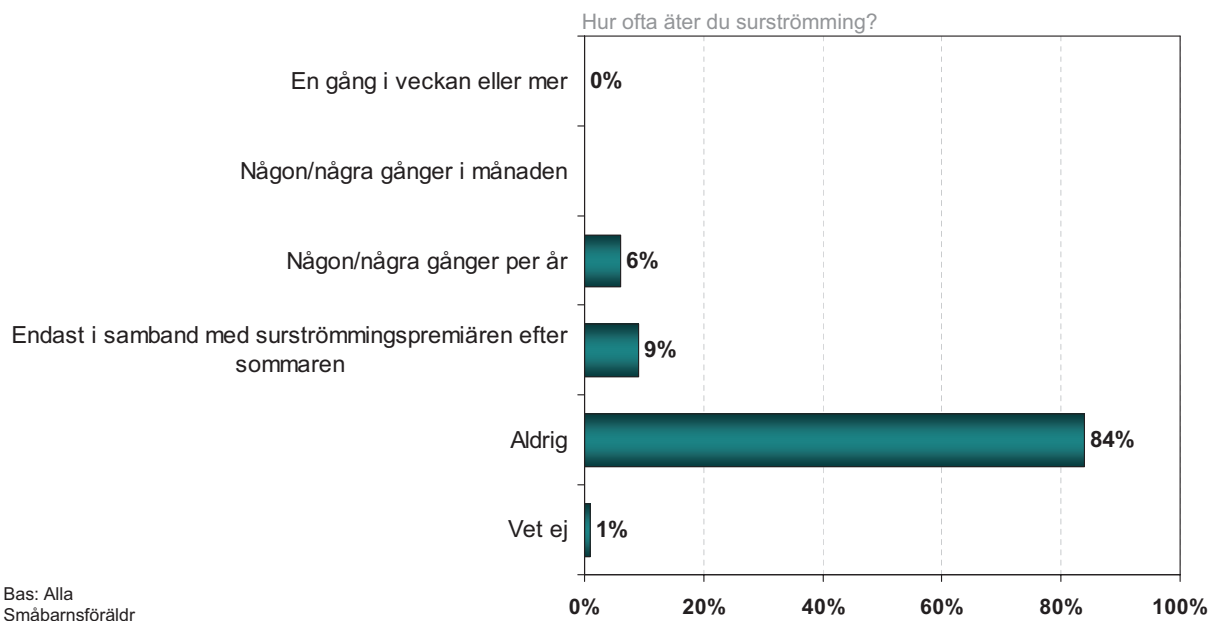
Skäl för småbarnsfamiljerna att inte äta strömming: Tycker inte om den



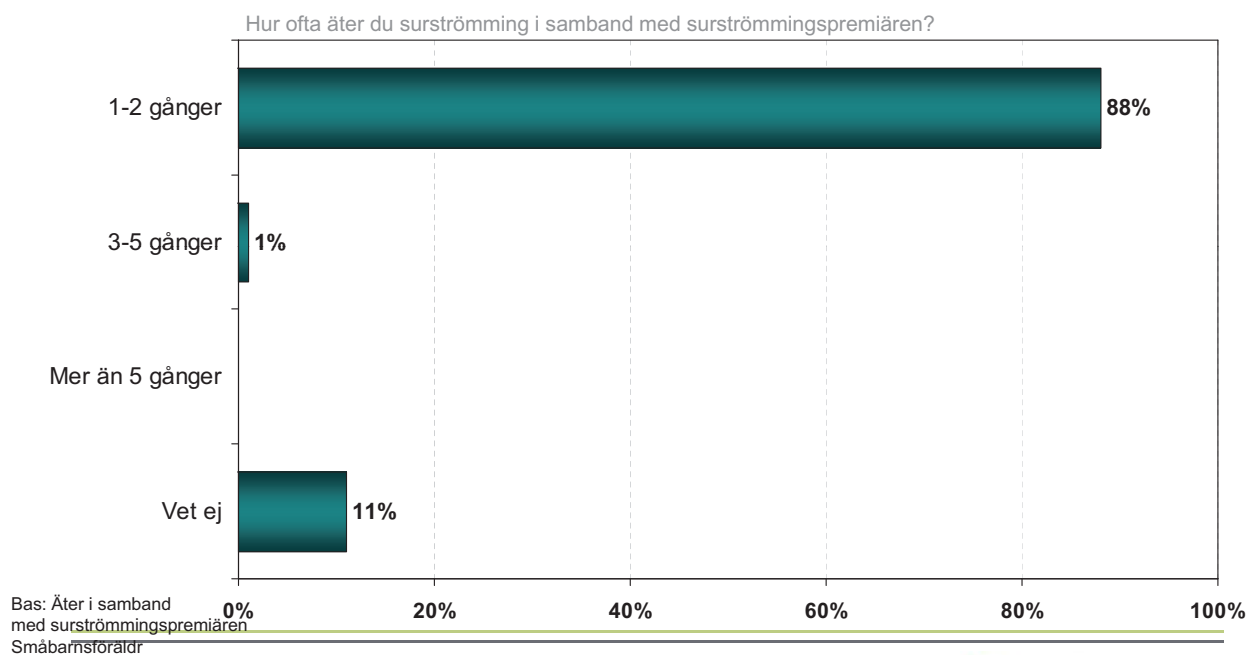
Strömmingsrätter är en viktig tradition för ett fåtal småbarnsfamiljer



Småbarnsfamiljer äter surströmming i liten utsträckning



De flesta småbarnsfamiljer äter surströmming en till två gånger under surströmmingspremiären



Bilaga: Kustboende

-   Diagramrapport
-   Kustboende

Kort om undersökningen gentemot Kustboende

Detta är en bilaga till rapporten **Rapport om svenskens kunskap om miljögifter i fisk**.

Målgrupp: Boende vid Östersjökusten samt Vänern och Vättern

Intervjuperiod: 30 september – 15 oktober 2010

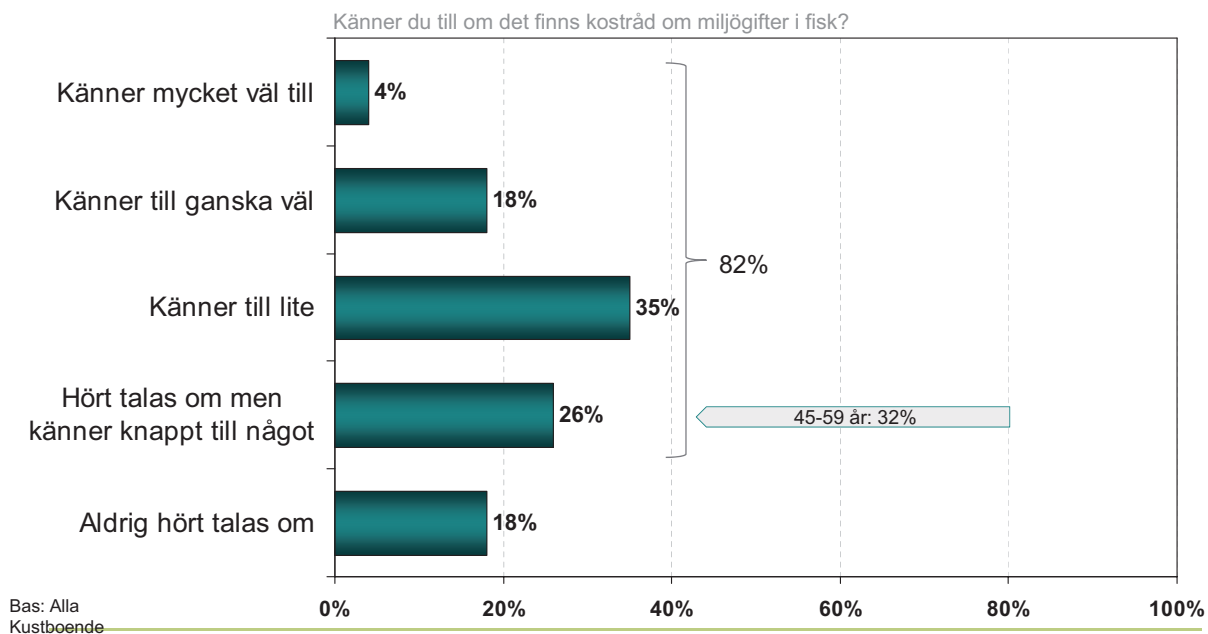
Antal intervjuer: 500 webbintervjuer + 200 webbintervjuer Vänern/Vättern

Metod: Novus Sverigepanel, en panel som är rekryterad via ett representativt urval

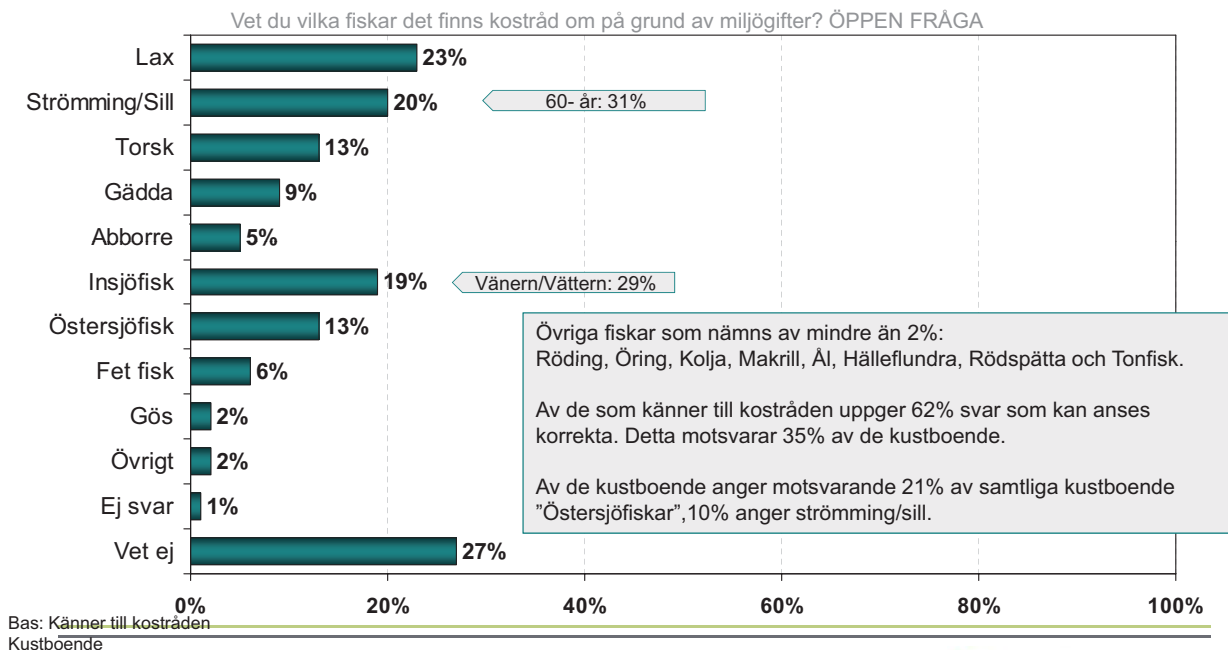
*Felmarginal mellan 2 – 4,5 procent
(5/95 till 50/50)*



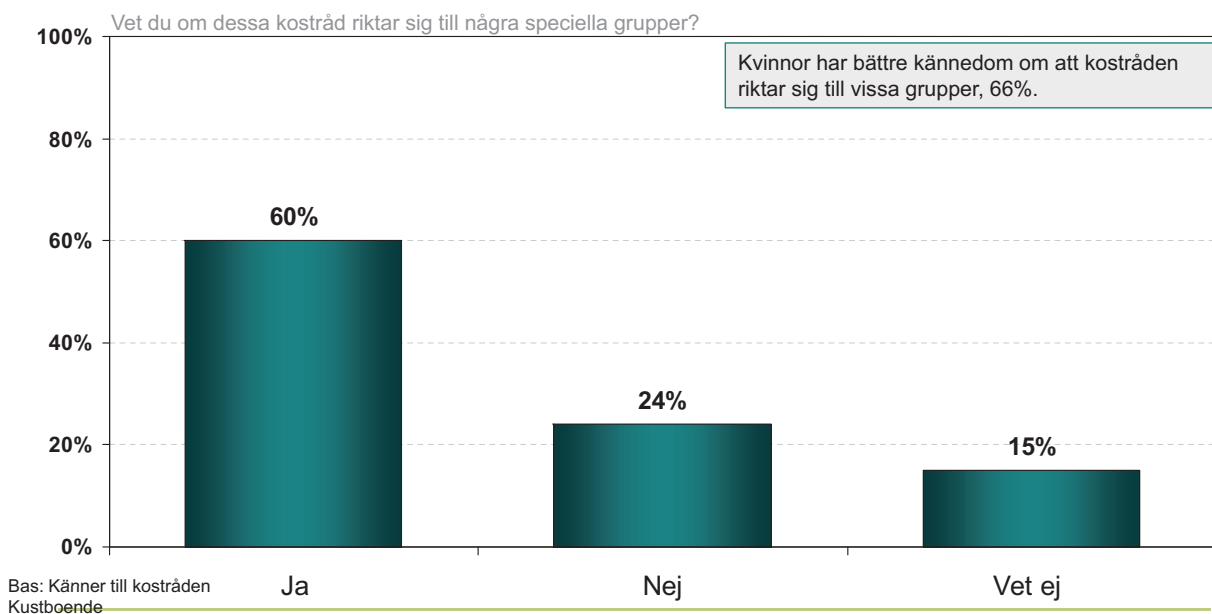
Drygt åtta av tio kustboende har hört talas om att det finns kostråd om miljögifter i fisk



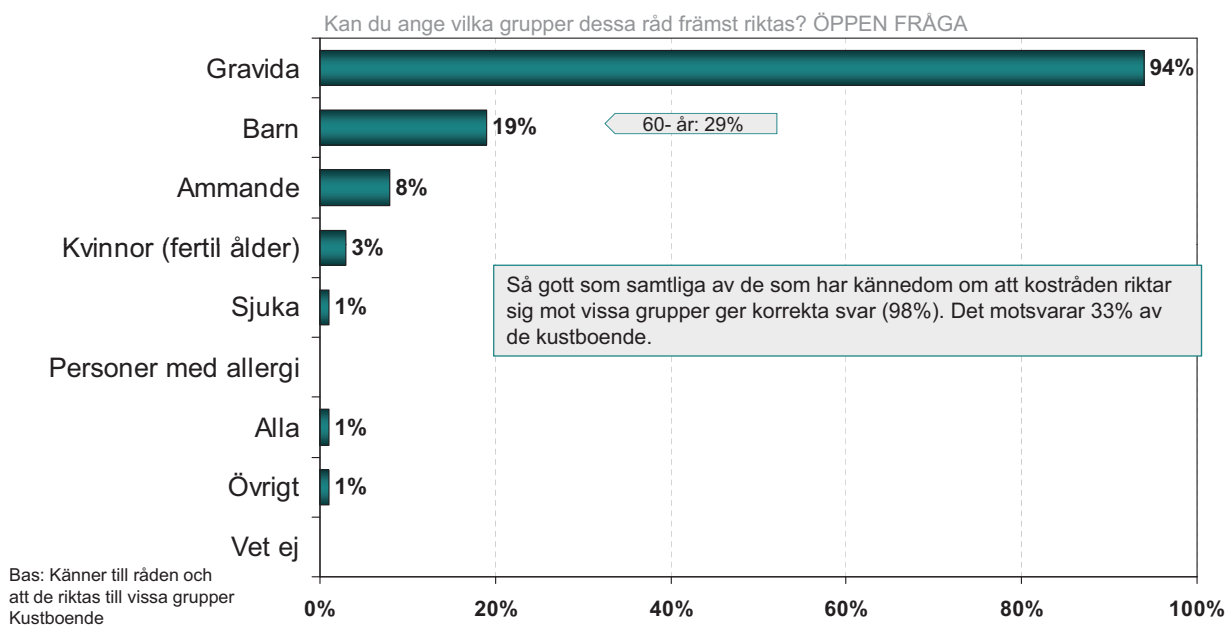
Två av tre nämner fiskar som det finns kostråd om på grund av miljögifter



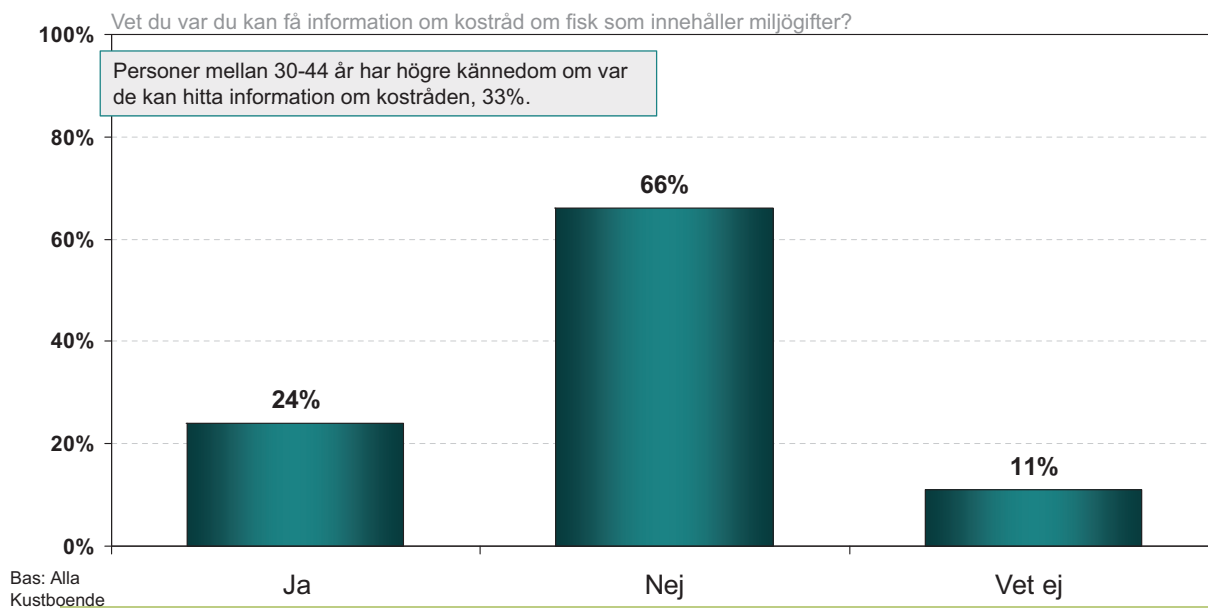
Sex av tio känner till att dessa kostråd riktar sig till några speciella grupper



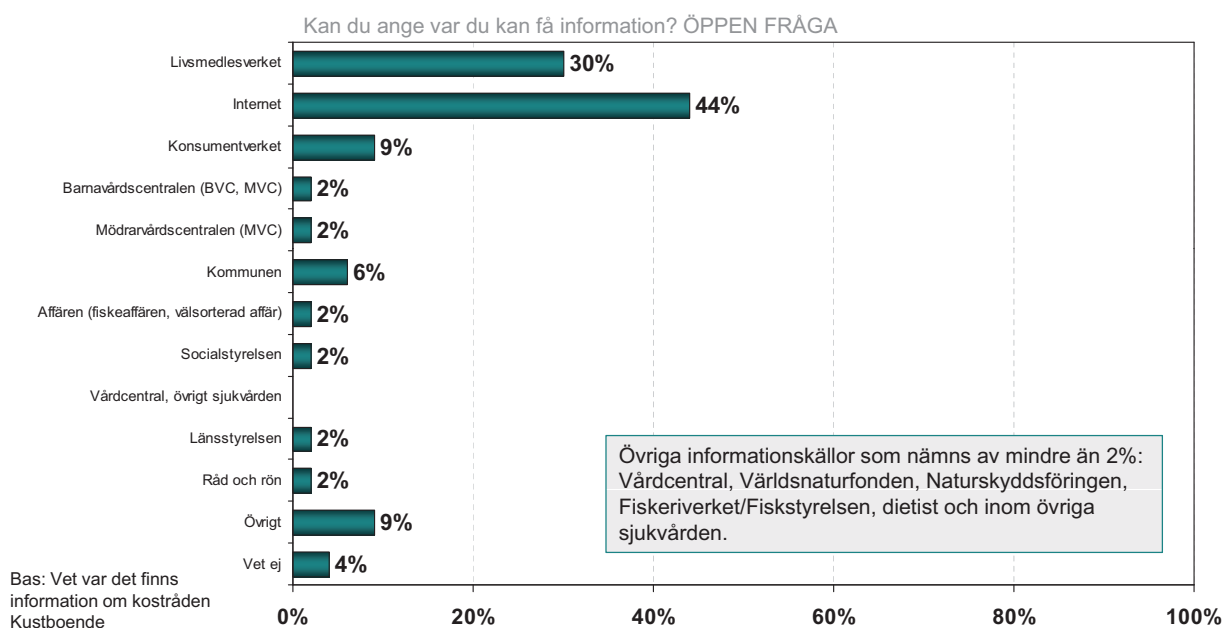
Hög kännedom om till vilka grupper kostråden främst riktas



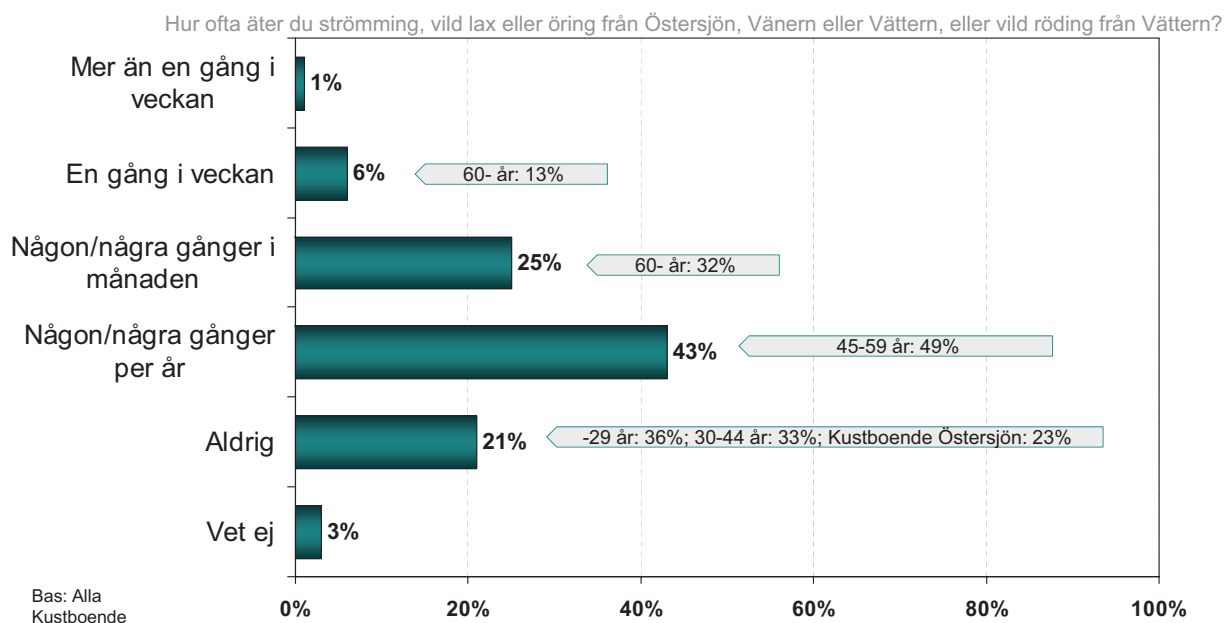
En av fyra vet var de kan få tag på information om kostråden om fisk som innehåller miljögifter



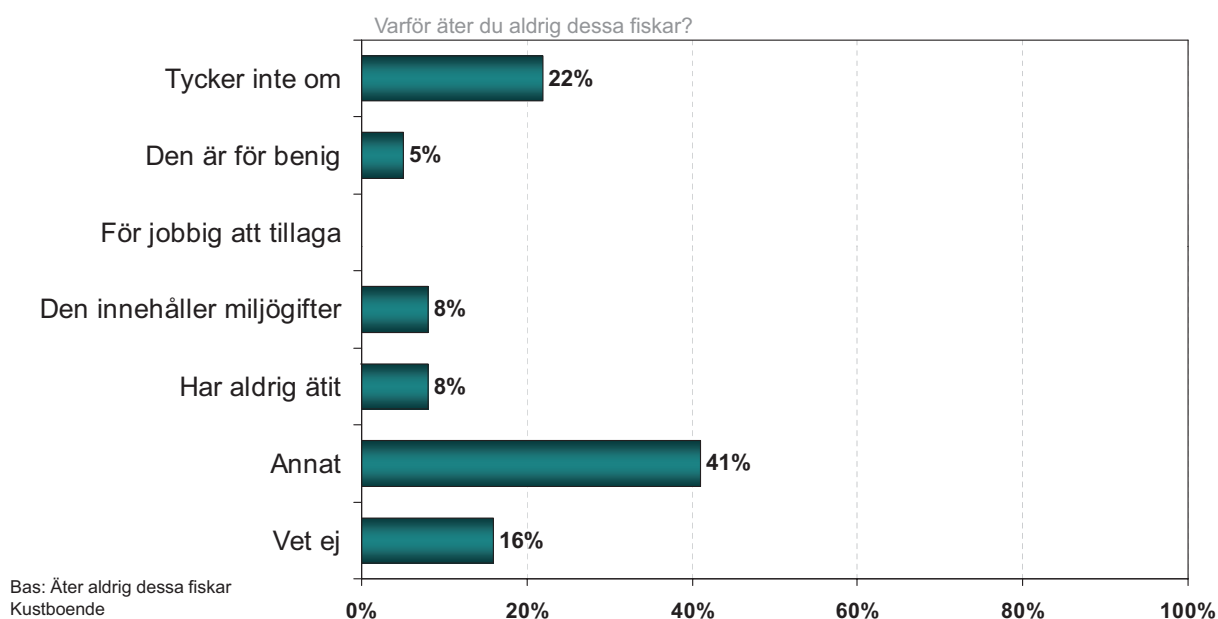
Tre av tio kustboende vet att man kan få information angående kostråd från Livsmedelsverket



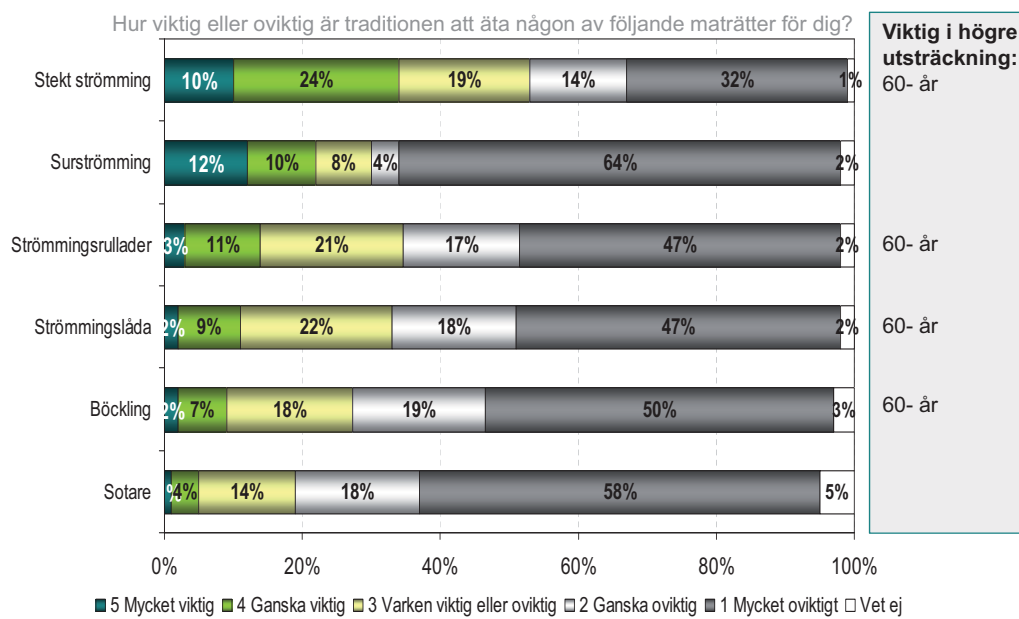
Tre av tio kustboende äter strömming minst någon/några gånger i månaden



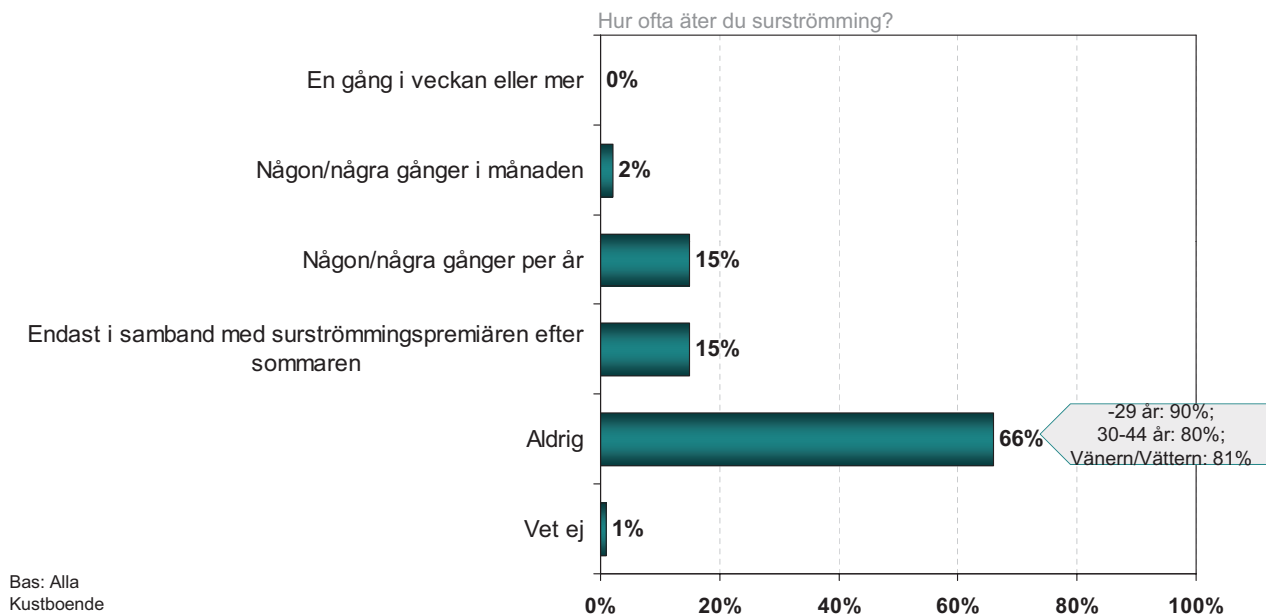
Nästan en av fyra kustboende äter inte strömming då de inte gillar fisken



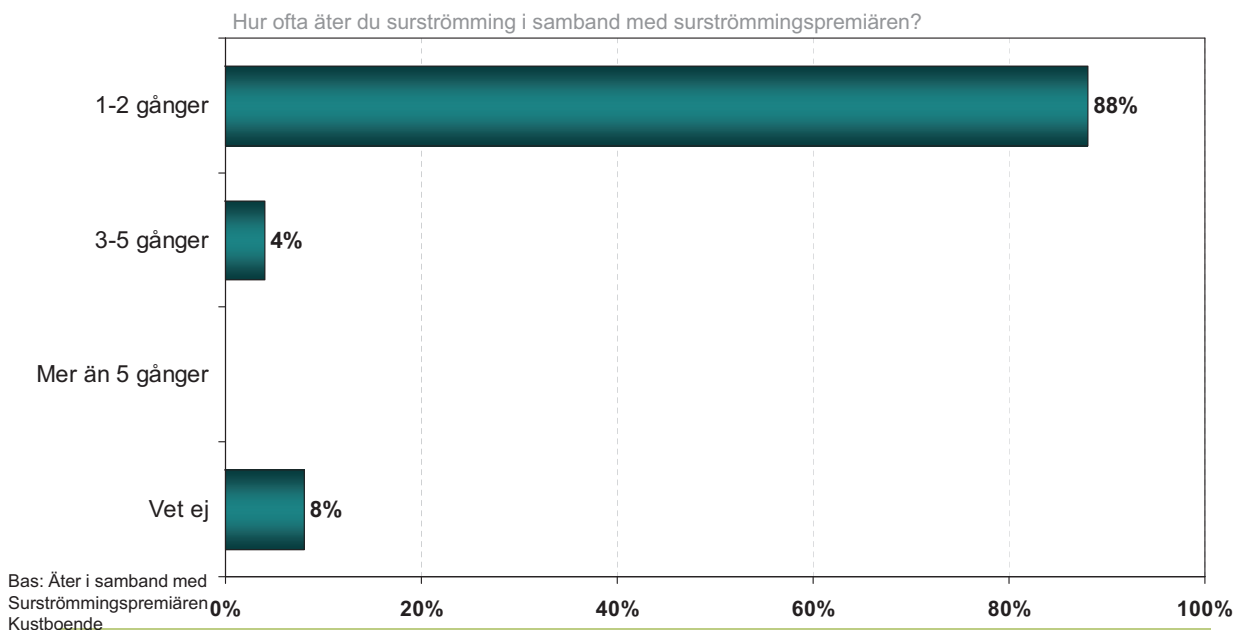
Stekt strömming är en viktig traditionell maträtt enligt en av tre kustboende



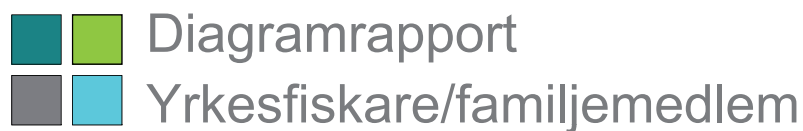
Nästan två av tio kustboende äter surströmming minst någon gång per år



De flesta kustboende äter surströmming en till två gånger under surströmmingspremiären



Bilaga: Yrkesfiskare/familjemedlem



Kort om undersökningen gentemot Yrkesfiskare/familjemedlem

Detta är en bilaga till rapporten **Rapport om svenskens kunskap om miljögifter i fisk.**

Målgrupp: Yrkesfiskare och familjemedlem över 18 år till yrkesfiskare

Intervjuperiod: 30 september – 15 oktober 2010

Antal intervjuer: 200 intervjuer med yrkesfiskare och 200 med deras familjemedlemmar
Telefonintervjuer

Metod: Telefonintervjuer med urval från Livsmedelsverket

Denna del av studien är en totalundersökning då vi använt allt urval för att genomföra intervjuer i de båda grupperna. Separerar vi grupperna ser felmarginalerna ut enligt nedan:

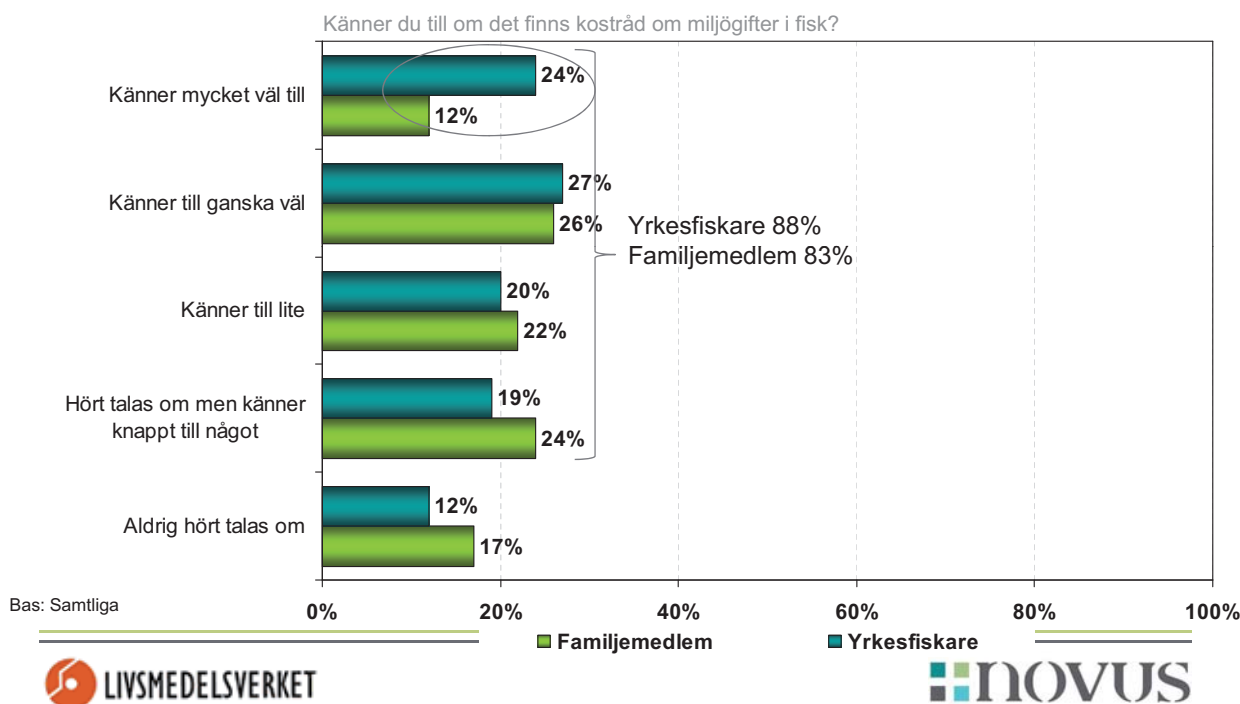
Felmarginal mellan 2,2 – 5 procent

(5/95 till 50/50)

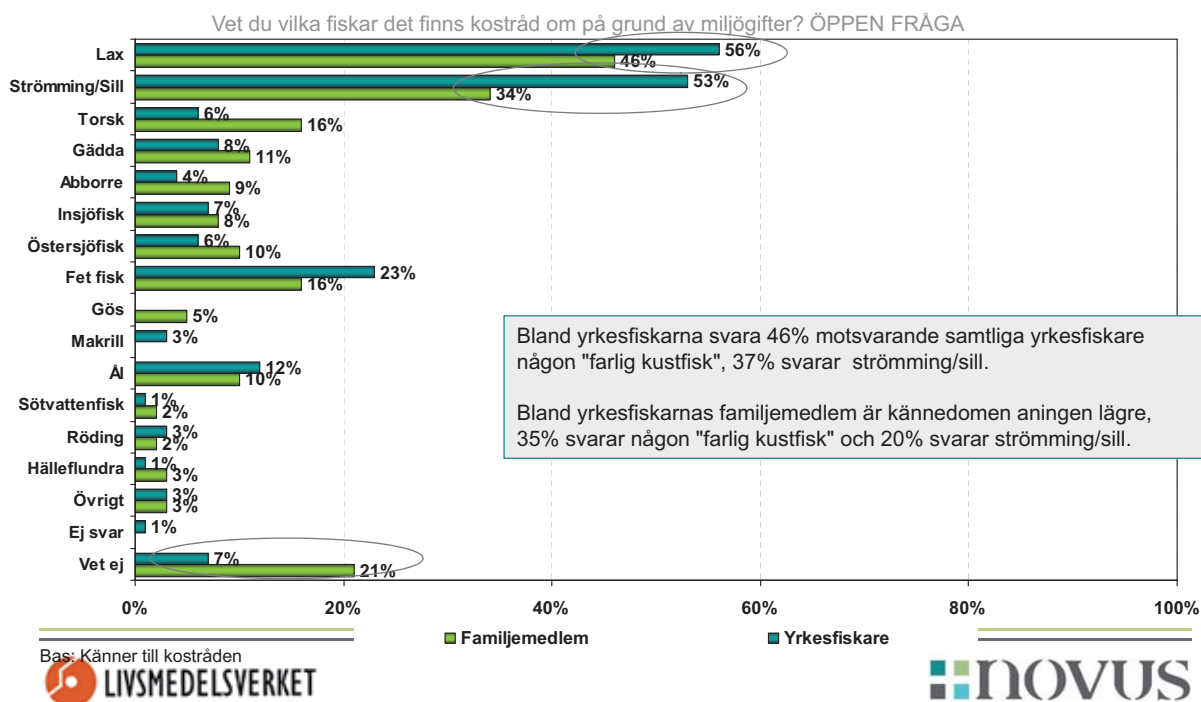
Signifikanta skillnader är markerade med



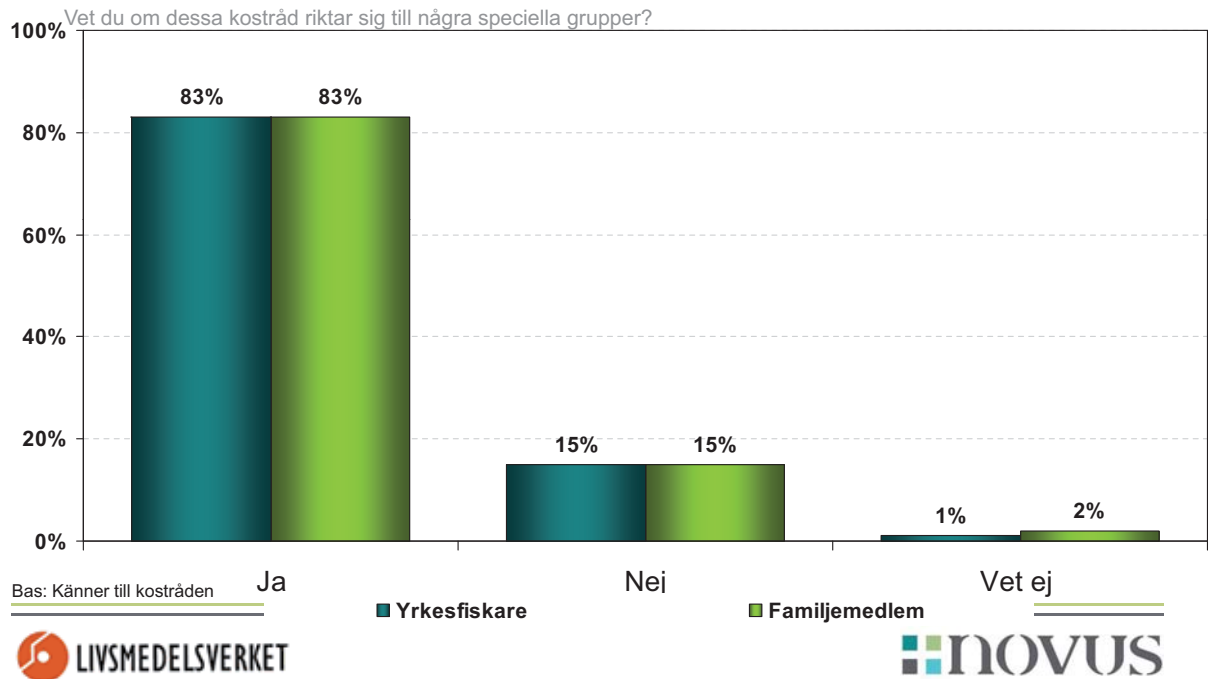
Både yrkesfiskarna och deras familjer har hög kännedom om att det finns kostråd om miljögifter



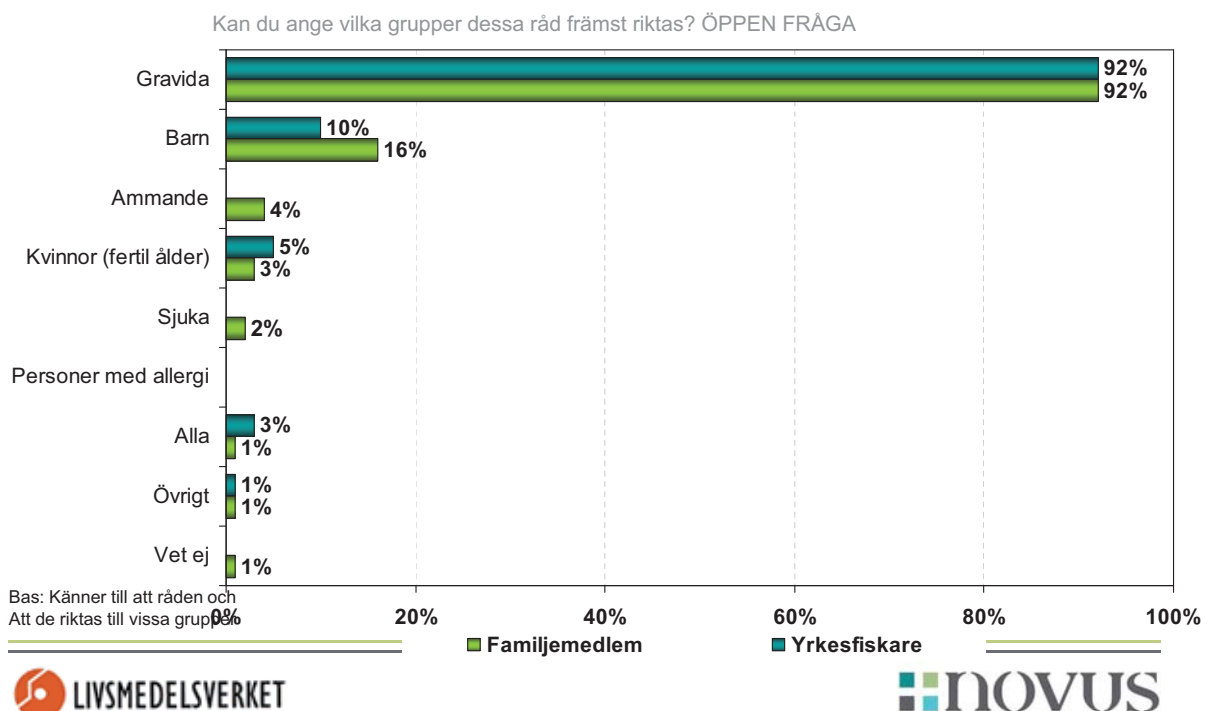
Yrkesfiskarna har högre kunskap om vilka fiskar som kan innehålla miljögifter än deras familjer



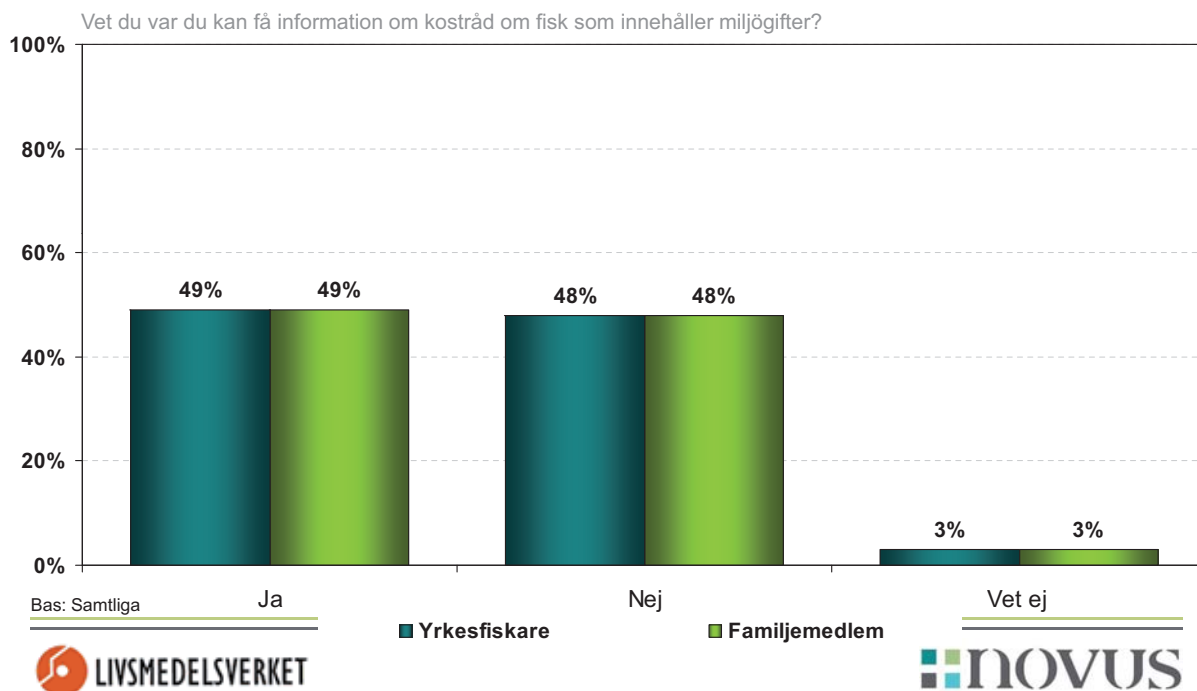
Åtta av tio yrkesfiskare känner till att dessa kostråd riktar sig till speciella grupper



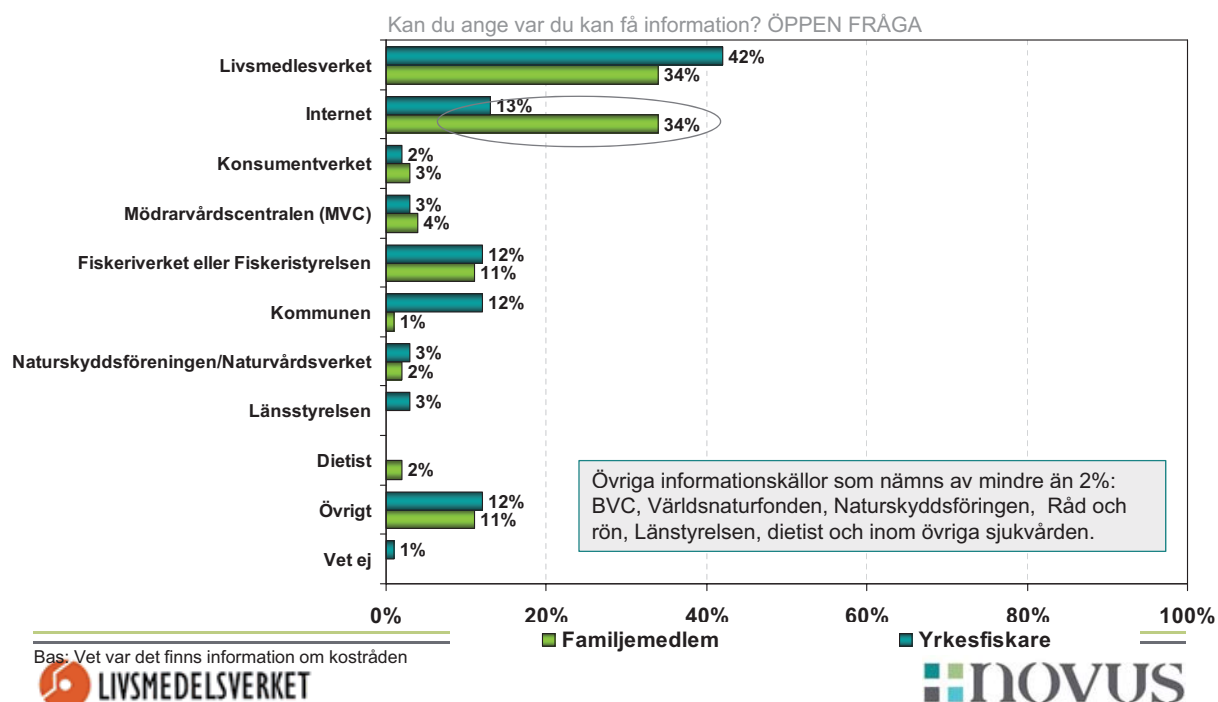
Yrkesfiskarna har hög kunskap om till vilka grupper kostråden främst riktas



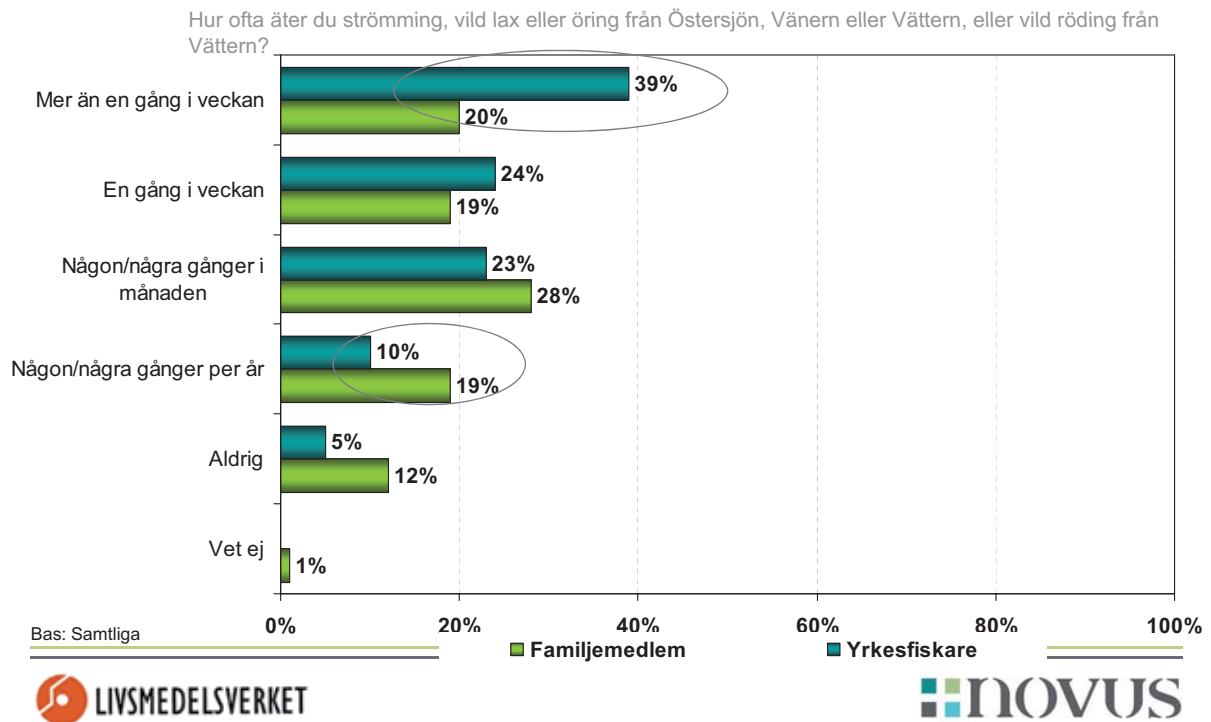
Varannan yrkesfiskare uppger sig veta var de kan få tag på information om fisk som innehåller miljögifter



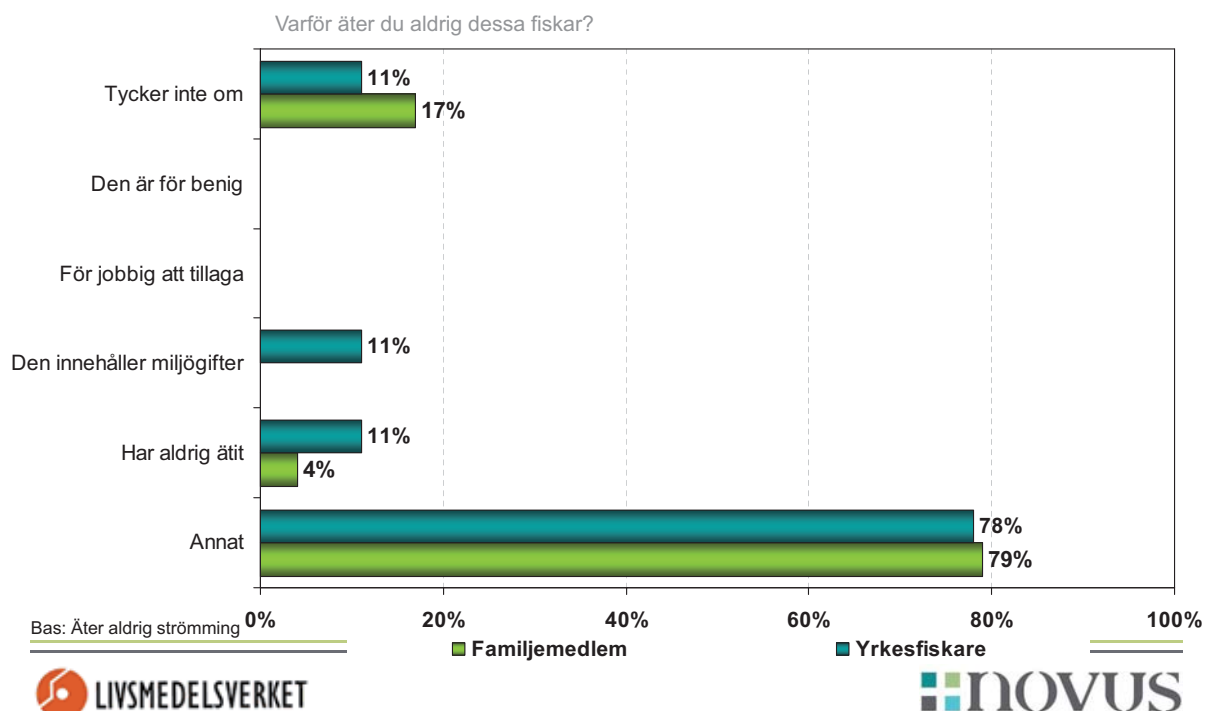
Något fler yrkesfiskare, än familjemedlemmar, uppger Livsmedelsverket som informationskälla



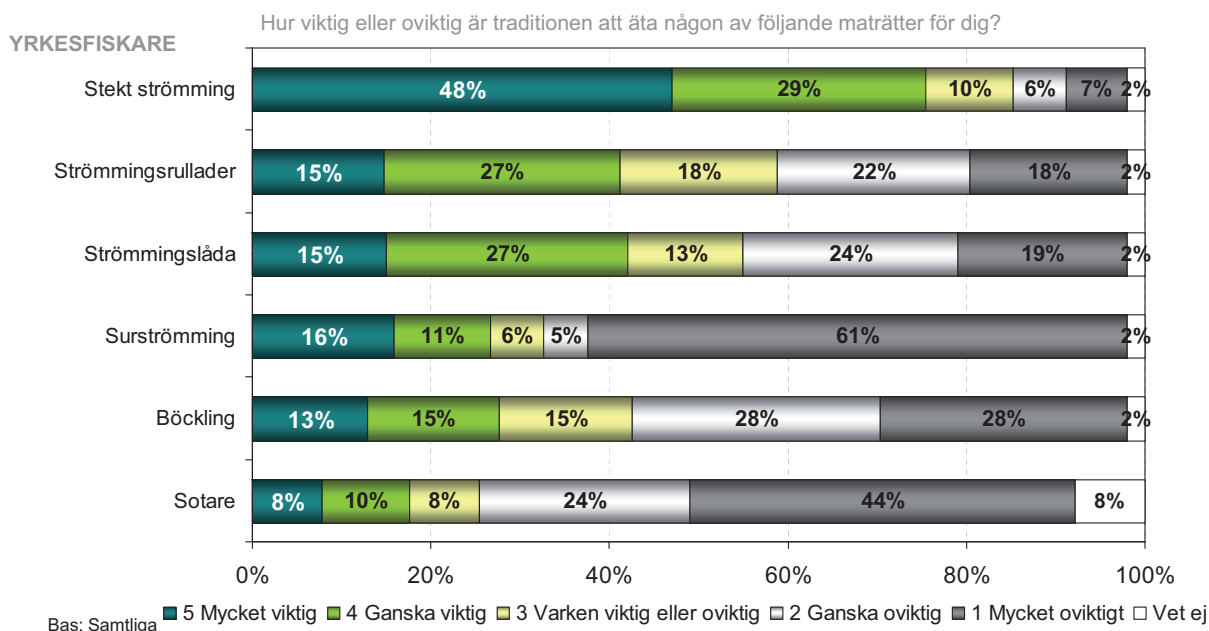
Fyra av tio yrkesfiskare äter "riskfisk" mer än en gång i veckan



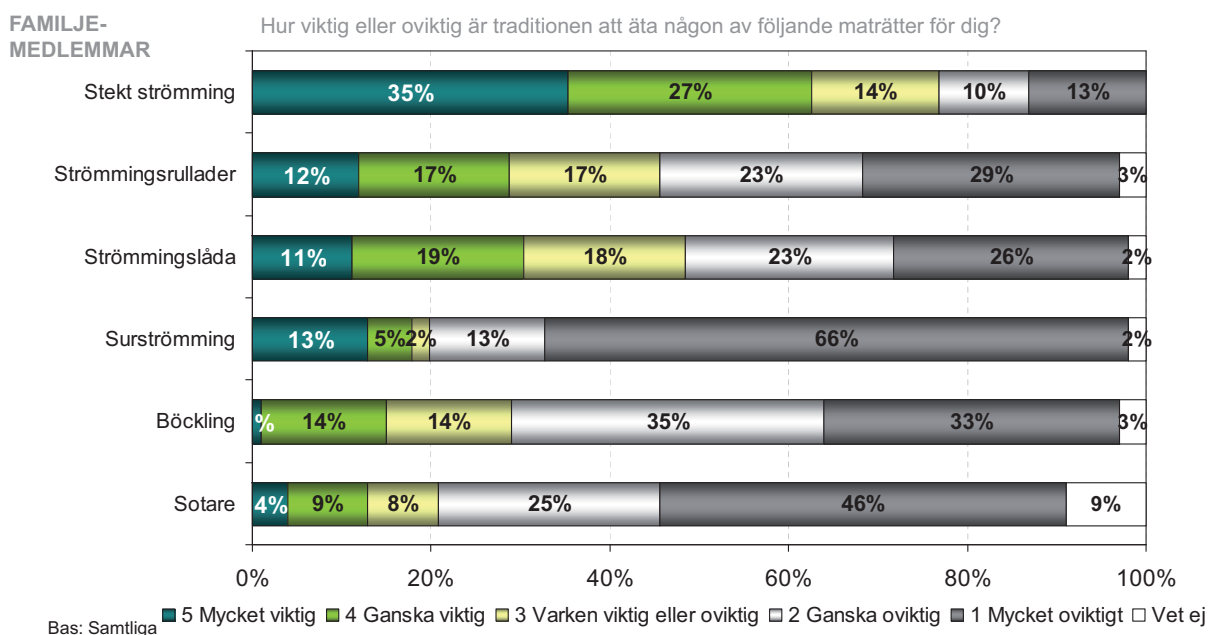
Var tionde yrkesfiskare uppger miljögifter som orsak till att man inte äter "riskfisk"



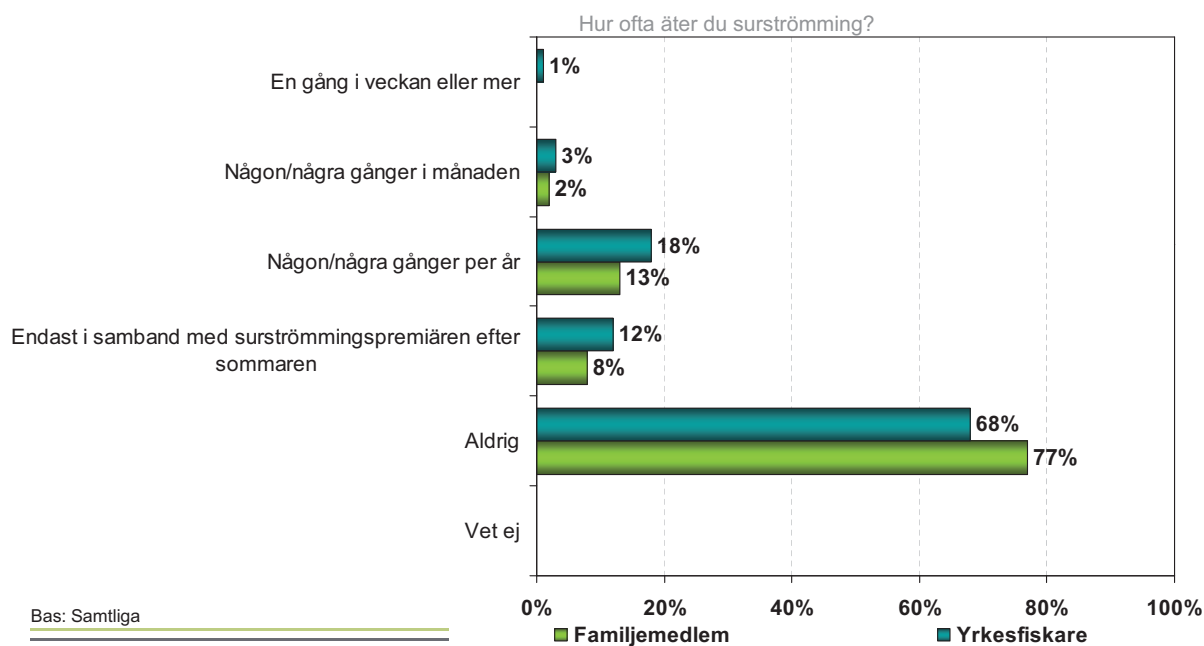
Strömmingsrätter är viktig traditionell mat för yrkesfiskarna



Strömmingsrätter är viktig traditionell mat även för yrkesfiskarnas familj



Yrkesfiskarna äter surströmming oftare än sina familjer



Bilaga: Fritidsfiskare



Kort om undersökningen gentemot Fritidsfiskare

Detta är en bilaga till rapporten **Rapport om svenskens kunskap om miljögifter i fisk**.

Målgrupp: Fritidsfiskare

Intervjuperiod: 30 september – 15 oktober 2010

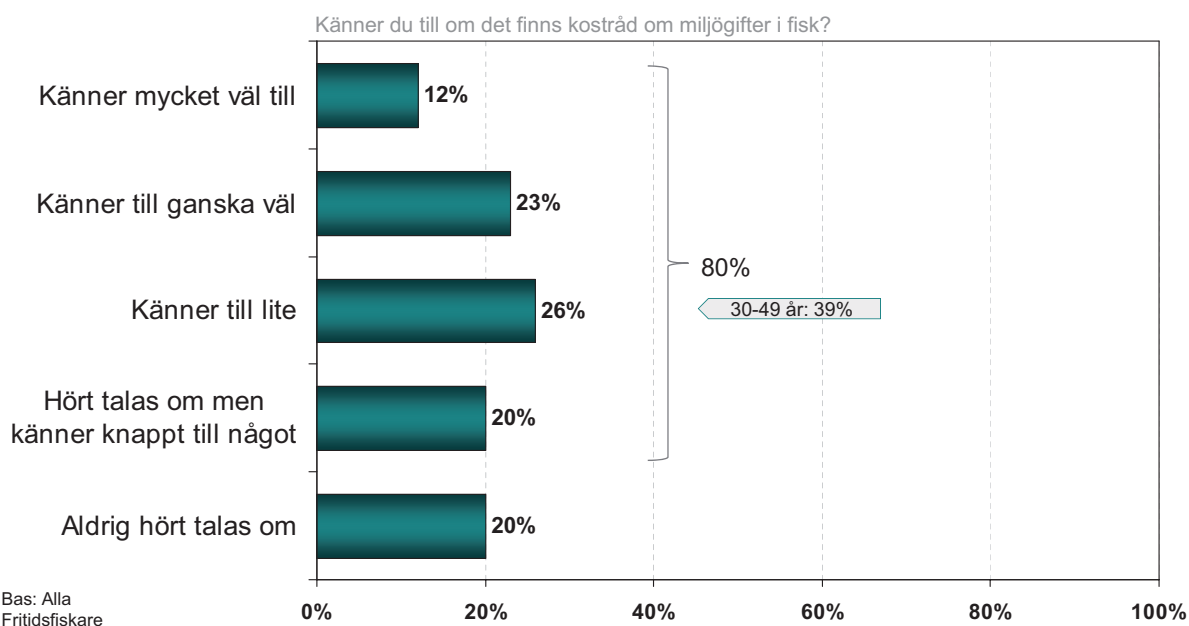
Antal intervjuer: 200 telefonintervjuer

Metod: Telefonintervjuer med urval från Sveriges sportfiske – och fiskerivårdsförbund

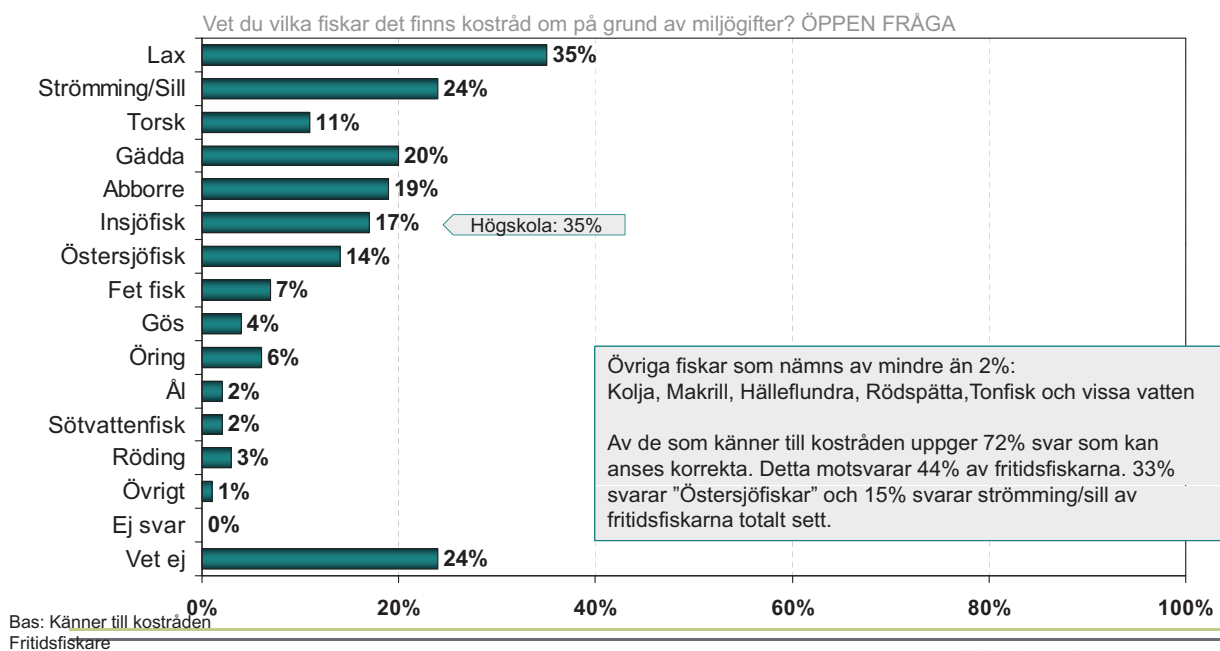
*Felmarginal mellan 3,1 – 7,1 procent
(5/95 till 50/50)*



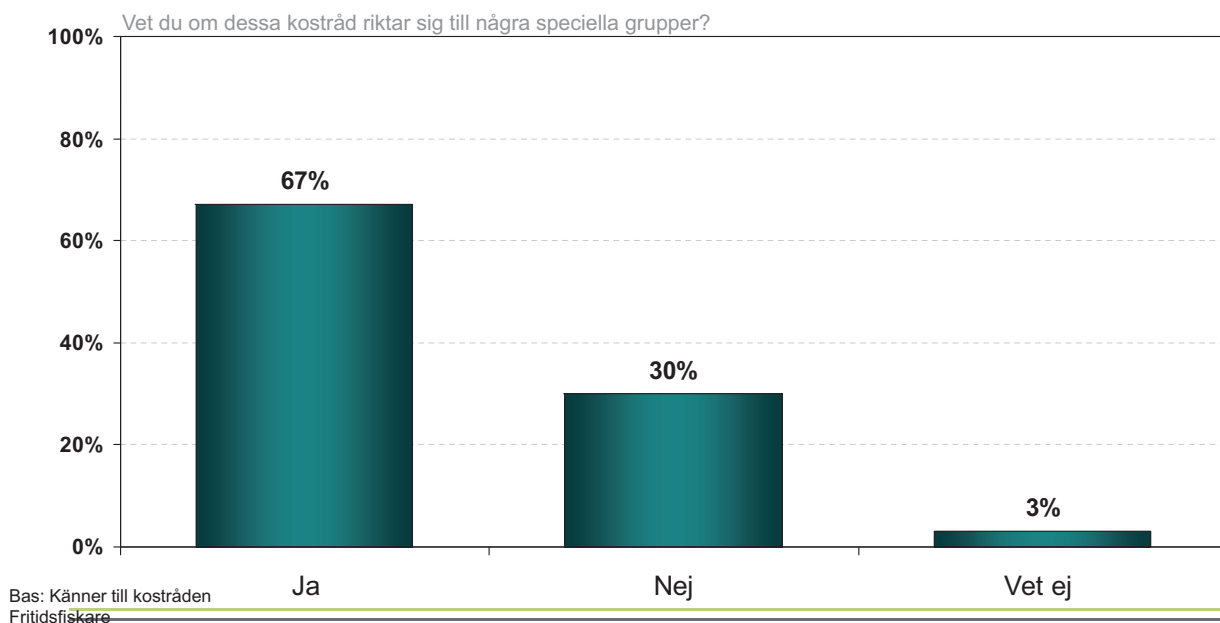
Åtta av tio fritidsfiskare har hört talas om att det finns kostråd om miljögifter i fisk



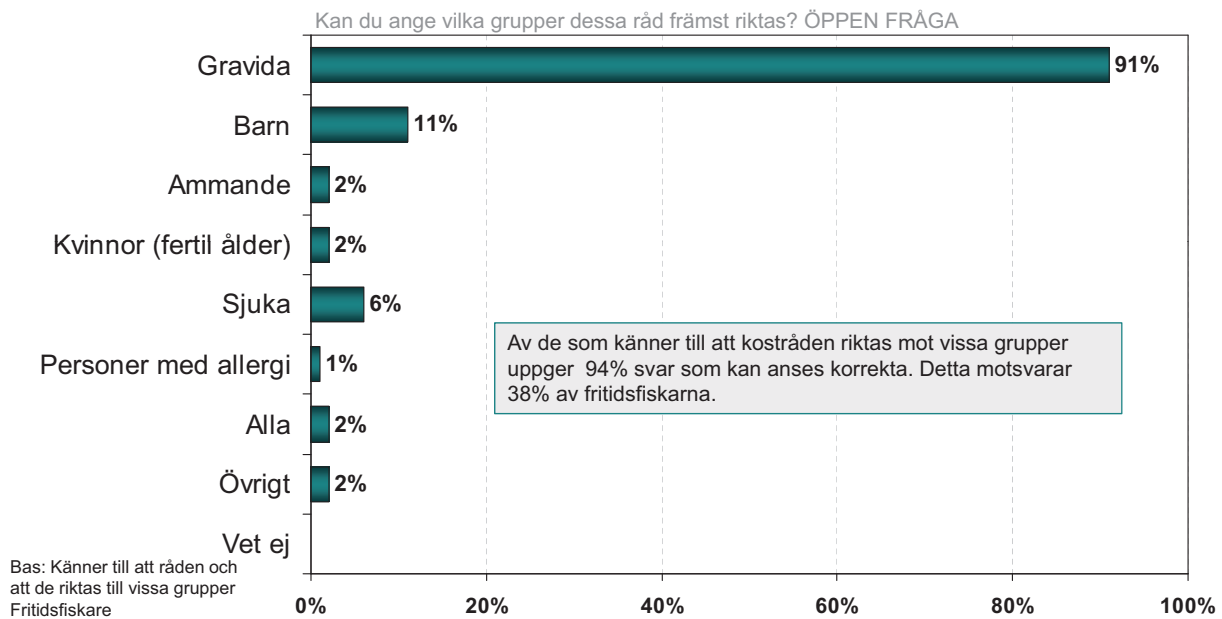
Sju av tio fritidsfiskare nämner fiskar som omfattas av kostråden



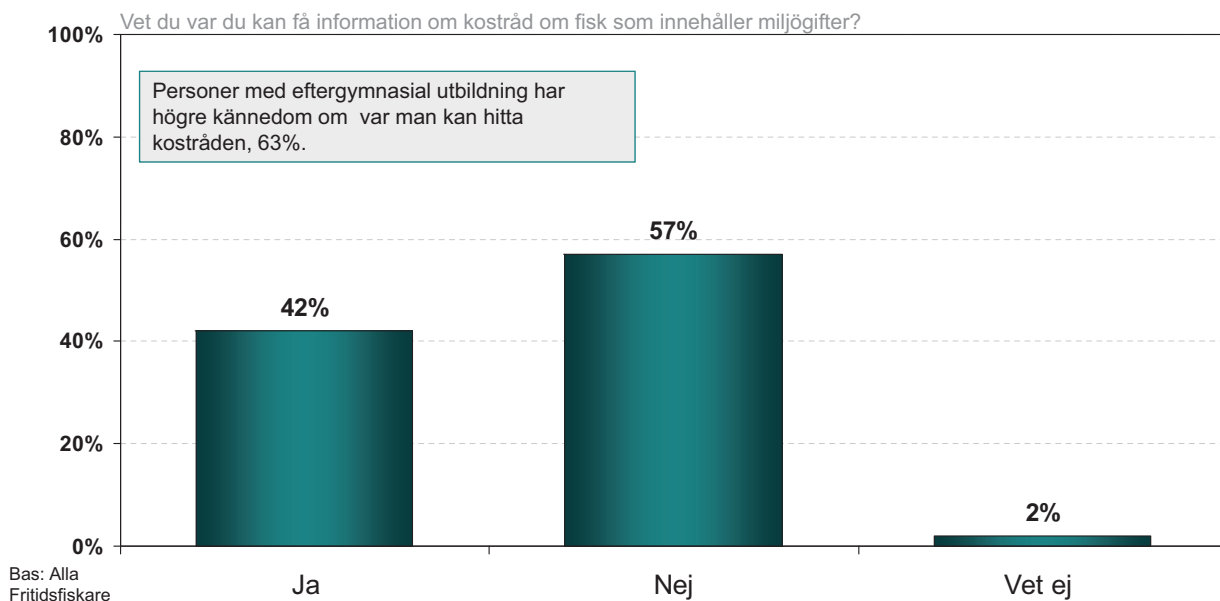
Två av tre fritidsfiskare uppger sig veta att dessa kostråd riktar sig till speciella grupper



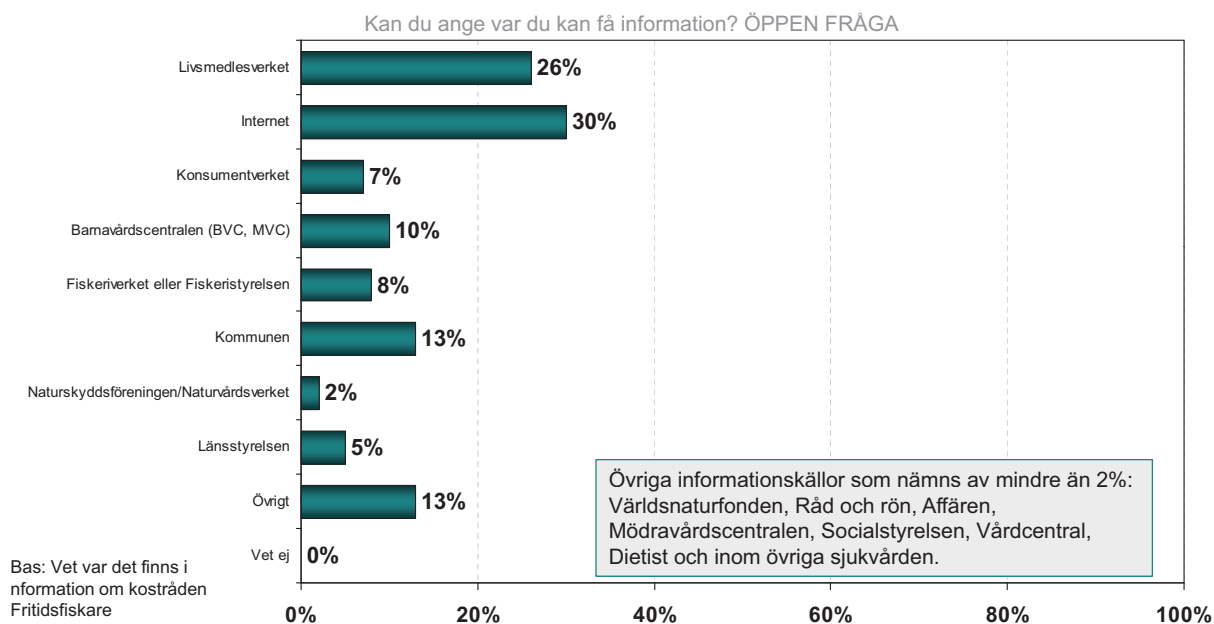
Fritidsfiskarna har hög kännedom om till vilka grupper kostråden främst riktas



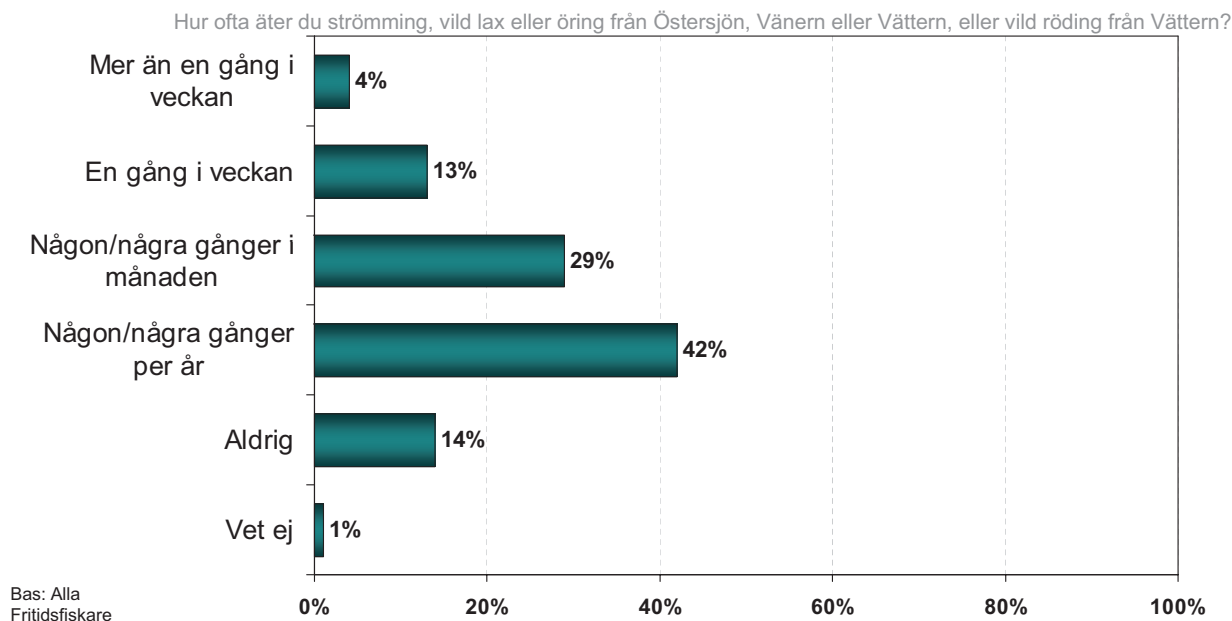
Fyra av tio svarar att de vet var de kan få tag på information som fisk som innehåller miljögifter



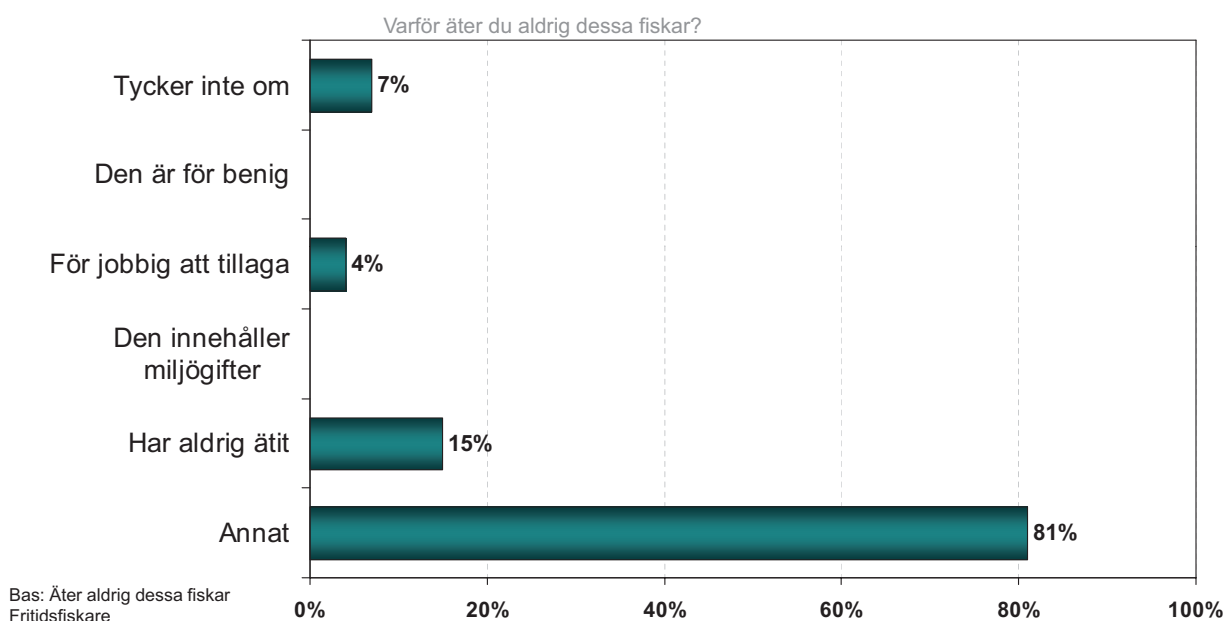
En av fyra fritidsfiskare vet att man kan få information angående från Livsmedelsverket



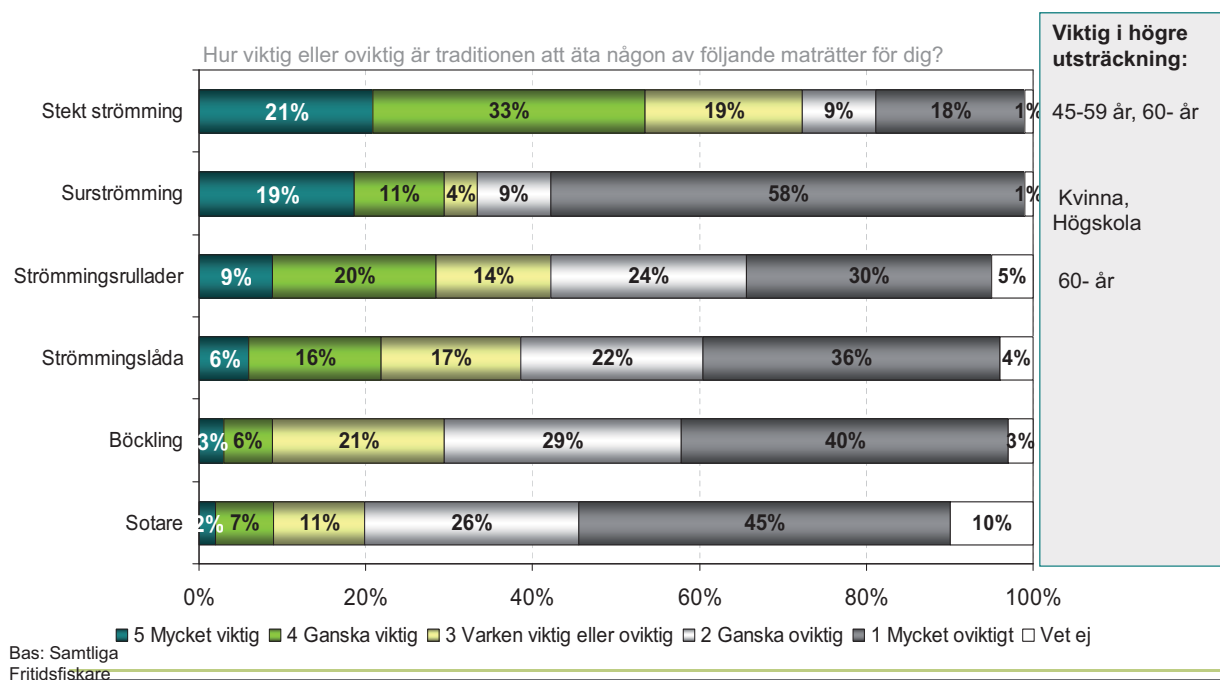
Nästan varannan fritidsfiskare äter "riskfisk" minst någon/några gånger i månaden



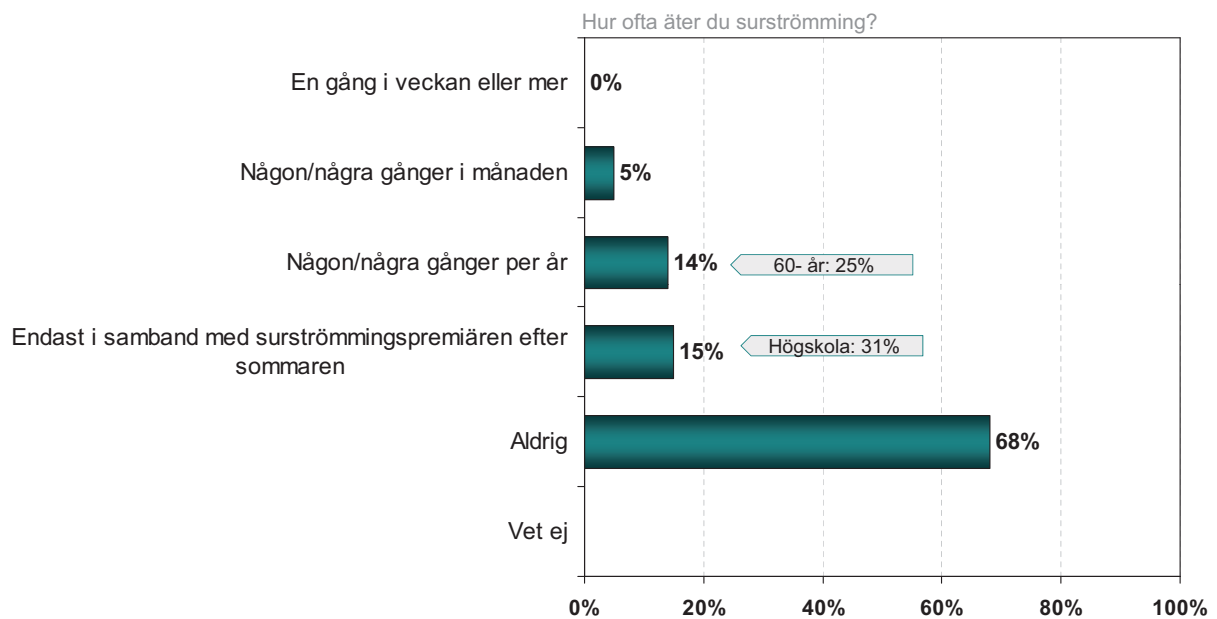
Oklara skäl till varför fritidsfiskarna som aldrig äter "riskfisk" undviker den



Strömmingsrätter är reellt viktig traditionell mat för fritidsfiskarna



Majoriteten av fritidsfiskarna äter aldrig surströmming



Bas: Alla
Fritidsfiskare

Följdfrågan om hur ofta man äter i samband med surströmmingspremiären har fått låg bas för att redovisas

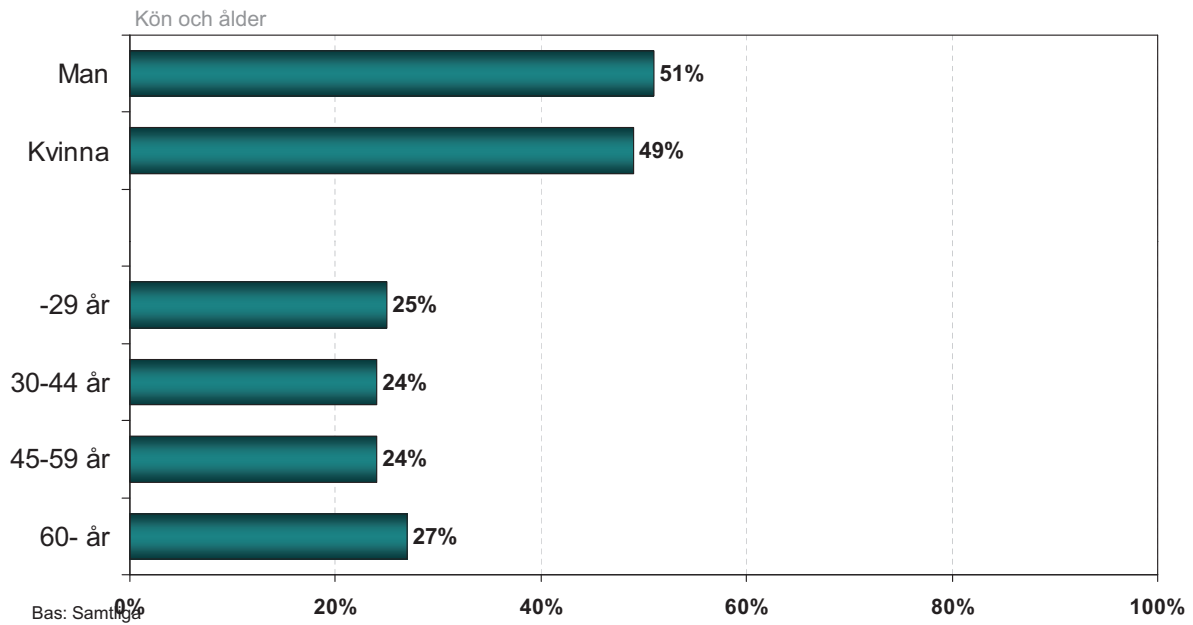


Bilaga: Bakgrundsvariabler



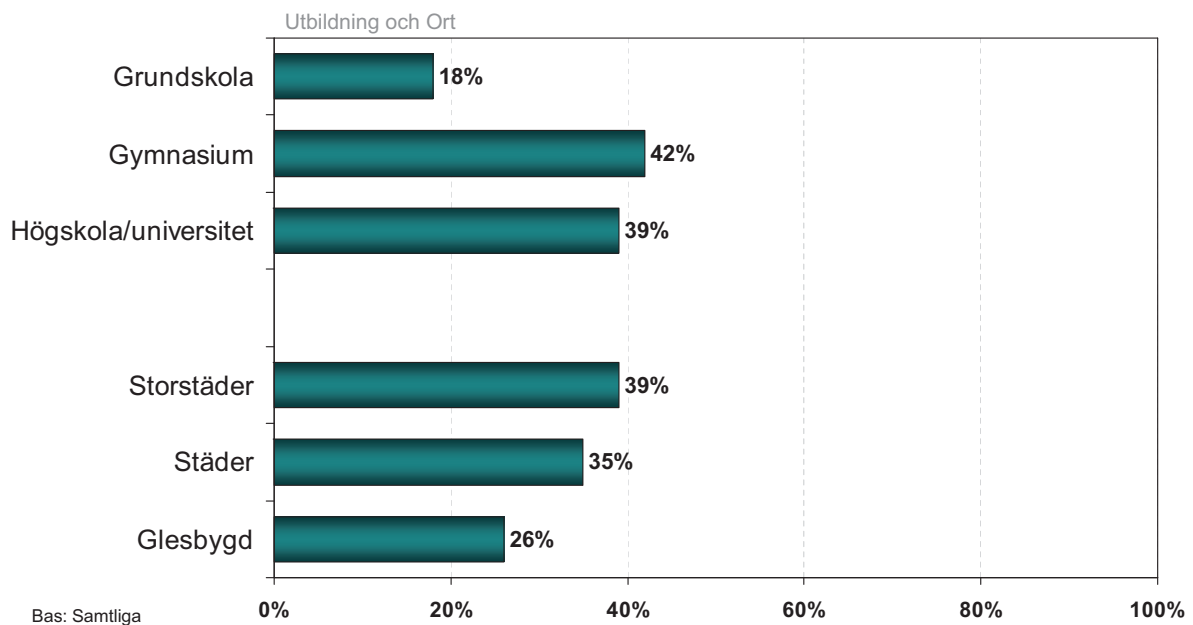
Allmänheten

Bakgrundsvariabler



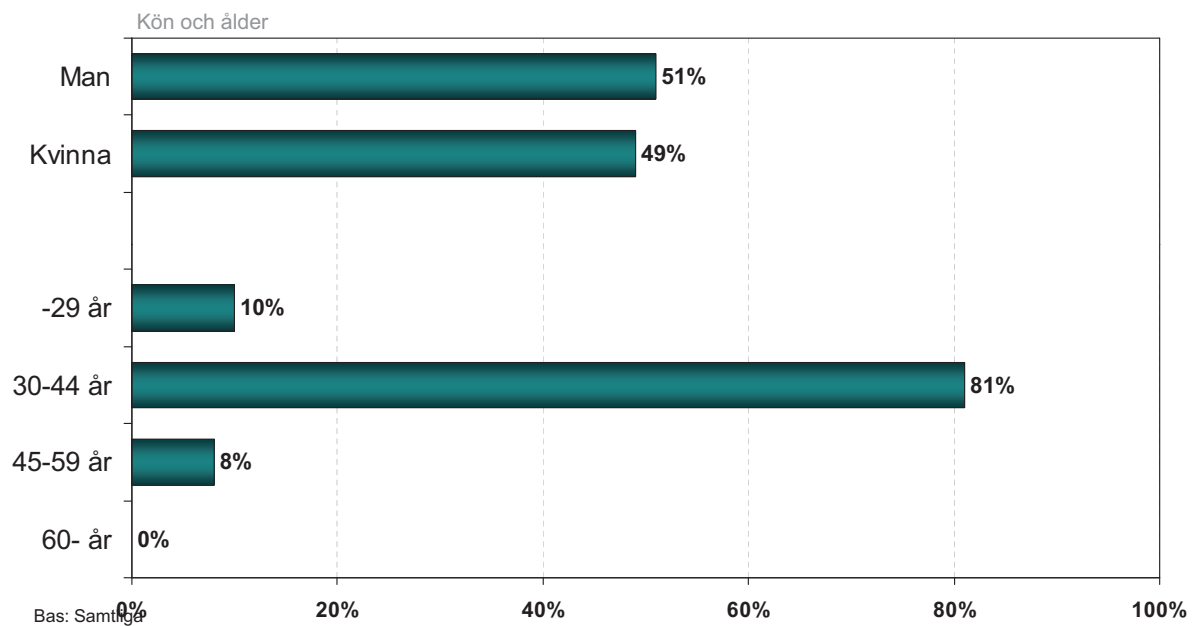
Allmänheten

Bakgrundsvariabler



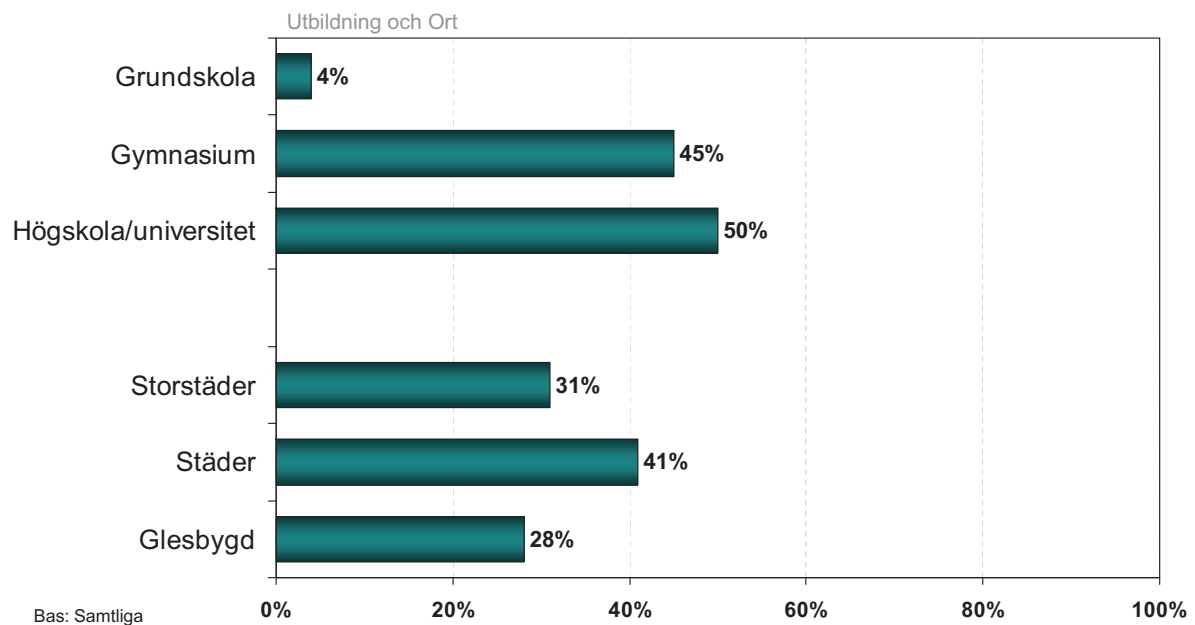
Småbarnsföräldrar

Bakgrundsvariabler



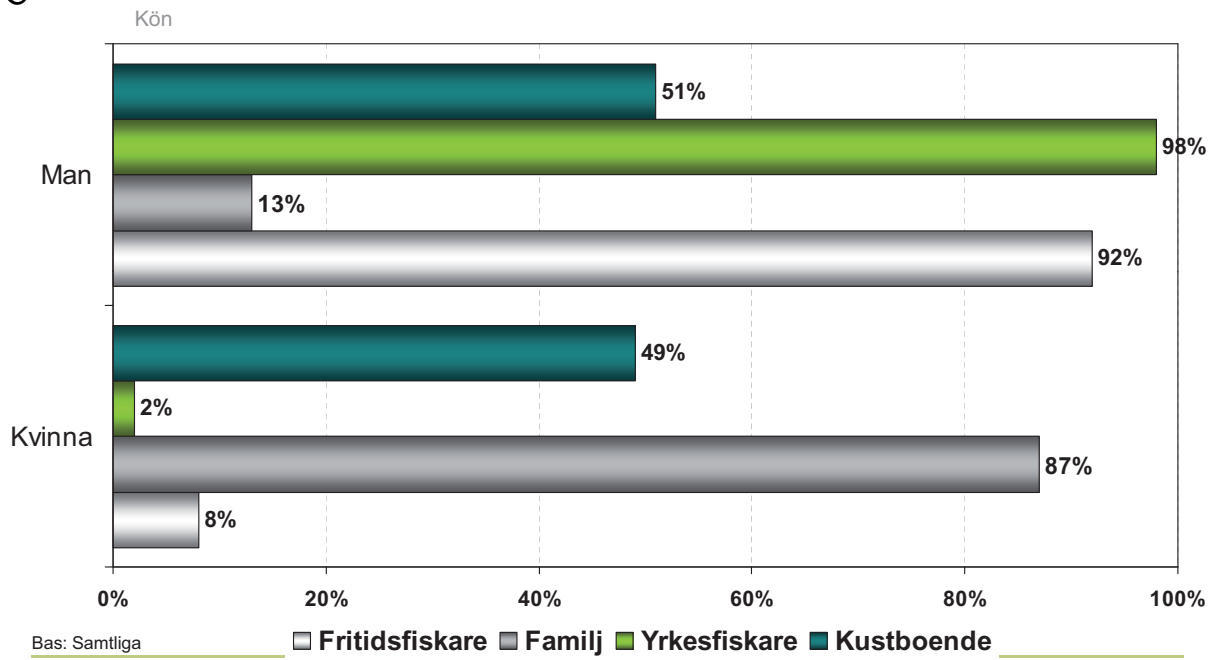
Småbarnsföräldrar

Bakgrundsvariabler



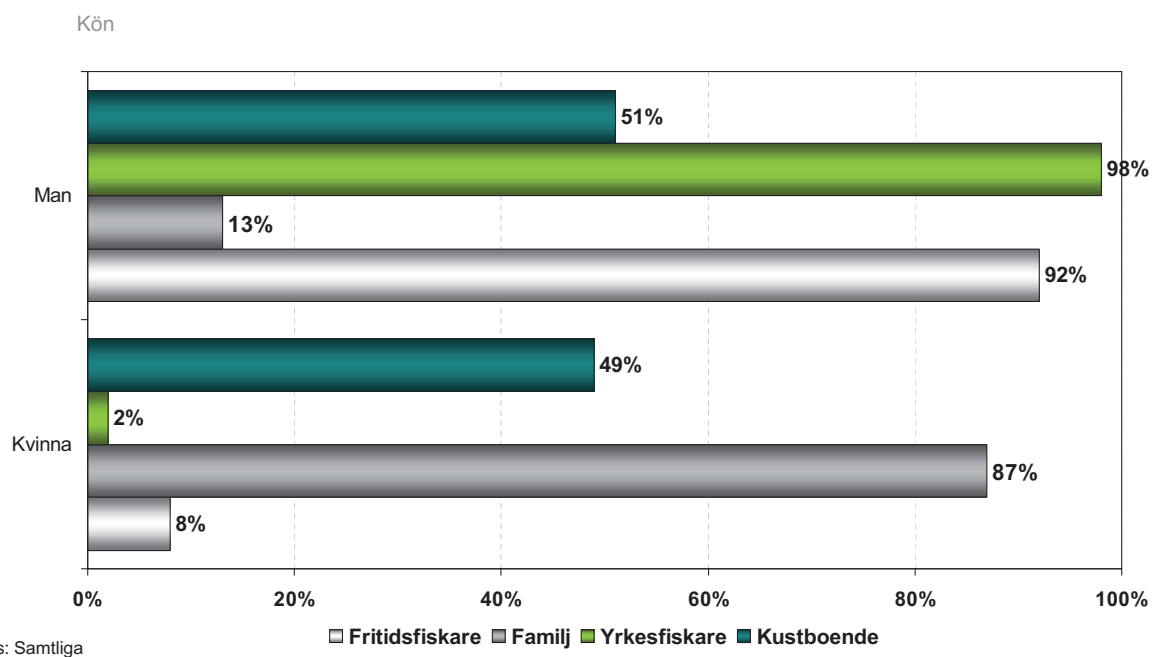
Övriga målgrupper

Bakgrundsvariabler



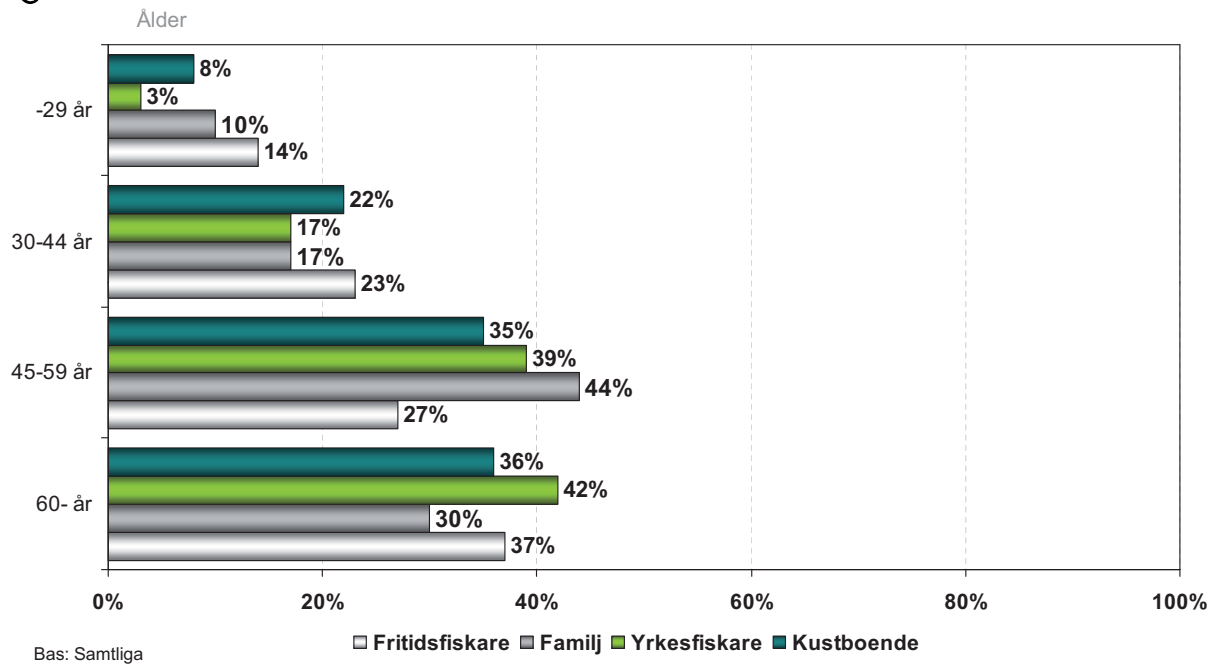
Övriga målgrupper

Bakgrundsvariabler



Övriga målgrupper

Bakgrundsvariabler



Bilaga: Metod och formalia



Novus Sverigespanel och genomförandet

Novus Sverigepanel

Novus webbpanel består av drygt 25 000 panelister. Panelen rekryteras bl a via telefonintervjuer och är riksrepresentativ avseende ålder, kön och region i åldersspannet 15-74 år. Eventuella skevheter i panelstruktur avhjälpas genom att ett riksrepresentativt urval dras från panelen.

Vi vårdar vår panel väl genom sk Panelmanagement. Det innebär bl a att vi ser till att man inte kan delta i för många undersökningar under en kort period, inte heller i flera liknande undersökningar. Vi har också ett system för belöningar till panelen.

Själva genomförandet:

Undersökningen är genomförd via intervjuer med ett urval respondenter inom Novus Webbpanel. För varje undersökning dras ett urval från panelen som till sin sammansättning motsvarar befolkningen när det gäller fördelning på kön, ålder och region.

Före framtagningen av tabeller genomförs en efterstratifiering eller vägning. Den utjämnar variationer i urval och svarsbenägenhet. I efterstratifieringen tas hänsyn till bortfall på kön, ålder, region och partisynpat.

I alla urvalsundersökningar är resultatet att betrakta som närmevärden. Tillförlitligheten i resultaten bestäms av frågeformuleringar, urvalets egenskaper och intervjuform.

Antingen vi använder Novus webbpanel eller ett kundregister startar undersökningen genom att målgruppen får ett mail som bjuder in till undersökningen. I mailet beskrivs undersökningen kort och där finns även en länk till själva formuläret som respondenten klickar på för att svara på undersökningen.



Telefonintervjuer

Novus telefonundersökningar genomförs via en underleverantör. Novus tar fullt ansvar för ett korrekt genomförande av telefonintervjuerna.

Vid telefonundersökningar genomförs datorstödda telefonintervjuer (CATI-systemet). Det innebär att intervjuerna arbetar direkt på dataskärm, för enklare styrning av intervjuerna och för snabbare avrapportering.

Alla formulär testas innan undersökningen startar. Kvällen/dagen före fältstart genomförs endast ett fåtal intervjuer. Detta för att kontrollera och kunna åtgärda eventuella brister i till exempel frågeformuläret eller urvalet.

Intervjuerna görs både på dag- och kvällstid. Vardagar 9-21 och helger 11-21. Varje intervjuperson rings upp 10 gånger innan han/hon förs upp som bortfall. Bortfallsorsakerna i undersökningarna (personen har bytt telefonnummer, vägran, sjukdom, svarar ej, fel telefonnummer och så vidare) redovisas.

Novus kan aldrig garantera att en viss svarsfrekvens erhålls. Att ha en tillräckligt lång fälttid så att samtliga personer som ingår i urvalet kan kontaktas tillräckligt många gånger innan de klassas som bortfall höjer svarsfrekvensen. En annan aspekt som också höjer svarsfrekvensen är att formuläret inte är för omfattande och tar för lång tid att genomföra per telefon.



Svarsfrekvenser

Svarsfrekvenserna ser ut enligt nedan. Hänsyn tagen till A-bortfall (ej målgruppsaktuella) och B-bortfall (vägrare och ej nåbara under fältperioden)

- Allmänheten 16 år +
 - 57%
- Småbarnsföräldrar, minst ett barn under sex år
 - 61%
- Kustboende, både utefter Östersjökusten och längs Vänern och Vättern
 - 64%
- Yrkesfiskare
 - 62%
- Yrkesfiskare familjer
 - 63%
- Fritidsfiskare utefter kusterna, Östersjön, Vänern och Vättern
 - 66%