

Barnens miljöhälsoenkät

Konsumtion av fisk bland barn i Sverige 2011 och förändringar sedan 2003

av Anders Glynn, Avdelningen för risk- och nyttovärdering, Livsmedelsverket, Uppsala och
Tomas Lind, Centrum för arbets- och miljömedicin, Stockholms läns landsting och Miljömedicinsk
epidemiologi, Institutet för Miljömedicin, Karolinska institutet, Stockholm

Innehåll

Sammanfattning	2
Inledning	3
Bakgrund	4
Metoder	6
Barnens miljöhälsoenkät (BMHE).....	6
Statistiska analyser	6
Enkätfrågor och svarsskala	7
Resultat och diskussion	8
Total fiskkonsumtion i Sverige	8
Total fiskkonsumtion i olika län	10
Strömmingskonsumtion i Sverige	12
Strömmingskonsumtion i olika län	14
Fiskkonsumtion barn födda i Sverige/inte födda i Sverige	17
Referenser	19

Sammanfattning

Följande rapport, som tagits fram inom ramen för Livsmedelsverkets arbete med Regeringsuppdraget Giftfri Vardag, tar upp barns konsumtion av fisk i allmänhet och strömming/sill från Östersjön i synnerhet. Rapporten baseras på data från Barnens miljö- och hälsoenkät (BMHE) 2003 och 2011, som är en återkommande landsomfattande populationsbaserad undersökning. Resultaten är ett viktigt underlag för den hälsomässiga bedömningen av barns exponering för dioxiner och dioxin-lik polyklorerade bifenyler (PCBer), här kallade dioxiner. Enkätsvaren kan också användas som en uppföljning av om Livsmedelsverkets uppdrag från Regeringen att informera om fisk gett önskat resultat. Fisk är en viktig del av en hälsosam kost och fisk som köps i den allmänna handeln innehåller oftast relativt låga halter dioxiner. Livsmedelsverkets rekommenderar Sveriges befolkning att äta fisk 2-3 gånger per vecka. Strömming/sill från Östersjön (här kallad strömming) innehåller höga halter dioxiner. Konsumtion av strömming en gång per månad eller mer kan bland barn ge så pass höga intag av dioxiner att hälsobaserade tolerabla intag överskrids. Livsmedelsverket anser att barn inte bör äta strömming mer än 2-3 gånger per år.

Resultaten i BMHE 2003 och 2011 visar att andelen barn som följde Livsmedelsverkets allmänna fiskråd om att äta fisk 2–3 gånger i veckan ökade från 28 till 43 procent bland fyraåringarna och från 21 till 35 procent bland tolvåringarna mellan 2003 och 2011. Resultaten var lika för flickor och pojkar. Ökningen är positiv för folkhälsan i ett långsiktigt perspektiv och sågs både hos barn som var födda i Sverige och bland barn som var födda i ett annat land. Trots ökningen är mer än hälften av barnen fisk mindre än 2 gånger per vecka, vilket visar att det fortfarande finns utrymme för förbättringar.

Andelen barn som aldrig åt strömming ökade från 65 procent 2003 till 75 procent 2011 bland fyraåringarna och från 64 procent till 71 procent bland tolvåringarna. Resultaten var desamma för flickor och pojkar. En större andel barn som var födda i Sverige avstod från strömming (73 procent) i jämförelse med utlandsfödda barn (63 procent), vilket visar att strömmingskonsumtionen var vanligare i den senare gruppen. Andelen barn som konsumerade strömming en gång per månad eller mer ökade från 4,5 till 8,9 procent bland fyraåringarna och från 5,1 till 8,5 procent bland tolvåringarna mellan 2003 och 2011. Baserat på statistik över antalet barn i åldersgrupperna 4–12 år antyder resultaten att cirka 100 000 barn hade en för hög strömmingskonsumtion 2011.

Det är positivt att konsumtionen av fisk ökade bland barn i Sverige mellan 2003 och 2011 och att fler barn avstod från att äta strömming. Att andelen som hade en för hög strömmingskonsumtion ökade var däremot inte önskvärt. Efter 2011 har Livsmedelsverket satsat på att öka allmänhetens kunskap när det gäller råden om strömming och annan fet fisk från förorenade vattenområden i Sverige. Framtida uppföljningar kommer att ge svar på om denna satsning har vänt utvecklingen så att andelen barn som har en för hög strömmingskonsumtion minskar.

Inledning

Livsmedelsverket har i uppdrag från Regeringen under 2014-2020 att bidra till arbetet för en Giffri Vardag. Arbetet ska leda till att öka kunskapen om risker med hälsofarliga kemikalier i livsmedel och dricksvatten med syfte att bidra till utvecklingen av den EU-gemensamma lagstiftningen om säkra livsmedel. I Livsmedelsverkets strategiska plan för en Giffri Vardag, som togs fram under 2014, avgränsades arbetet till kunskapsuppbyggande verksamhet inom området främmande ämnen i livsmedel (inklusive dricksvatten). Tre prioriterade områden identifierades inom vilka Livsmedelsverket bör stärka kunskaperna gällande exponeringsuppskattningar, hormonstörande ämnen och kombinationseffekter. Barn och ungdomar ska särskilt beaktas eftersom de i många fall utgör en känslig grupp. Den strategiska planen utgör en grund för framtida prioriteringar av verksamhet i syfte att styra mot de frågor som är viktigast i arbetet med säkra livsmedel och en Giffri Vardag.

Följande rapport tar upp barns konsumtion av fisk i allmänhet och strömming/sill från Östersjön i synnerhet, baserat på de svar som rapporterades gällande fiskkonsumtion i Barnens miljö- och hälsoenkät (BMHE) 2003 och 2011 (Socialstyrelsen 2005; IMM 2013). Kunskapen om barns fiskkonsumtion är ett viktigt underlag för den hälsomässiga bedömningen av barns exponering för dioxiner och dioxin-lik polyklorerade bifenyler (PCBer), här kallade dioxiner. Fisk är en viktig del av en hälsosam kost. Fet fisk från Östersjön, främst strömming/sill kan dock vid hög konsumtion ge en starkt ökad risk för överskridanden av hälsobaserade tolerabla intag för dioxiner. Resultaten från BMHE är ett viktigt underlag för framtida uppdateringar av Livsmedelsverkets råd gällande dioxinförorenad fisk. BMHE ger också en uppföljning av om Livsmedelsverkets ansträngningar mellan 2003 och 2011 att informera om hälsosam fiskkonsumtion bland barn gett önskat resultat.

Livsmedelsverket fick 2013 ett uppdrag från regeringen att intensifiera arbetet med att öka befolkningens kännedom om kostråden gällande dioxinförorenad fisk, främst strömming (Landsbyggsdepartementet 2012). Denna informations-satsning fortsatte under 2014-15. BMHE genomförs vart 8:e år och nästa undersökning planeras för 2019. Resultaten från BMHE 2011 kommer att kunna användas som en bas för en uppföljning av hur strömmingskonsumtionen bland barn förändrats sedan Livsmedelsverket ökade ansträngningarna att förbättra kunskapen om råden gällande dioxinförorenad fisk.

Bakgrund

Fet fisk från Östersjön, Bottniska viken, Väneren och Vättern innehåller höga halter av organiska klorerade miljöföroreningar, såsom polyklorerade dibenzop-dioxiner (PCDD), polyklorerade dibensofuraner (PCDF) och polyklorerade bifenyler (PCB). PCDD/F har inte avsiktligt tillverkats av människan utan bildas oavsiktligt vid förbränningsprocesser, i industriproduktion vid höga temperaturer och i viss kemisk tillverkning där klor används. PCB är en industrikemikalie som hade omfattande användning i samhället fram till 1970-talet, då produktion och användning började begränsas. Tekniska PCB-blandningar var förorenade med dioxiner, vilket har bidragit till spridningen av ämnena i miljön. I de tekniska blandningarna fanns också dioxin-lik PCB (Bernes 1998), som tillsammans med PCDD/F i följande text kallas dioxiner.

Både dioxiner och PCB är långlivade ämnen i naturen och hamnar förr eller senare i havens och de stora sjöarnas sediment. Ämnena är fettlösliga och bryts ner långsamt vilket gör att de bioackumulerar i organismer och biomagnifieras i havens/sjöarnas näringskedjor (Bernes 1998). Fisk från haven och vissa stora sjöar innehåller därför högre halter av dioxiner och PCB än andra livsmedelsproducerande djur. Särskilt problematiskt är de höga halter som finns i fet fisk från förorenade vattenområden i Sverige, det vill säga Östersjön, Bottniska viken, Väneren och Vättern (Aune och Cantillana 2012).

EU har haft gränsvärden för dioxiner och PCB i animaliska livsmedel i mer än 10 år. Sverige har dock ett undantag från gränsvärdena i fisk, vilket innebär att strömming/sill från Östersjön och Bottniska viken, vild lax och vild öring från Östersjön, Bottniska viken, Väneren och Vättern, samt vild röding från Vättern får säljas på den svenska marknaden även i fall när halterna ligger över EUs gränsvärden (EU-upplysningen 2015). En av förutsättningarna för Sveriges undantag är att Livsmedelsverket informerar konsumenterna om hur mycket av den förorenade fisken som är lämpligt att konsumera ur en hälsomässig synvinkel. Livsmedelsverket råder barn, ungdomar och kvinnor i barnafödande ålder att inte äta denna typ av fisk oftare än 2-3 gånger per år. Kvinnor över barnafödande ålder och män bör inte äta fisken oftare än en gång per vecka (Livsmedelsverket 2015a).

Fisk i den allmänna handeln, som fiskats i de stora haven eller odlats, har i allmänhet klart lägre halter av dioxiner och PCB än fet fisk från Östersjön, Bottniska viken, Väneren och Vättern (Aune och Cantillana, 2012). Mot bakgrund av dagens kunskap gällande hälsoeffekter av fiskkonsumtion så bedömer Livsmedelsverket att fisk i allmänhet bör konsumeras 2-3 gånger per vecka med en blandning av feta och magra fisksorter. Fisk är en källa till selen, jod, vitamin D, vitamin B12 och protein. Fet fisk, såsom sill, lax och makrill, är en viktig källa till omega-3-fetterna DHA och EPA (Livsmedelsverket 2015 b).

I början av 2011 avrapporterade Livsmedelsverket ett regeringsuppdrag gällande konsekvenser av möjliga handlingsalternativ, mot bakgrund av att Sveriges dåvarande temporära undantag från EUs dioxin- och PCB-gränsvärden upphörde 2012. Livsmedelsverket svarade på frågan om vilka effekter ett fortsatt undantag

skulle få på befolkningens dioxin- och PCB-exponering i förhållande till om undantaget upphör (Livsmedelsverket 2011). Livsmedelsverket genomförde bland annat en risk- och nyttovärdering av konsumtion av dioxin- och PCB-förorenad fisk, där slutsatsen blev att ett slopat undantag inte skulle ha en negativ påverkan på fiskkonsumtionen i Sverige. PCB- och dioxinexponeringen skulle dessutom sannolikt minska i vissa befolkningsgrupper eftersom halterna i framförallt saluförd strömming skulle bli lägre vid ett slopande av undantaget (Livsmedelsverket 2011).

I samband med detta arbete gjordes en kunskapssammanställning av befolkningens fiskkonsumtion (Glynn et al. 2013). Ett av syftena var att undersöka hur många som följer Livsmedelsverkets allmänna råd gällande fiskkonsumtion och hur många som följer råden om begränsad konsumtion av förorenad strömming/sill från Östersjön och Bottniska viken. Som underlag för sammanställningen användes bland annat resultaten från enkätundersökningarna Barnens miljöhälsoenkät 2003 (BMHE 2003) och Nationell miljöhälsoenkät 2007 vuxna (NMHE 2007), som genomförts av Socialstyrelsen, Institutet för miljömedicin, Karolinska institutet och Stockholms läns landsting (Socialstyrelsen 2005; 2009). I dessa nationella enkätundersökningar ställdes en fråga om hur ofta deltagarna åt fisk i allmänhet och en fråga om hur ofta de åt strömming/sill från Östersjön (inklusive Bottniska viken). Under 2011 genomfördes en andra enkätundersökning bland barn kallad Barnens miljöhälsoenkät 2011 (BMHE 2011) (IMM. 2013). Resultaten har nu använts för att undersöka barns allmänna fiskkonsumtion och barns konsumtion av strömming/sill från Östersjön 2011, samt att studera om konsumtionen förändrats sedan 2003.

Metoder

Barnens miljöhälsoenkät (BMHE)

Både BMHE 2003 och BMHE 2011 är slumpmässiga stickprovsundersökningar gjorda med stratifierade urval som täcker hela Sverige. Syftet med undersökningarna är att beskriva barns hälsa i Sverige i relation till viktiga miljömässiga exponeringar i Sverige (Socialstyrelsen 2005; IMM 2013). Undersökningarna genomfördes som ett samarbete mellan Socialstyrelsen, Institutet för miljömedicin, Karolinska institutet, Stockholm, och Stockholms läns landsting. Enkäterna besvarades av vårdnadshavarna och cirka 26 000 barn deltog i BMHE 2003 och cirka 36 000 barn i BMHE 2011.

Statistiska analyser

De statistiska analyserna baseras på svar gällande barn i åldrarna 4 år och 12 år. I analyserna som gjordes för att undersöka fiskkonsumtion bland barn födda eller inte födda i Sverige ingick även 8-åringar bosatta i Stockholms län. De analyserade åldersgrupperna fanns med i båda enkäterna.

Båda undersökningarna har kalibrerade vikter för att kompensera för bortfall och eventuellt snedvridande effekter av bortfall. Analyserna är gjorda med surveymetodik som tar hänsyn till stratifieringen. Vikterna har använts som ”probability weights”.

Resultatet redovisas i termer av hur stor procentandel av barnen som äter fisk (totalt) respektive äter ”strömming eller sill fångad i Östersjön”.

I analyserna redovisas konfidensintervall för procenttal som bygger på logittransformering varför intervallen är begränsade till området 0 till 100 procent. I tester av eventuella skillnader i fiskkonsumtion 2003 och 2011 så stämmer den observerade differensen inte exakt med differensen av procenttalen när resultaten från 2003 och 2011 analyseras separat. Skillnaden märks oftast inte med det antal decimaler som redovisas i tabellerna. Det beror på att de kalibrerade vikterna är något annorlunda vid jämförelse av 2003 mot 2011 än då vi studerar åren vart och ett för sig. Problemet bottnar i att de kalibrerade vikterna för 4-åringar skiljde sig något mellan de två enkäterna varför vi använder en särskild uppsättning vikter som är jämförbara över tid men som inte är optimala för att studera ett givet år.

Enkätfrågor och svarsskala

Hur ofta äter ditt barn i genomsnitt fisk?

Hur ofta äter ditt barn i genomsnitt strömming eller sill fångad i Östersjön?

Svarsskalan i BMHE 2011 kodades om för att överensstämna med svarsskalan i enkäten BMHE 2003.

Svarsskala (omkodad) gäller båda frågorna.

1	3 ggr / vecka eller mer
2	2 ggr / vecka
3	1 gång / vecka
4	1-3 ggr / månad
5	<1 gång / månad
6	aldrig

Resultat och diskussion

Total fiskkonsumtion i Sverige

I tabell 1 redovisas rapporterad total fiskkonsumtion bland 4- och 12-åriga barn i BMHE 2011. Något fler 4-åringar (medelvärde: 43 procent) än 12-åringar (36 procent) följde Livsmedelsverkets råd om konsumtion av fisk i allmänhet (2-3 gånger per vecka). Konsumtion av fisk en gång per vecka eller mer rapporterades för 85 procent av 4-åringarna och 80 procent av 12-åringarna. Bland 12-åringarna var det fler som aldrig åt fisk, eller åt fisk mindre än en gång per månad, än bland 4-åringarna. Sammantaget så pekar resultaten mot att de yngre barnen generellt hade en högre konsumtion av fisk än de äldre barnen.

Tabell 1. Total fiskkonsumtion bland flickor och pojkar i åldern 4 och 12 år rapporterat i BMHE 2011 (medelvärde och 95 procent konfidensintervall).

Kön (N)	Konsumtion (% av hela populationen)					
	Aldrig	<1/månad	1-3/månad	1/vecka	2/vecka	≥3/vecka
4 år alla (12814)	1,4 (1,1-1,7)	2,2 (1,8-2,8)	11 (11-13)	42 (40-44)	35 (33-37)	8,0 (6,9-9,2)
Flicka (6220)	1,4 (1,0-1,8)	1,8 (1,4-2,3)	13 (11-15)	42 (40-45)	33 (31-36)	8,6 (7,0-10)
Pojke (6594)	1,4 (1,1-1,8)	2,6 (1,9-3,7)	11 (9,7-13)	42 (39-45)	36 (33-39)	7,6 (6,2-9,2)
12 år alla (14379)	2,8 (2,3-3,5)	3,3 (2,7-3,9)	15 (14-16)	44 (42-45)	31 (29-32)	4,9 (4,3-5,6)
Flicka (7084)	2,1 (1,6-2,7)	2,7 (2,0-3,6)	15 (13-17)	44 (42-46)	31 (29-33)	4,9 (4,0-6,1)
Pojke (7295)	3,5 (2,6-4,7)	3,8 (3,1-4,7)	15 (14-17)	43 (41-45)	30 (28-32)	4,8 (4,4-5,7)

4 år: ett chi2-test gav ingen statistiskt säkerställd skillnad mellan flickor och pojkar (p=0,34)

12 år: ett chi2-test gav en statistiskt säkerställd skillnad mellan flickor och pojkar (p=0,031)

Den lägre konsumtionen av fisk bland 12-åringarna jämfört med 4-åringarna (tabell 1) stämmer väl överens med resultaten från 2003 (Glynn och Lind 2013). Vi kan endast spekulera om orsakerna till denna skillnad. Det kan finnas åldersberoende skillnader i attityd till fisk som mat, vilket påverkar vad barnen äter hemma och i barnomsorgen/skolan. I Livsmedelsverkets råd gällande måltider i barnomsorg och skolan, som publicerades 2007, rekommenderades 1-2 portioner fisk i veckan (Livsmedelsverket 2007 a,b). Därmed borde fisk ha serverats ungefär lika ofta inom barnomsorgen och skolan 2011. Kanske kan åldersskillnaderna i fiskkonsumtion till viss del bero på 12-åringarna i vissa skolor haft mer än ett alternativ att välja på vid skollunchen och ibland då kunnat välja bort fisk. I Livsmedelsverkets råd till skolorna angavs att en skollunch varje dag bör bestå av minst två alternativ, medan rådet om flera alternativ inte gavs till barnomsorgen (Livsmedelsverket 2007 a,b).

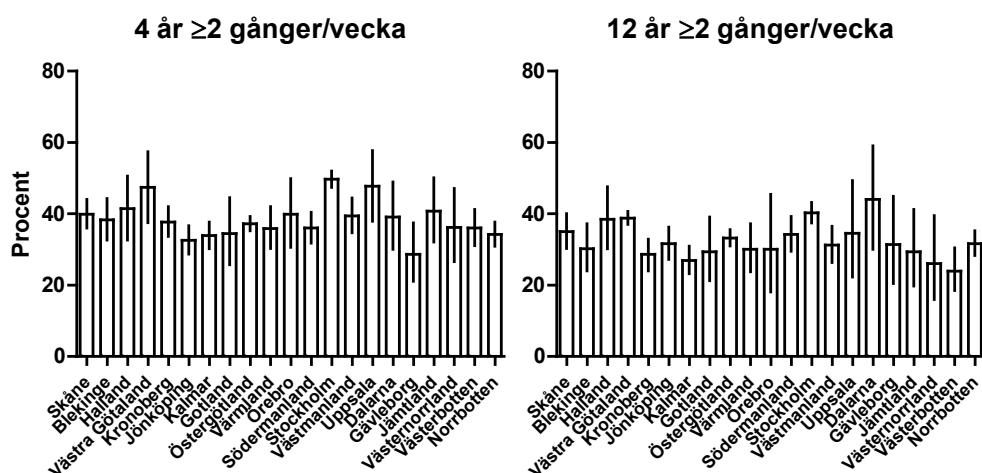
Inga skillnader observerades mellan 4-åriga flickors och pojkars fiskkonsumtion, medan en statistiskt säkerställd skillnad observerades bland 12-åringarna (tabell 1). Skillnaden var dock liten. Av 95 procent konfidensintervallen i tabellen framgår att det är i kategorin ”aldrig” som pojkar och flickor skiljer sig mest. Som helhet, av punkttestimaten att döma, är skillnaden marginell.

Tabell 2. Förändring av fiskkonsumtion bland flickor och pojkar i åldern 4 och 12 år mellan 2003 och 2011 (medelvärde (p-värde)).

	Konsumtion (%)					
	Aldrig	<1/månad	1-3/månad	1/vecka	2/vecka	≥3/vecka
4-åringar						
2003	1,9	3,4	19	48	25	2,7
2011	1,4	2,2	11	42	35	8,0
Skillnad	-0,56 (0,06)	-1,2 (0,002)	-7,4 (<0,001)	-5,8 (<0,001)	9,6 (<0,001)	5,3 (<0,001)
12-åringar						
2003	3,3	6,3	24	46	20	1,5
2011	2,8	3,3	15	44	31	4,9
Skillnad	-0,50 (0,19)	-3,1 (<0,001)	-8,5 (<0,001)	-2,0 (0,04)	11 (<0,001)	3,4 (<0,001)

För båda åldersgrupperna var det fler som rapporterades följa Livsmedelsverkets råd (fisk 2-3 gånger/vecka) 2011 än 2003 (tabell 2) (Glynn och Lind 2013). En kraftig ökning sågs bland 4-åringarna från 28 procent 2003 till 43 procent 2011, och bland 12-åringarna från 21 till 35 procent. Vissa barn deltog både i BMHE 2003 vid 4 års ålder och i BMHE 2011 vid 12 års ålder. En statistisk analys av utvecklingen av dessa barns fiskkonsumtion mellan 4 och 12 års ålder visar att andelen som följde Livsmedelsverkets konsumtionsråd ökade från 28,3 till 33,9 procent ($p \leq 0,05$). Detta är positivt för folkhälsan i ett långsiktigt perspektiv. BMHE visar dock att över 50 procent av barnen i Sverige åt fisk mindre än 2 gånger per vecka 2011, så det finns utrymme för ytterligare förbättringar i framtiden.

Livsmedelsverket har under lång tid utfärdat råd om begränsningar av konsumtion av dioxin- och kvicksilverförorenad fisk. Det har funnits en allmän oro att dessa begränsande råd skulle ha en avskräckande effekt på den generella fiskkonsumtionen. Så verkar glädjande nog inte vara fallet mellan 2003 och 2011, eftersom fiskkonsumtionen tycks ha ökat bland barnen. Flera orsaker kan ligga bakom detta. Lunchen i förskolan och skolan kan vara en viktig faktor. I riktlinjerna från Livsmedelsverket, som lanserades 2007, lyftes betydelsen av fisk som en del av en näringsriktig kost fram mer tydligt än tidigare (Livsmedelsverket 2007 a,b). En ökad fiskkonsumtion bland barn kan också ha ett samband med den allmänna ökningen av konsumtionen bland vuxna, som observerats i bland annat Livsmedelsverkets matvaneundersökningar (Livsmedelsverket 2012).

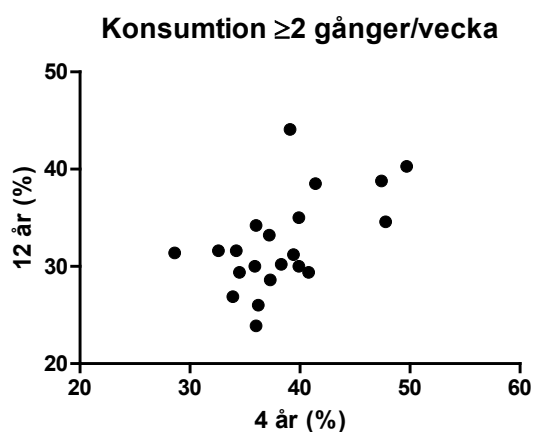


Figur 1. Länsvis uppdelning av andelen barn som följde Livsmedelsverkets råd om att konsumera fisk 2-3 gånger per vecka 2011 (medelvärde och 95 % konfidensintervall).

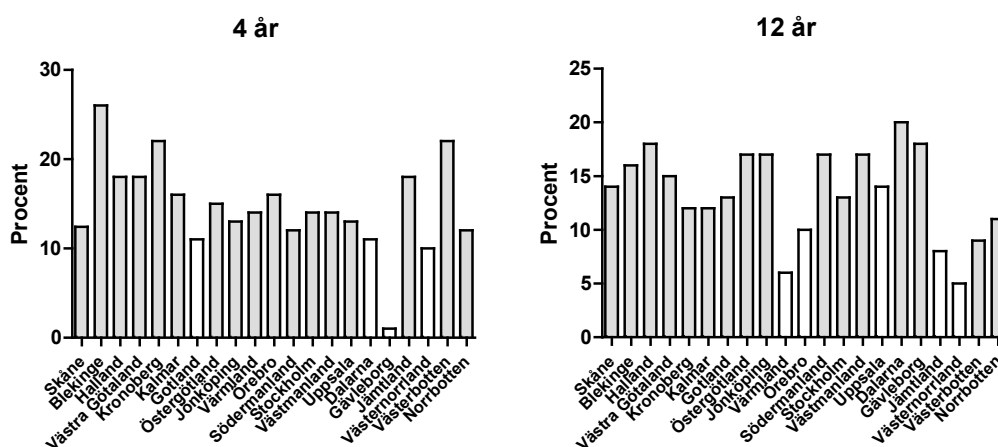
Total fiskkonsumtion i olika län

Studiedeltagarna i BMHE 2011 delades upp baserat på länsstillhörighet. Bland 4-åringarna var det barn från Stockholms, Uppsala och Västra Götalands län som följde Livsmedelsverkets råd i högst grad (medelvärde över 45 procent) (figur 1). Barnen från Gävleborgs län var de som följde råden i lägst grad (medelvärde under 30 procent). Bland 12-åringarna rapporterades att över 40 procent av barnen i Dalarnas och Stockholms län åt fisk 2 gånger i veckan eller mer, medan mindre än 30 procent hade samma konsumtionsfrekvens i Kronobergs, Kalmar, Gotlands, Jämtlands, Västernorrlands och Västerbottens län (figur 1).

För att undersöka om det fanns regionala mönster gällande andelen barn som följde Livsmedelsverkets allmänna råd om fiskkonsumtion undersöktes korrelationen mellan andelen 4- och 12-åringar som följde råden (Spearman´s korrelationskoefficient: 0,48) (figur 2). Resultaten pekar mot att det finns regionala faktorer som till viss del styr hur stor andel som följer Livsmedelsverket allmänna råd om fiskkonsumtion. Det går bara att spekulera om varför det finns ett sådant regionalt mönster. Hos vuxna tenderar fiskkonsumtionen att öka med ökad utbildningsgrad (Livsmedelsverket 2012), och utbildningsgraden bland föräldrar kan tänkas variera mellan olika regioner. Detta kan ge regionala skillnader i hur ofta fisk serveras i hemmen. Det kan också finnas regionala skillnader gällande i hur hög grad Livsmedelsverkets fiskråd beaktas inom barnomsorgen och skolan.



Figur 2. Korrelation mellan andelen 4- och 12-åringar i olika regioner som följde Livsmedelsverkets allmänna råd om fiskkonsumtion 2011 (Spearman's korrelationskoefficient=0,48, $p=0,028$). Exempel på hur figuren ska läsas: Punkten längst till vänster representerar andelen barn i Gävleborgs län som följer Livsmedelsverkets allmänna råd om fiskkonsumtion. För 4-åringar var andelen 29 procent och för 12-åringarna 31 procent. Den positiva korrelationen visar att det finns en tendens att ett län med låg andel som följer råden bland 4-åringarna också har en låg andel bland 12-åringarna som följer råden, och vice versa.



Figur 3. Förändring av andelen 4- och 12-åringar som följde Livsmedelsverkets konsumtionsråd gällande fisk (2-3 gånger/vecka) i olika regioner i Sverige mellan 2003 och 2011. Exempel på hur figuren ska läsas: för 4-åringar i Skåne län innebär ökningen med 12 procent att andelen ökat från 28 till 40 procent. Förändringarna är statistiskt säkerställda ($p \leq 0,05$) för alla regioner med grå stapel.

En regional jämförelse av förändringen av andelen som följde Livsmedelsverkets allmänna fiskråd mellan 2003 och 2011, visar att andelen 4-åringar som följde fiskrådet ökade i de flesta regionerna (figur 3). Blekinge, Kronobergs och Västerbottens län hade alla en ökning med över 20 procentenheter, medan förändringen i Gotlands, Dalarnas, Gävleborgs och Västernorrlands län inte var statistiskt säkerställd (1-10 procent). Det är intressant att notera att Kronobergs, Blekinge och Västerbottens län, som hade den största ökningen av andelen som följde råden mellan 2003 och 2011, fanns bland de regioner som rapporterade lägst andel 4-åringar som följde fiskrådet 2003. För dessa län ökade andelen som följde råden från cirka 15 procent 2003 (Glynn och Lind 2013) till i närheten av 40 procent 2011. En korrelationsanalys (Spearman's) mellan andelen 4-åringar som följde råden 2003 och observerad ökning av andelen mellan 2003 och 2011 visar en negativ korrelation ($r = -0,54$, $p=0,012$). Detta styrker slutsatsen att regioner med lägst andel av barn som följde råden 2003 var de som till viss del visade den högsta ökningen fram till 2011.

En liknande jämförelse bland 12-åringarna visar att andelen 12-åringar som följde Livsmedelsverkets allmänna fiskråd i Dalarnas län ökade med 20 procent (figur 3). Värmlands, Västernorrlands, Jämtlands och Västerbottens län hade de lägsta ökningarna (under 10 procent). I motsats till 4-åringarna så observerade ingen statistiskt signifikant korrelation mellan andelen som följde fiskrådet 2003 och ökningen av andelen mellan 2003 och 2011 ($r = -0,24$; $p=0,30$). Om barnomsorgens och skolan serverade mer fisk till lunch 2011 än 2003, så borde den största ökningen av konsumtion observeras i regioner med låg andel barn som följde råden 2003. Detta observerades bland 4-åringarna men inte bland 12-åringarna. En möjlighet för vissa barn att välja bort fisk från matsedeln i årskurs 5 (12-åringar) kan vara en delförklaring till att sambandet saknas bland 12-åringarna.

Strömmingskonsumtion i Sverige

Inga könsskillnader gällande konsumtion av strömming/sill från Östersjön (här kallad strömming) observerades, varken bland 4-åringarna eller bland 12-åringarna (tabell 3). Den senaste revisionen av Livsmedelsverkets råd om strömmingskonsumtion skedde 2007-2008 och anger att barn inte bör äta strömming mer än 2-3 gånger per år. Över 90 procent av barnen i båda åldersgrupperna konsumerade strömming mindre än 1 gång per månad (tabell 3), och de flesta åt ingen strömming alls. Detta antyder att majoriteten av barnen i Sverige hade en konsumtion av strömming som låg under eller i nivå med Livsmedelsverkets råd.

Ungefär 9 procent åt strömming 1 gång per månad eller mer i båda åldersgrupperna (tabell 3), vilket får betraktas som en hög konsumtion (Glynn et al. 2013). I en riskvärdering av strömmingskonsumtion utförd 2011 hade barn som då överskred det hälsobaserade tolerabla intaget för dioxiner en mediankonsumtion av strömming på 6 gånger per år för 4-åringar och 1,5 gånger per månad för 12-åringar (Glynn et al. 2013).

Tabell 3. Strömmingskonsumtion bland barn i åldrarna 4 och 12 år rapporterat i BMHE 2011 (medelvärde och 95 procent konfidensintervall).

Grupp (N)	Konsumtion (% av hela populationen)					
	Aldrig	<1/månad	1-3/månad	1/vecka	2/vecka	≥3/vecka
Alla 4-åringar (12355)	75 (73-77)	16 (15-17)	5,1 (4,1-6,2)	2,9 (2,2-3,8)	0,9 (0,5-1,6)	0,0 (0,0-0,1)
Flickor	73 (70-76)	18 (16-20)	5,5 (4,0-7,5)	2,8 (1,8-4,5)	1,1 (0,4-2,6)	0,0 (0,0-0,1)
Pojkar	77 (75-79)	15 (13-16)	4,7 (3,6-6,1)	3,0 (2,2-4,2)	0,8 (0,5-1,3)	0,0 (0,0-0,1)
Alla 12-åringar (13934)	71 (70-72)	20 (19-22)	5,2 (4,7-5,8)	2,5 (2,1-3,0)	0,7 (0,5-1,0)	0,1 (0,0-0,1)
Flickor	71 (69-73)	21 (19-22)	5,0 (4,3-5,9)	2,4 (1,8-3,2)	1,0 (0,6-1,5)	0,0 (0,0-0,1)
Pojkar	71 (69-73)	20 (19-22)	5,4 (4,6-6,3)	2,7 (2,1-3,4)	0,5 (0,3-0,7)	0,1 (0,0-0,2)

4 år: ett chi2-test gav ingen statistiskt säkerställd skillnad mellan flickor och pojkar (p=0,36)

12 år: ett chi2-test gav ingen statistiskt säkerställd skillnad mellan flickor och pojkar (p=0,32)

Enligt Statistiska centralbyrån (SCB 2015) så bodde 111 082 barn i åldern 4 år i Sverige 2011, vilket teoretiskt innebär att cirka 10 000 4-åringar hade hög konsumtion av strömming 2011. Motsvarande siffra för 12-åringarna var cirka 9 500 barn. En överslagsberäkning, med antagandet att samma förhållanden gäller för barn i andra åldersgrupper, antyder att cirka 90 000 barn mellan 4 och 12 år åt strömming en gång per månad eller mer.

I BMHE 2003 och 2011 ställdes frågan om konsumtion av sill/strömming från Östersjön. Även om sill fiskas i södra Östersjön så är största delen av den sill som konsumeras i Sverige fångad i Atlanten (till exempel inlagd sill). Sill från Atlanten har relativt låga halter av dioxiner och PCB och omfattas inte av Livsmedelsverkets råd gällande förorenad fisk. Det finns en risk att frågan i BMHE formulerats på ett sådant sätt att konsumtionen av strömming/sill från Östersjön har överskattats av vissa deltagare, genom att de klassat konsumtion av till exempel inlagd sill som konsumtion av sill/strömming från Östersjön. I Livsmedelsverkets ”Kännedomsundersökning 2011” gällande strömmingskonsumtionen bland barn/barnfamiljer, där frågan enbart gällde strömmingskonsumtion, uppgav 6 procent av de tillfrågade småbarnsfamiljerna (1 000 familjer med minst 1 barn under 6 år) att de åt strömming en gång per månad eller mer (Livsmedelsverket 2011).

En jämförelse mellan uppgiven strömmingskonsumtion 2003 och 2011 bland 4-åringarna visar att andelen barn med hög strömmingskonsumtion (en gång per månad eller mer) ökade från 4,5 till 8,9 procent, alltså nästan en fördubbling (tabell 4). Samtidigt så tycks andelen 4-åringar som aldrig äter strömming ha ökat från 65 till 75 procent mellan 2003 och 2011. En liknande trend observerades för 12-åringarna, för vilka andelen som åt strömming en gång per månad eller mer gick från cirka 5 procent 2003 till 8,5 procent 2011 (tabell 4). Andelen som aldrig åt strömming ökade från 64 till 71 procent.

Tabell 4. Förändring av strömmingskonsumtion bland flickor och pojkar i åldern 4 och 12 år mellan 2003 och 2011 (medelvärde (p-värde)).

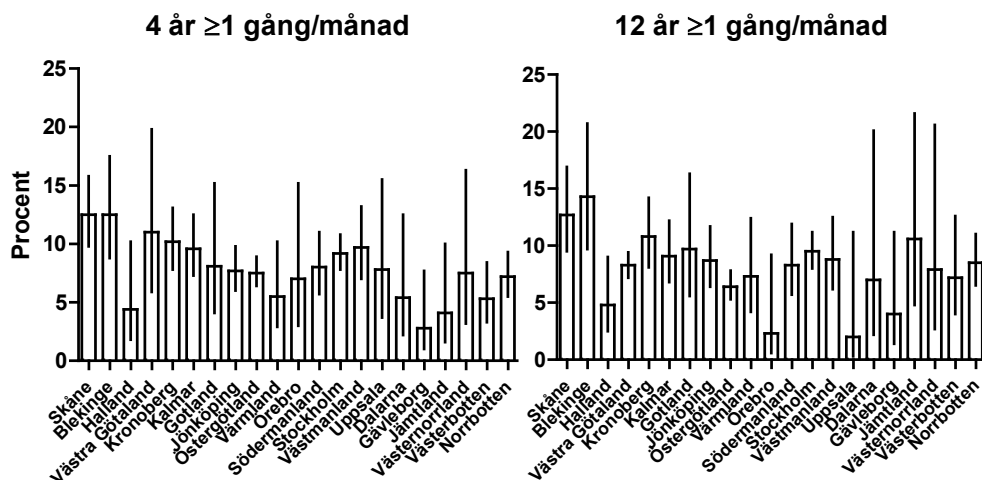
	Skillnad i konsumtion (%)					
	Aldrig	<1/månad	1-3/månad	1/vecka	2/vecka	≥3/vecka
4 år						
2003	65	31	3,4	0,9	0,1	0,1
2011	75	16	5,1	2,9	0,9	0,0
Skillnad	10	-15	1,7	2,1	0,78	-0,04
	(<0,001)	(<0,001)	(0,005)	(<0,001)	(0,002)	(0,56)
12 år						
2003	64	31	4,3	0,7	0,1	0,0
2011	71	20	5,2	2,5	0,7	0,1
Skillnad	7,5	-11	0,92	1,8	0,60	0,04
	(<0,001)	(<0,001)	(0,025)	(<0,001)	(<0,001)	(0,15)

BMHE 2011 ger ingen information om varför dessa förändringar skett. En ökad andel som äter strömming en gång per månad eller mer kan kanske till viss del förklaras med den allmänna ökningen av fiskkonsumtion bland barn som BMHE 2011 också visar.

Livsmedelsverkets nuvarande råd om att barn inte bör äta strömming oftare än 2-3 gånger per år strömming infördes 2008. Mellan 2003 och 2008 var rådet ”inte oftare än 1 gång per månad” för flickor och ”inte oftare än 1 gång per vecka” för pojkar. Frågan är hur välkända de skärpta råden var 2011. Livsmedelsverkets undersökning av konsumenternas kännedom om råden gällande strömming, som genomfördes 2011, visade att endast 7 procent av de 1000 småbarnsfamiljer som deltog i undersökningen kände till att det fanns begränsande råd gällande konsumtion av strömming (Livsmedelsverket 2011). Sedan dess har Livsmedelverket intensifierat informationen om råden gällande dioxin- och PCB-förorenad fisk. Framtiden får utvisa om denna satsning har gett positivt resultat, genom en minskning av andelen barn med hög strömmingskonsumtion.

Strömmingskonsumtion i olika län

Analysen av eventuella regionala skillnader gällande andelen barn som konsumerat strömming en gång per månad eller mer är osäker på grund av stor spridning av resultaten för enskilda regioner (figur 4). Resultaten antyder dock regionala skillnader i andelen barn som var högkonsumenter av strömming. Skåne och Blekinge län hade båda en andel på över tio procent som var högkonsumenter bland 4- och 12-åringarna. I Hallands och Gävleborgs län låg andelen högkonsumenter i båda åldersgrupperna under fem procent.



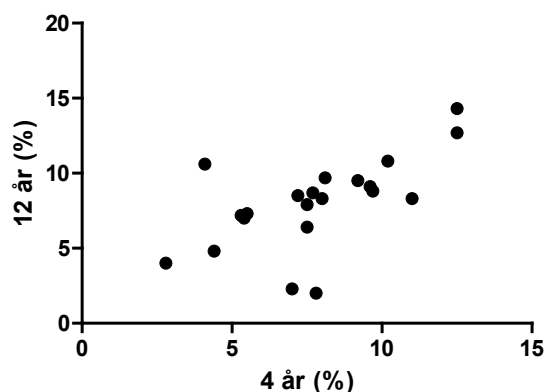
Figur 4. Länsvis uppdelning av andelen barn som konsumerade strömming 1 gång per månad eller mer 2011 (medelvärde och 95 procent konfidensintervall).

Trots resultatens osäkerheter, eftersom de grundas på länsmedelvärden, så pekar en korrelationsanalys av relationen mellan konsumtionen hos 4- och 12-åringar mot att det finns ett liknande regionalt mönster gällande hög strömmingskonsumtion i båda åldersgrupperna (positiv korrelation, $r=0,64$) (figur 5). Med några få undantag hade vissa regioner både en hög andel 4-åringar och 12-åringar som konsumerade strömming en gång per månad eller mer, och vice versa. Detta tyder på att regionala satsningar på information om råden gällande förorenad fisk, riktad mot småbarnsfamiljer och förskole/skolverksamhet, skulle vara ett effektivt sätt att minska andelen barn med hög konsumtion.

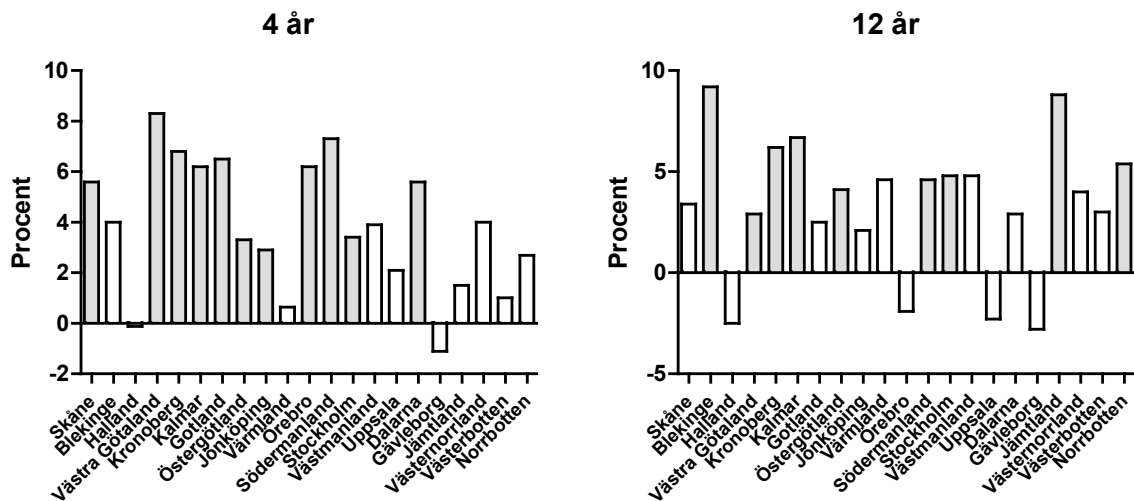
En länsvis analys av förändringar av andelen barn som konsumerat strömming en gång per månad eller mer mellan 2003 och 2011 visar att andelen barn med hög konsumtion ökade i många län (figur 6). Bland 4-åringarna visade Västra Götaland och Södermanlands län störst ökning, och bland 12-åringarna Blekinge och Jämtlands län. För Gävleborgs och Hallands län antyddes ingen ökning, vare sig bland 4-åringarna eller bland 12-åringarna.

En analys av korrelationer mellan andel barn som konsumerade strömming 1 gång per månad eller mer 2003 och förändringen i andel mellan 2003 och 2011 resulterade i en negativ korrelation både för 4-åringar och 12-åringar (4 år: $r = -0,44$, $p=0,045$; 12 år $-0,54$, $p=0,011$). Detta antyder att den största ökningen av andelen högkonsumenter till viss del skedde i regioner med låg andel högkonsumenter 2003.

Konsumtion ≥ 1 gång per månad



Figur 5. Korrelation mellan andelen bland 4- och 12-åringar i olika län som konsumerade strömming 1 gång per månad eller mer 2011 (Spearman's korrelationskoefficient=0,64, $p=0,002$). Exempel på hur figuren ska läsas: Punkten längst till vänster representerar andelen barn i Gävleborgs län som konsumerar strömming en gång per månad eller mer. För 4-åringar var andelen 2,8 procent och för 12-åringarna 4,0 procent. Den positiva korrelationen visar att det finns en tendens att ett län med låg andel som äter strömming en gång per månad eller mer bland 4-åringarna också har en låg andel med denna konsumtionsfrekvens bland 12-åringarna, och vice versa.



Figur 6. Förändring av andelen 4- och 12-åringar som konsumerade strömming en gång per månad eller mer i olika regioner i Sverige mellan 2003 och 2011. Exempel på hur figuren ska läsas: för 4-åringar i Skåne län innebär ökningen med 5,7 procent att andelen ökat från 6,8 till 12,5 procent. Förändringarna är statistiskt säkerställda ($p \leq 0,05$) för regioner med grå stapel.

Fiskkonsumtion barn födda i Sverige/inte födda i Sverige

En jämförelse av fiskkonsumtion bland barn födda i Sverige och barn som inte är födda i Sverige är ett sätt att fånga upp om det behövs särskilda satsningar på information om fiskkonsumtionens betydelse för hälsan bland barnfamiljer med invandrarbakgrund. Vid denna jämförelse användes även data från 8-åringar i Stockholm, för att öka styrkan i den statistiska analysen. I dessa jämförelser delades barnen inte upp efter ålder och kön.

I BMHE 2003 sågs inga statistiskt säkerställda skillnader gällande fiskkonsumtion i allmänhet mellan de två grupperna, barn födda i Sverige och barn födda i annat land (Glynn och Lind 2013). I BMHE 2011 tycks andelen som följer Livsmedelsverkets allmänna råd om fiskkonsumtion (2-3 gånger per vecka) vara något högre bland barn som ej var födda i Sverige (44,6 procent) än bland barn födda i Sverige (39,4 procent), men skillnaden är inte statistiskt säkerställd ($p=0,104$) (Tabell 5).

Som tidigare noterats för hela gruppen studiedeltagare så skedde det en allmän ökning av andelen barn som konsumerade fisk en gång per vecka eller mer både bland barn födda i Sverige och barn inte födda i Sverige (tabell 6). Samtidigt skedde en minskning av andelen som åt en gång per vecka eller mindre. Detta visar att den ökande trenden av fiskkonsumtion är ett allmänt fenomen i det svenska samhället.

Tabell 5. Total fiskkonsumtion bland barn som var födda i Sverige och barn som inte var födda i Sverige i åldrarna 4, 8 och 12 år (medelvärde och 95 procent konfidensintervall).

Födelseland (N)	Konsumtion (% av hela populationen)					
	Aldrig	<1/månad	1-3/månad	1/vecka	2/vecka	≥3/vecka
Sverige (29497)	2,0 (1,7-2,3)	2,7 (2,4-3,1)	13 (12-14)	43 (42-44)	33 (32-34)	6,4 (5,8-7,1)
Ej Sverige (835)	2,7 (1,5-4,7)	2,1 (1,1-4,0)	15 (12-20)	35 (30-41)	35 (29-41)	9,9 (6,6-15)

Tabell 6. Förändring av fiskkonsumtion bland barn som var födda i Sverige eller inte födda i Sverige i åldern 4, 8 och 12 år mellan 2003 och 2011 (medelvärde (p-värde)).

Födelseland	Konsumtion (%)					
	Aldrig	<1/månad	1-3/månad	1/vecka	2/vecka	≥3/vecka
Födda i Sverige						
2003	2,8	5,1	22	47	22	1,9
2011	2,0	2,7	13	43	33	6,4
Skillnad	-0,77 (0,001)	-2,3 (<0,001)	-8,5 (<0,001)	-3,7 (<0,001)	11 (<0,001)	5,5 (<0,001)
Ej Sverige						
2003	3,6	8,4	22	40	22	3,1
2011	2,7	2,1	15	35	35	9,9
Skillnad	-0,94 (0,49)	-6,3 (0,001)	-6,6 (0,049)	-5,1 (0,23)	12 (0,003)	6,7 (0,002)

Fler barn med Sverige som födelse-land rapporterades aldrig äta strömming 2011 jämfört med gruppen barn som inte var födda i landet (tabell 7). Ungefär 15 procent av de utlandsfödda barnen rapporterades äta strömming en gång per månad eller mer, medan motsvarande andel bland barn födda i Sverige var hälften så stor ($p \leq 0,001$). Detta mönster stämmer överens med resultaten från BMHE 2003. Även om undersökningarna inte kan ge svar på orsakerna till dessa skillnader i strömmingskonsumtion mellan de båda grupperna av barn, så är det möjligt att ekonomiska faktorer ligger bakom. Invandrarfamiljer har i allmänhet en lägre medelinkomst än medelinkomsten totalt i Sverige (SCB 2013). Som påpekades i rapporten om BMHE 2003 (Glynn och Lind 2013), är strömming ett relativt billigt och lättillgängligt livsmedel på den svenska marknaden.

Förändringen av strömmingskonsumtion från 2003 till 2011 bland barn med olika födelse-land visar inga dramatiska skillnader. Förändringen bland barn som inte var födda i Sverige var dock inte statistiskt signifikant på grund av låg statistisk styrka (få deltagare).

Tabell 7. Strömmingskonsumtion bland barn födda i Sverige och inte födda i Sverige i åldrarna 4, 8 och 12 år (medelvärde och 95 procent konfidensintervall).

Grupp (N)	Konsumtion (% av hela populationen)					
	Aldrig	<1/månad	1-3/månad	1/vecka	2/vecka	≥3/vecka
Födda i Sverige (28509)	73 (72-74)	19 (18-19)	5,2 (4,7-5,8)	2,5 (2,1-3,0)	0,9 (0,6-1,2)	0,1 (0,0-0,1)
Ej i Sverige (797)	63 (57-69)	22 (17-26)	8,4 (5,5-13)	5,6 (3,4-9,0)	1,1 (0,5-2,5)	0,1 (0,0-0,3)

Tabell 8. Förändring av strömmingskonsumtion bland barn som var födda i Sverige eller inte födda i Sverige i åldern 4, 8 och 12 år mellan 2003 och 2011 (medelvärde (p-värde)).

Födelse-land	Konsumtion (%)					
	Aldrig	<1/månad	1-3/månad	1/vecka	2/vecka	≥3/vecka
Födda i Sverige						
2003	64	31	3,8	0,7	0,1	0,1
2011	73	19	5,2	2,5	0,9	0,1
Skillnad	8,7 (<0,001)	-13 (<0,001)	1,4 (<0,001)	1,8 (<0,001)	0,77 (<0,001)	-0,01 (0,87)
Ej Sverige						
2003	57	28	9,3	4,2	1,2	0,0
2011	63	22	8,4	5,6	1,1	0,1
Skillnad	6,1 (0,15)	-6,4 (0,06)	-0,96 (0,70)	1,4 (0,48)	-0,11 (0,90)	0,04 (0,54)

Referenser

- Aune M, Cantillana T. 2012. Dioxin- och PCB-halter I fisk och andra livsmedel 2000-2011. SLV-rapport 21.
http://www.livsmedelsverket.se/globalassets/rapporter/2012/2012_livsmedelverket_21_dioxin_och_pcb_i_fisk_och_andra_livsmedel_2000-2011.pdf
- Bernes C. 1998. Persistent organic pollutants. A Swedish view of an international problem. Monitor16. Naturvårdsverket, Stockholm, Sverige. pp. 152.
- EU-upplysningen. 2015. Mer dioxin från Östersjön? <http://www.eu-upplysningen.se/faq/Fragor-och-svar/Jordbruk-och-fiske/Mer-dioxin-i-fisk-fran-Ostersjon/>
- Glynn A, Lind T. 2013. Fish consumption in Sweden – The Swedish Environmental Health Reports. I: Risk and Benefit Assessment of Herring and Salmonid Fish from the Baltic Sea. SLV-rapport 21 – 2013.
http://www.slv.se/upload/dokument/rapporter/kemiska/2013_livsmedelsverket_21_risk_benefit_herring_salmonid_fish_ver2.pdf
- Glynn A, Sand S, Becker W. 2013. Risk and Benefit Assessment of Herring and Salmonid Fish from the Baltic Sea. SLV-rapport 21.
http://www.livsmedelsverket.se/globalassets/rapporter/2013/2013_livsmedelverket_21_risk_benefit_herring_salmonid_fish_ver2.pdf
- IMM. 2013 Miljöhälsorapport 2013. http://ki.se/sites/default/files/mhr2013_1.pdf
- Landsbygdsdepartementet. 2012. Regleringsbrev för budgetåret 2013 avseende Livsmedelsverket. <http://www.esv.se/Verktyg--stod/Statsliggaren/Regleringsbrev/?RBID=14783>
- Livsmedelsverket. 2015a. Dioxiner och PCB.
<http://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/oonskade-amnen/miljogifter/dioxiner-och-pcb/>
- Livsmedelsverket. 2015b. Kostråd och matvanor. Fisk och skaldjur - råd.
<http://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa--miljo/kostrad-och-matvanor/vuxna/fisk/>
- Livsmedelsverket 2012. Riksmaten – vuxna 2010-11. Livsmedels- och näringsintag bland vuxna i Sverige.
http://www.livsmedelsverket.se/globalassets/matvanor-halsa-miljo/kostrad-matvanor/matvaneundersokningar/riksmaten_2010_20111.pdf? t_id=1B2M2Y8AsgTpgAmY7PhCfg%3d%3d& t_q=riksmaten& t_tags=language%3asv%2csiteid%3a67f9c486-281d-4765-ba72-ba3914739e3b& t_ip=10.177.10.103& t_hit.id=Livs_Common_Model_MediaTypes_DocumentFile/6565d345-43e2-4fca-b471-5e702ef8aac4& t_hit.pos=6

- Livsmedelsverket. 2011. Redovisning av uppdrag rörande gränsvärden för långlivade miljöföroreningar i fisk från Östersjöområdet.
http://www.livsmedelsverket.se/globalassets/livsmedel-innehall/oonskade-amnen/dioxiner-och-pcb/rapport_regeringsuppdrag_dioxinundantag_2011_02_28.pdf?t_id=1B2M2Y8AsgTpgAmY7PhCfg%3d%3d&t_q=dioxinundantag&t_tags=language%3asv%2csiteid%3a67f9c486-281d-4765-ba72-ba3914739e3b&t_ip=10.177.10.103&t_hit.id=Livs_Common_Model_MediaTypes_DocumentFile/_5bbd3e9f-e138-4f27-b5ca-d40d20dedefd&t_hit.pos=1
- Livsmedelsverket. 2007a. Bra mat i förskolan.
<http://www.soderhamn.se/download/18.718a44fc1380afd194225f4/1384395594240/bra+mat+i+f%C3%B6rskolan%3A+info+fr%C3%A5n+livsmedelsverket.pdf>
- Livsmedelsverket. 2007b. Bra mat i skolan.
http://www.karlskrona.se/Global/Karlskrona%20kommun/Dokument/Bostad%20och%20miljo/Miljodokument/Bra_mat_i_skolan_2007%5B1%5D.pdf
- SCB 2015. Statistikdatabasen. Levnadsförhållanden. Barn- och familjestatistik.
http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_LE_LE0102_LE0102A/BarnOversikt/table/tableViewLayout1/?rxid=7b72a28c-f540-4933-984c-490ee5a3c900
- SCB. 2013. http://www.scb.se/sv/_Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Hushallens-ekonomi/Inkomster-och-inkomstfordelning/Inkomster-och-skatter/Aktuell-pong/302201/Inkomster--Individer/Riket/303235/
- Socialstyrelsen. 2005. Miljöhälsorapport 2005.
http://ki.se/sites/default/files/mhr2005_0.pdf
- Socialstyrelsen. 2009. Miljöhälsorapport 2009.
<http://www.folkhalsomyndigheten.se/pagefiles/12933/miljohalsorapport-2009.pdf>

1. Exponeringsuppskattningar av kemiska ämnen och mikrobiologiska agens – översikt samt rekommendationer om arbetsgång och strategi av S Sand, H Eneroth, B-G Ericsson och M Lindblad.
2. Fusariumsvampar och dess toxiner i svenskodlad vete och havre – rapport från kartläggningsstudie 2009-2011 av E Fredlund och M Lindblad.
3. Colorectal cancer-incidence in relation to consumption of red or precessed meat by PO Darnerud and N-G Ilbäck.
4. Kommunala myndigheters kontroll av dricksvattenanläggningar 2012 av C Svärd, C Forslund och M Eberhardson.
5. Kontroll av bekämpningsmedelsrester i livsmedel 2011 och 2012 av P Fohgelberg, A Jansson och H Omberg.
6. Vad är det som slängs vid utgången hållbarhetsdatum? – en mikrobiologisk kartläggning av utvalda kylvaror av Å Rosengren.
7. Länsstyrelsernas rapportering av livsmedelskontrollen inom primärproduktionen 2012 av L Eskilson och S Sylvén.
8. Riksmaten – vuxna 2010-2011, Livsmedels- och näringsintag bland vuxna i Sverige av E Amcoff, A Edberg, H Enghart Barbieri, A K Lindroos, C Nälsén, M Pearson och E Warensjö Lemming.
9. Matfett och oljor – analys av fettsyror och vitaminer av V Öhrvik, R Grönholm, A Staffas och S Wretling.
10. Revision av Sveriges livsmedelskontroll 2013 – resultat av länsstyrelsernas och Livsmedelsverkets revisioner av kontrollmyndighete av A Rydin, G Engström och Å Eneroth.
11. Kontrollprogrammet för tvåskaliga blötdjur – Årsrapport 2011-2013 – av M Persson, B Karlsson, SMHL, M Hellmér, A Johansson, I Nordlander och M Simonsson.
12. Riskkaraktärisering av exponering för nitrosodimetylamin (NDMA) från kloramin använt vid dricksvattenberedning av K Svensson.
13. Risk- och nyttovärdering av sänkt halt av nitrit och koksalt i charkuteriprodukter – i samband med sänkt temperatur i kylkedjan av P O Darnerud, H Eneroth, A Glynn, N-G Ilbäck, M Lindblad och L Merino.
14. Kommuners och Livsmedelsverkets rapportering av livsmedelskontrollen 2013 av L Eskilsson och M Eberhardson.
15. Rapport från workshop 27-28 november 2013. Risk- och sårbarhetsanalys – från jord till bord. Sammanfattning av presentationer och diskussioner.
16. Risk- och nyttovärdering av nöter – sammanställning av hälsoeffekter av nötkonsumtion av J Bylund, H Eneroth, S Wallin och L Abramsson-Zetterberg.
17. Länsstyrelsernas rapportering av livsmedelskontrollen inom primärproduktionen 2013 av L Eskilson, S Sylvén och M Eberhardson.
18. Bly i viltkött – ammunitionrester och kemisk analys, del 1 av B Kollander och B Sundström, Livsmedelsverket, F Widemo, Svenska Jägareförbundet och E Ågren, Statens veterinärmedicinska anstalt.
Bly i viltkött – halter av bly i blod hos jägarfamiljer, del 2 av K Forsell, I Gyllenhammar, J Nilsson Sommar, N Lundberg-Hallén, T Lundh, N Kotova, I Bergdahl, B Järholm och P O Darnerud.
Bly i viltkött – riskvärdering, del 3 av S Sand och P O Darnerud.
Bly i viltkött – riskhantering, del 4 av R Bjerselius, E Halldin Ankarberg och A Kautto.
19. Bra livsmedelsval baserat på nordiska näringsrekommendationer 2012 av H Eneroth, L Björck och Å Brugård Konde.
20. Konsumtion av rött kött och charkuteriprodukter och samband med tjock- och ändtarmscancer – risk och nyttohanteringsrapport av R Bjerselius, Å Brugård Konde och J Sanner Färnstrand.
21. Kontroll av rests substanser i levande djur och animaliska livsmedel. Resultat 2013 av I Nordlander, B Aspenström-Fagerlund, A Glynn, A Törnkvist, T Cantillana, K Neil Persson, Livsmedelsverket och K Girma, Jordbruksverket.
22. Kartläggning av shigatoxin-producerande *E.coli* (STEC) på nötkött och bladgrönsaker av M Egervärn och C Flink.
23. The Risk Thermometer – a tool for comparing risks associated with food consumption, draft report by S Sand, R Bjerselius, L Busk, H Eneroth, J Sanner Färnstrand and R Lindqvist.
24. A review of Risk and Benefit Assessment procedures – development of a procedure applicable for practical use at NFS by L Abramsson Zetterberg, C Andersson, W Becker, P O Darnerud, H Eneroth, A Glynn, R Lindqvist, S Sand and N-G Ilbäck.
25. Fisk och skaldjur, metaller i livsmedel – fyra dicenniers analyser av L Jorhem, C Åstrand, B Sundström, J Engman och B Kollander.
26. Bly och kadmium i vetetabilier odlade kring Rönnskärsverken, Skelleftehamn 2012 av J Engman, B Sundström och L Abramsson Zetterberg.
27. Bättre måltider i äldreomsorgen – vad har gjorts och vad behöver göras av K Lilja, I Stevén och E Sundberg.
28. Slutredovisning av regeringsuppdrag om näringsriktig skolmat samt skolmåltidens utformning 2012-2013 av A-K Quetel och E Sundberg.

1. Spannmål, fröer och nötter -Metaller i livsmedel, fyra decenniers analyser av L Jorhem, C Åstrand, B Sundström, J Engman och B Kollander.
2. Konsumenters förståelse av livsmedelsinformation av J Grausne, C Gössner och H Enghardt Barbieri.
3. Slutrapport för regeringsuppdraget att inrätta ett nationellt kompetenscentrum för måltider i vård, skola och omsorg av E Sundberg, L Forsman, K Lilja, A-K Quetel och I Stevén.
4. Kontroll av bekämpningsmedelsrester i livsmedel 2013 av A Jansson, P Fohgelberg och A Widenfalk.
5. Råd om bra matvanor - risk- och nyttohanteringsrapport av Å Brugård Konde, R Bjerselius, L Haglund, A Jansson, M Pearson, J Sanner Färnstrand och A-K Johansson.
6. Närings- och hälsopåstående i märkning av livsmedel - en undersökning av efterlevnaden av reglerna av P Bergkvist, A Laser-Reuterswärd, A Göransdotter Nilsson och L Nyholm.
7. Serveras fet fisk från Östersjön på förskolor och skolor, som omfattas av dioxinundantaget av P Elvingsson.
8. The Risk Thermometer - A tool for risk comparison by S Sand, R Bjerselius, L Busk, H Eneroth, J Sanner Färnstrand and R Lindqvist.
9. Revision av Sveriges livsmedelskontroll 2014 - resultat av länsstyrelsernas och Livsmedelsverkets revisioner av kontrollmyndigheter av A Rydin, G Engström och Å Eneroth.
10. Kommuners och Livsmedelsverkets rapportering av livsmedelskontrollen 2014 av L Eskilsson och M Eberhardson.
11. Bra livsmedelsval för barn 2-17 år - baserat på nordiska näringsrekommendationer av H Eneroth och L Björck.
12. Kontroll av restsubstanser i levande djur och animaliska livsmedel. Resultat 2014 av I Nordlander, B Aspenström-Fagerlund, A Glynn, A Törnkvist, T Cantillana, K Neil Persson, Livsmedelsverket och K Girma, Jordbruksverket.
13. Biocidanvändning och antibiotikaresistens av J Bylund och J Ottosson.
14. Symtomprofiler – ett verktyg för smittspårning vid magsjuka utbrott av J Bylund, J Toljander och M Simonsson.
15. Samordnade kontrollprojekt 2015. Dricksvatten - distributionsanläggningar av A Tollin.
16. Oorganisk arsenik i ris och risprodukter på den svenska marknaden 2015 - kartläggning, riskvärdering och hantering av B Kollander.
17. Undeclared milk, peanut, hazelnut or egg - guide on how to assess the risk of allergic reaction in the population by Y Sjögren Bolin.
18. Kontroll av främmande ämnen i livsmedel 2012-2013 av P Fohgelberg och S Wretling.
19. Kontroll av bekämpningsmedelsrester i livsmedel 2014 av A Jansson, P Fohgelberg och A Widenfalk.
20. Drycker – analys av näringsämnen av V Öhrvik, J Engman, R Grönholm, A Staffas, H S Strandler och A von Malmborg.
21. Barnens miljöhälsoenkät. Konsumtion av fisk bland barn i Sverige 2011 och förändringar sedan 2003 av A Glynn och T Lind.