

Riksprojekt 2007

Kvicksilver i saluhållen fisk

av Emma Halldin Ankarberg och Ingrid Nordlander



**LIVSMEDELS
VERKET**

NATIONAL FOOD
ADMINISTRATION, Sweden

Produktion:

Livsmedelsverket, Box 622
SE-751 26 Uppsala, Sweden

Teknisk redaktör:

Merethe Andersen

Uppsala 2008-06-19

Livsmedelsverkets rapportserie är avsedd för publicering av projektrapporter, metodprovningar, utredningar m m. I serien ingår även reserapporter och konferensmaterial. För innehållet svarar författarna själva.

Rapporterna utges i varierande upplagor och tilltrycks i mån av efterfrågan. De kan rekvireras från Livsmedelsverkets kundtjänst tel 018-17 55 06, fax 018-17 55 11 eller via webbplatsen www.livsmedelsverket.se till självkostnadspris (kopieringskostnad + expeditonsavgift).

Riksprojekt

Modellen med centralt organiserade riksomfattande undersökningar, Riksprojekt, är framtagen för att få ett bättre underlag för att värdera risker och därmed på sikt åstadkomma en effektivare livsmedelstillsyn. Väl underbyggda data är också viktiga för att kunna argumentera för svenska synpunkter i det internationella arbetet med livsmedelssäkerhet.

Livsmedelsverkets arbete bygger på riskanalyser som ska vila på vetenskaplig grund. Men för många viktiga problem saknas den kunskap som behövs för att göra ordentliga riskanalyser. I den offentliga livsmedelskontrollen tas årligen mellan 30 000–40 000 prov för mikrobiologisk eller kemisk analys. Dessa provtagningar och efterföljande analyser ingår till övervägande del i kommunernas tillsyn. En mindre del utgörs av provtagning på slakt- och styckningsföretag samt livsmedelsproduktionsanläggningar som står under Livsmedelsverkets tillsyn. Ytterligare en del är prov som ingår i olika projekt som ofta drivs av ett antal kommuner gemensamt, sk projektinriktad kontroll (PIK). Den projektinriktade kontrollen har i många fall visat sig vara ett bra sätt för att belysa speciella frågeställningar. Under årens lopp har mycket värdefull kunskap inhämtats inom ramen för dessa projekt.

För att få en säker grund för att värdera risker krävs omfattande data som helst bör vara framtagna med en enhetlig metod. Det är här som Riksprojekten kommer in. Genom att ett stort antal kommuner medverkar erhålls en stor mängd data med bred geografisk täckning. Kunskapen som genereras av ett Riksprojekt är inte alltid direkt användbar i den lokala tillsynen, utan utgör en del av all den kunskap som behövs för att vi steg för steg ska kunna förbättra våra insatser för säkrare livsmedel. Genom insatser som Nyhetsbrev och andra publikationer ger Riksprojekten också Livsmedelsverket möjlighet att sprida information och generellt öka kunskapen om en specifik frågeställning.

De data som kommer fram inom Riksprojekten ger ökad kunskap om förekomsten av bla sjukdomsframkallande mikroorganismer, kontaminanter och redlighet i livsmedelshanteringen. En möjlighet att spåra förändringar över tiden ges också. Genom att samla in data erhållna i Riksprojekt kan fördjupad analys av dessa ske för att se eventuella regionala skillnader i Sverige.

Projektgrupp

Emma Halldin Ankarberg, Toxikolog, Toxikologiska enheten, projektledare

Joakim Meuller Bäckman, Statsinspektör, Enheten för kommunstöd

Birgitta Sundström, Laboratorieingenjör, Kemiska enheten 2

Ingrid Nordlander, Statsinspektör, Enheten för kontrollprogram

David Foster, IT-enheten

Jonas Landahl, Informatör, Kommunikationsenheten

Utarbetande av projektplan

Projektgruppen

Utarbetande av webbformulär

David Foster

Sammanställning av slutrapport

Emma Halldin Ankarberg, Ingrid Nordlander och David Foster

Innehåll

Sammanfattning	4
Summary	5
Inledning.....	6
Halter i fisk.....	7
Toxiska effekter av metylkvicksilver (MeHg)	7
Exponering för MeHg i Sverige	8
Lagstiftning om kvicksilver i fisk	8
Potential för överskridanden av gränsvärden	9
Riksprojekt 2007 – Kvicksilver i saluhållen fisk.....	10
Resultat och diskussion.....	12
Deltagande kommuner	12
Provtagen fisk.....	12
Halter av kvicksilver	12
Slutsatser	17
Slutsatser ur ett riskhanteringsperspektiv.....	17
Tack.....	17
Referenser	18
Bilaga 1	19

Sammanfattning

Livsmedelsverket har sedan år 1999 samordnat sk Riksprojekt. Projekten syftar till att få bättre underlag för riskvärderingar och därmed på sikt åstadkomma säkrare livsmedel och en effektivare livsmedelskontroll.

Riksprojekten har tidigare år enbart behandlat mikrobiella frågeställningar och kartläggningar. Med syfte att bredda kunskaps- och dataunderlaget gällande även andra risker med mat inriktades 2007 års Riksprojekt mot förekomsten av metylkvicksilver i saluhållen fisk.

Då kvicksilverhalterna i fisk varierar stort i olika vattendrag i Sverige sågs ett behov av att kartlägga halter av kvicksilver i både importerad och lokalt fångad saluhållen fisk i olika regioner i Sverige. Vidare syftade projektet till att öka kunskapsläget hos lokala kontrollmyndigheter med avseende på kvicksilverhalter i fisk samt provtagningsförfaranden och regelverk.

Projektet inriktades ffa på lokalt fångad och saluhållen fisk då vissa arter av insjöfisk historiskt sett visat sig kunna hålla höga halter av kvicksilver. Föreslagna fiskarter för provtagning var gädda, abborre, gös samt importerad tonfisk och svärdfisk.

Alla kommuner bjöds in att delta och totalt deltog 17 kommuner från 14 län i Riksprojekt 2007. Spridningen av kommuner över landet var tyvärr mycket ojämn då endast en kommun från Norrland deltog i projektet. Kommunerna själva ansvarade för provtagning, och fiskproverna sändes till laboratorier ackrediterade för kvicksilveranalys i fisk.

Vid sammanställningen av denna rapport hade 107 prover tagits inom projektet. De prover som rapporterats var ffa inhemsk fisk som kan innehålla förhöjda halter, dvs mycket gädda, abborre och gös, många från relativt lokala insjöar. Även prover på strömming, flundra, marulk, tonfisk, svärdfisk, kattfisk mm rapporterades. Halterna i de provtagna fiskarna varierade mycket. Generellt sågs lägre halter i fisk fångad i Östersjön (<0,020–0,34 mg/kg), medan fisk från vissa insjöar höll högre halter (0,03–0,87 mg/kg). När hänsyn tagits till mätosäkerhet och provtagningsförfarande överskred inget prov fastställda gränsvärden.

Riksprojekt 2007 visar en del av bilden hur kvicksilversituationen ser ut i saluhållen fisk i Sverige. Det är därför befogat med en fortsatt kontroll av både inhemsk och importerad fisk vilket också idag sker i kommunerna och i gränskontrollen.

Faktatexten i denna rapport baserar sig på den riskvärdering av metylkvicksilver i fisk som gjordes på Livsmedelsverket 2007. För utförliga referenser och fakta hänvisas till denna rapport (Livsmedelsverkets rapport nr 10/2007, Riskvärdering av metylkvicksilver i fisk, av Kierstin Petersson-Grawé, Gabriela Concha och Emma Ankarberg).

Summary

The Swedish National Food Administration (NFA) has since 1999 arranged a special form of annual surveys called Riksprojekt. The purpose of the surveys has been to collect national data, which serve as a part in risk assessments and risk management. The projects can also lead to a better understanding and a more effective food control in the Swedish municipalities.

The surveys have earlier only been directed towards microbial issues, but with the purpose of broadening and develop available data and increase understanding of other risks with food, Riksprojekt 2007 where directed to study mercury levels in fish for sale.

Since the mercury levels in fish varies greatly between different waters in Sweden and high level of mercury sometimes can be found in imported fish, a need to make a survey of mercury levels in different types of fish was identified. The project had the intention to cover both imported and locally caught fish, sold in different regions in Sweden. Furthermore, the project were intended to broaden the knowledge of the mercury problems with fish in the Swedish municipalities, both regarding actual levels in locally sold fish and also regarding legislation and sampling.

The project was focusing on fish species known to have higher levels of mercury, e.g. pike, perch, pikeperch, tuna and swordfish.

In total, 17 municipalities from 14 counties participated in Riksprojekt 2007. Unfortunately, the regional distribution was uneven, as only one municipality from the northern part of Sweden took part in the survey.

The sampling of fish was performed by the municipalities, and the samples were sent to laboratories for analysis (accredited by SWEDAC).

At the compilation of data, 107 samples of different fish had been analysed within the project. Especially Swedish fish, known to accumulate mercury was reported, as pike, perch and pikeperch. But also herring, flounder, angler fish, tuna, swordfish and catfish were sampled. The levels of mercury varied very much. Generally, the levels were lower in fish caught in the open sea (i.e. the Baltic sea) (<0,020–0,34 mg/kg), whilst fish from certain lakes had higher levels (0,03–0,87 mg/kg). No samples exceeded the maximum limits set by the EU.

The data collected in Riksprojekt 2007 only show a limited part of the methylmercury situation in fish sold at the Swedish market. Therefore, it is important to continue the work with food control in the Swedish municipalities and at the Border inspection.

For references in this report, see Livsmedelsverkets rapport 10/2007, Risk assessment of methylmercury in fish, by Kierstin Petersson-Grawé, Gabriela Concha and Emma Ankarberg.

Inledning

Fisk är hälsosam mat som de flesta av hälsoskäl bör äta mer av. Livsmedelsverkets allmänna kostråd om fisk är därför att man bör äta fisk 2-3 gånger i veckan. Samtidigt innehåller viss fisk miljöföroreningar, tex kvicksilver, som kan innebära en hälsorisk vid alltför hög exponering under framförallt fosterstadiet. Av denna anledning har Livsmedelsverket givit ut kostråd för fiskarter som kan innehålla höga halter kvicksilver. Kostråden berör främst gravida och ammande kvinnor samt kvinnor som står i begrepp att skaffa barn. Dessa grupper bör helt avstå från att äta abborre, gädda, gös, haj, lake, stor hälleflundra, rocka, svärdfisk, färsk/fryst tonfisk samt ål. Övriga konsumentgrupper bör inte konsumera dessa fiskarter mer än en gång per vecka.

Under år 2007-2008 arbetar Livsmedelsverket med en revidering av råden om fisk till befolkningen. Förslagen till nya råd för gravida och ammande innebär en viss lättnad i restriktionerna gällande fisk som kan innehålla förhöjda halter av kvicksilver. Det nya rådet föreslår att gravida och ammande inte bör äta dessa fiskar mer än 2-3 ggr per år. Anledningen till lättningen i restriktionerna är att en säker nivå för intag av kvicksilver fastställts.

En del av den gädda, abborre, gös och ål som konsumeras i Sverige köps över disk. Kviksilverhalterna varierar i dessa arter beroende på en rad faktorer, som tex fångstplats, födoval och ålder, detta gäller också för vissa marina rovfiskar, tex tonfisk och svärdfisk. Den fisk som saluhålls inom EU ska klara det gällande gränsvärdet på 0,5 mg/kg, respektive 1,0 mg/kg, beroende på fiskart (EG-förordning 1881/2006)¹. Men, mot bakgrund av de undersökningar som görs inom ramen för miljöövervakningen samt andra undersökningar, så kan det inte utslutas att gränsvärdena i vissa fall överskrids. Även för vissa marina rovfiskar är överskridanden av gränsvärden tänkbara, baserat bla på rapporter i EU:s varnings-system "Rapid Alert System for Food and Feed" (RASFF). Vanligen finns en säkerhetsmarginal mellan gällande gränsvärden för främmande ämnen och faktiska uppmätta halter, men när det gäller kvicksilver i viss fisk är så inte fallet. Skadliga halter kan därför inte utslutas.

Problemen med kvicksilver i miljön har varit känt länge. Redan 1966 kom ett förbud mot betning av utsäde med kvicksilver. Året därpå svartlistades de första vattendragen i Sverige (dvs saluhållning av varor från dessa vatten förbjöds pga för höga miljögiftshalter). Samma år sattes en provisorisk gräns (1 mg kvicksilver/kg fiskkött) för otjänlighetsförklaring av fisk.

¹Anledningen till att två olika gränsvärden tillämpas är att olika arter ackumulerar olika mycket kvicksilver. För att inte hindra handeln med fisk men samtidigt förhindra att fisk med alltför höga halter kommer ut på marknaden har två olika gränsvärden satts.

Under efterföljande år kom de första kostråden gällande fisk som kunde innehålla höga halter kvicksilver. Med åren blev råden precisare, och dessutom strängare för gravida kvinnor än för allmänbefolkningen.

År 1991 upphörde den nationella svartlistningen av sjöar och vattendrag i Sverige och ansvaret övergick istället till de lokala myndigheterna att övervaka kvicksilversituationen i sjöar och vattendrag. Samma år infördes också en sänkning av det generella gränsvärdet för kvicksilver i fisk från 1 mg/kg till 0,5 mg/kg (vissa fiskar dock undantagna, tex gädda och ål som fortfarande har det högre gränsvärdet).

Halter i fisk

Kvicksilver i fisk förekommer till största delen, 75-100 %, som metylkvicksilver (MeHg) och resterande som oorganiskt kvicksilver. Den helt dominerande källan för human exponering av MeHg är via fiskkonsumtion. Kvicksilverhalten varierar mycket i våra inhemska fiskarter och beror bla på fiskens fångstplats, födoval och ålder/storlek. Fisk i näringsfattiga skogssjöar har generellt högre kvicksilverhalter än fisk från näringsrika slättlandssjöar. Rovfiskar har ofta högre MeHg-halter än andra arter och halten ökar också med fiskens storlek/ålder. Halterna av kvicksilver i fisk från insjöar är ofta förhöjda till följd av utsläpp av kvicksilver till luft och via långdistansspridning, men även lokala utsläpp har betydelse, vilket kan ses tex i norra Vänern.

I svenska vattendrag är det framförallt gädda, gös, abborre, lake och ål som kan uppvisa förhöjda halter MeHg, men även andra arter kan uppvisa förhöjda halter beroende på fångstplats, tex laxfisk fångad i Vänern och Vättern.

Fisk från öppna havet (tex Atlanten, Nordsjön, Stilla Havet och Norra Ishavet) innehåller i regel låga halter, med vissa undantag. Ett antal nya fiskarter har på senare tid introducerats på den svenska marknaden och det kan i vissa fall vara okänt vilka kvicksilverhalter sådana arter har. Särskilt marina fiskarter som tex svärdfisk och tonfisk (ej konserverad tonfisk som tillhör en annan art än den som säljs färsk) har i regel högre halter än andra marina fiskarter och har blivit allt vanligare i handeln. Exempel på andra arter som kan ha förhöjda halter är haj, stor hälleflundra och rocka. Kustlevande gädda i områden utan lokal påverkan har relativt låga halter. De vanligaste fiskarterna som saluförs i affärerna, tex torsk, kolja och sej innehåller också låga halter kvicksilver.

Toxiska effekter av metylkvicksilver (MeHg)

Utifrån observationer efter tidigare miljökatastrofer och senare utförda epidemiologiska studier av barn som exponeras för MeHg under fostertiden, har man konstaterat att den kritiska effekten vid exponering för MeHg är påverkan på centrala nervsystemet under fosterperioden. Observerade effekter är bla fördröjd utveckling av centrala nervsystemet i form av sämre kognitiv förmåga. Effekterna är dock små och kan inte urskiljas på individnivå.

Detta innebär att gravida kvinnor är en riskgrupp i befolkningen med avseende på MeHg-exponering. Det kan heller inte uteslutas att barn ända upp till tonåren kan vara känsligare för höga halter metylkvicksilver än vuxna. Även hos vuxna kan effekter av kvicksilverexponering upptäckas, men det krävs högre nivåer än hos foster innan dessa uppträder.

Ett samband mellan hög exponering för MeHg hos vuxna och insjuknande i hjärt-kärlsjukdom har setts i vissa epidemiologiska studier. Det har även diskuterats om kvicksilver kan ha en viss immunotoxisk effekt, vilket har setts i djurmodeller och *in vitro*-system, men det är ännu ofullständigt utrett vilken betydelse detta kan ha ur riskvärderingssynpunkt.

Exponering för MeHg i Sverige

I Sverige är konsumtionen av fisk som kan innehålla förhöjda halter av kvicksilver ganska låg, de flesta äter denna typ av fisk några gånger per år, eller aldrig. I kostundersökningen Riksmaten 1997-98, angav 2-3 % av den vuxna befolkningen att de äter gädda, abborre, gös eller lake 1-3 gånger i månaden. Ytterligare 1-3 % angav att de äter sådan fisk 1 gång per vecka, medan 1 % av männen och de äldre kvinnorna åt sådan fisk några gånger per vecka. Beräkningar av kvicksilverintaget tyder på att medelintaget för vuxna och barn är ca 0,1-0,2 µg/kg kroppsvikt och vecka. Då konsumtionen av de fiskar som kan innehålla förhöjda halter är så låg, är mager havsfisk, som har låga genomsnittliga kvicksilverhalter, den dominerande källan till kvicksilver-exponering för de flesta. Det bör dock noteras att för de som äter gädda blir intaget betydligt högre och för dem blir gäddan ofta en stor källa till exponering.

FAO/WHO's expertgrupp Joint Expert Committee on Food Additives and Contaminants (JECFA) har angivit ett provisoriskt tolerabelt veckointag (PTWI) på 1,6 µg/kg kroppsvikt. Det bedömer man ska skydda den känsligaste gruppen, dvs gravida kvinnor och deras foster, från negativa effekter. I en amerikansk riskvärdering gjord av National Research Council (NRC) anges referensdosen 0,1 µg/kg kroppsvikt/dag, vilket motsvarar 0,7 µg/kg kroppsvikt/vecka. Endast en mycket liten del av de gravida kvinnorna i Sverige överskrider denna referensdos (0-4 %).

Lagstiftning om kvicksilver i fisk

Den gällande lagstiftningen som berör kvicksilver i fisk i Sverige är gemensam inom EU. Det vetenskapliga underlaget för lagstiftningen om tungmetaller, däribland kvicksilver, i livsmedel fås genom data från kemiska och toxikologiska undersökningar samt konsumtionsdata och intagsberäkningar. Det vetenskapliga underlaget tas fram av European Food Safety Authority (EFSA) innan beslut om gränsvärden fattas.

Provtagning och analysmetoder har också harmoniserats inom EU så att tillförlitliga och jämförbara analysresultat erhålls.

Kommissionens förordning (EG) 1881/2006

Förordning 1881/2006 fastställer gränsvärden för tungmetaller i vissa livsmedel. Halten kvicksilver i fiskprodukter och kött från fisk och skaldjur får inte överstiga 0,5 mg/kg utom i vissa fiskarter som listas i lagstiftningen. Halten i dessa fiskarter får inte överstiga 1,0 mg/kg.

Kommissionens direktiv 2001/22/EG och 333/2007

Direktivet 2001/22/EG beskriver gällande regler för analys och provtagning i den offentliga kontrollen av kvicksilver i livsmedel. Syftet med dessa regler är att de prov som tas ska vara representativa för de partier eller delpartier som provtas. Här anges bla olika definitioner på begrepp som parti, delprov och samlingsprov och hur många och hur stora prov som ska tas från ett parti. Direktiv 2001/22/EG upphävdes i slutet av mars 2007 och ersattes av Kommissionsförordning 333/2007. Vissa förändringar har gjorts i förordningen, men med mycket liten förändring gällande kvicksilver.

Potential för överskridanden av gränsvärden

Kvicksilverhalten i fisk varierar kraftigt, och fisk fångad i vissa sjöar kan ha väsentligt högre halter än fisk fångad i andra vatten.

Fisk som saluhålls i affärer fångas sannolikt oftast i vatten med känt låga kvicksilverhalter. Från miljöövervakningsdata (som inte är kopplade till fisk som försålts, utan enbart ska spegla miljösituationen) kan man dock dra slutsatsen att det är vanligt att kvicksilverhalten i gädda och abborre ganska ofta överskrider gränsvärdet för försäljning.

I fiskprojekt som genomförts på Livsmedelsverket 2000-2003 visades att halterna för de vanligaste konsumtionsfiskarna (tex torsk, rödspätta, makrill, odlad lax) var under 0,05 mg/kg. Halterna för såna fiskar som i högre grad ackumulerar kvicksilver (t.ex. gädda, abborre, gös och lake) var dock betydligt högre, mellan 0,2 och 0,5 mg/kg. För tonfisk, svärdfisk och stor hälleflundra har betydligt högre halter, mellan 0,7 till 1,8 mg/kg, rapporterats.

Detta tyder på att överskridanden av gränsvärden hos saluhållen fisk är möjlig.

Riksprojekt 2007 – Kvicksilver i saluhållen fisk

Ledningsgruppen på Livsmedelsverket beslutade, efter förslag från Livsmedelsverkets interna expertgrupp för kemiska ämnen (SKIL), att Riksprojekt 2007 skulle kartlägga halten kvicksilver i saluhållen fisk, riktad mot fiskarter som har dokumenterat förhöjda halter av MeHg.

Riksprojektet bygger på att de kommuner som är intresserade av att delta samlar in och själva låter analysera livsmedelsprover enligt en plan som tas fram av Livsmedelsverkets projektgrupp.

Riksprojekt 2007 syftar till

- att stimulera de lokala tillsynsmyndigheterna att undersöka efterlevnaden av gällande gränsvärden för kvicksilver i saluhållen fisk, med inriktning mot arter som kan innehålla förhöjda kvicksilverhalter
- att bidra till ett förbättrat underlag om förekomsten av kvicksilver i fisk som omfattas av kostråd.

Avgränsningar

Projektet inriktas mot förekomst av kvicksilver i fisk saluhållen på svenska marknaden.

Proverna för detta projekt tas i butiker och hos grossister.

Utförande

Inbjudan

En första inbjudan att delta i projektet lades ut på livsteck.net under sommaren 2006. I oktober 2006 lades en mer formell inbjudan ut på livsteck.net, med önskemål om att kommunerna anmälde sitt intresse att delta i projektet. Det var möjligt att anmäla sig till projektet från juli 2006 till och med december 2007.

Provtagning, provhantering och analys

Nedan anges provtagningskriterier från direktiv 2001/22/EG (se även sidan 9). Då provtagningskriterierna ibland kan vara svåra att uppfylla uttrycktes en önskan från Livsmedelsverket att kommunerna deltog med det som fanns att tillgå istället för att inte medverka alls i projektet om ”rätt” antal fiskar inte gick att uppbåda. Informationen är ändå viktig och intressant, för både kommunerna och Livsmedelsverket.

Provtagningsrutin enligt direktiv 2001/22/EG:

- Är partiet mindre än 50 kg ska minst 3 fiskar tas ut för provtagning. (Är partiet större än 50 kg (mellan 50-500 kg), tex hos grossist, ska minst 5 fiskar tas ut för provtagning).
- Fiskarna ska komma från samma fångstplats/område. De fiskar som tas ut ska vara någorlunda lika i längd/vikt.
- Antingen köps hela fiskar in eller enbart en mittbit från varje fisk.
- Den hela fisken vägs och mäts, måttet (totallängd) tas från fiskens nos till stjärtfenan.

Vid provtagning av storvuxna fiskarter som t ex hälleflundra och tonfisk är det inte rimligt att i detalj följa Direktiv 2001/22/EG. Ta istället ut en bit om ca 50 gram från en fisk och skicka för provtagning.

-Följande uppgifter bör finnas med från provtagaren om möjligt:

Fiskart

Vikt (hel, orensad)

Längd

Lokalbeskrivning: fångstområde, sjö- eller vattendragsnamn

Provtagare

Kommun och län

Laboratoriets uppgift:

Analyserna måste uppfylla kraven i direktiv 2001/22/EG.

- Från varje fisk tas en mittbit ut, **tillsammans ska de väga minst 1 kg**, och vara lika stora från alla fiskarna. Vid analystillfället skärs det yttersta skiktet av fiskmuskeln ut och slängs, varefter en bit av den vita muskulaturen tas ut för analys.
- Analys (total-Hg) görs på ett samlingsprov (homogenat av muskelköttet från fisken/fiskbitarna. Om halten är över gränsvärdet skall omanalys (en andra analys) av samlingsprovet snarast göras av laboratoriet.

Rapportering av provtagning och analysresultat

Kommunerna ombads att rapportera sina provtagningar via en speciellt framtagen webbinmatning på livsteck.net.

Spridning av resultat

Livsmedelsverket har ansvarat för sammanställning och utvärdering av resultatet från projektet. Information om projektet har under projekttidens gång lämnats till kommunerna via två nyhetsbrev på www.livsteck.net. Nyhetsbreven publicerades under juni 2007 samt december 2007.

Den slutliga sammanställningen av resultaten presenteras i denna rapport.

Kostnader

Kommunerna stod själva för samtliga kostnader i samband med provtagning och analys av fiskproverna. Livsmedelsverket bekostade framtagande av webbformulär, sammanställning av resultaten samt distribution av slutrapporten via www.livsteck.net.

Resultat och diskussion

Deltagande kommuner

Till Riksprojektet anmälde 35 kommuner sitt intresse att delta. Dessa kommuner kom från 14 av landets 21 län. Viktigt att notera är att Norrland tyvärr endast representeras av en kommun.

Vid resultatsammanställningen vid årets slut togs kontakter med de kommuner som inte lämnat in provuppgifter. Tyvärr hade 18 av dessa valt att avstå medverkan i projektet. De vanligaste orsakerna till detta var brist på tid och svårigheter att få tag på efterfrågad fisk hos de lokala handlarna.

Provtagen fisk

Provfördelning

Totalt rapporterade 17 kommuner in 107 fiskprover via webinmatningen. Några kommuner rapporterade endast något eller några prover, medan andra rapporterade ett stort antal prover på ett flertal arter. De prover som rapporterades var framförallt inhemsk fisk som kan innehålla förhöjda halter, dvs mycket gädda, abborre och gös, de flesta från relativt lokala insjöar. Men även prover på flundra, strömming, marulk, tonfisk, svärdfisk, kattfisk mm rapporterades.

Halter av kvicksilver

Av de prover som lades in i webinmatningen var det tre prover som överskred gällande gränsvärden. Ett prov på mycket stor abborre från Väneren höll 0,9 mg kvicksilver/kg (gränsvärdet är 0,5 mg/kg för abborre). Överskridandet ledde inte till några åtgärder då provtagningen inte var gjord helt enligt EU:s regelverk. De andra överskridandena var två prover av svärdfisk. Då hänsyn togs till mätosäkerhet i analyserna hamnade halterna under gränsvärdet. Detta medförde att inga åtgärder vidtogs.

I övrigt varierade halterna i de provtagna fiskarna. Generellt sågs, som väntat, lägre halter i fisk fångad i Östersjön (<0,020–0,34 mg/kg), medan fisk från vissa insjöar höll högre halter (0,03–0,87 mg/kg) (se tabell 1-5). Då provtagna fiskarter, storlek på fisken, antal delprov mm skiljt sig åt mellan kommunerna har statistisk jämförelse mellan prover varit mycket svår, varför mer långtgående slutsatser om

resultaten inte kan dras. Ett visst samband kunde dock ses mellan storleken på gädda och halten av kvicksilver. Större fiskar håller högre halter, men det var endast statistiskt signifikant i gädda fångad i insjöar.

En viss tendens kunde också ses mellan fångstplats och halt; insjöfiskar hade högre halter än havsfångad fisk.

Tabell 1. Halter av kvicksilver i fisk i Rikspojekt 2007 (i tabellen redovisas endast fisk med känt ursprung. Observera att medelvärdet är sammanräknat på alla prov, oavsett antal fiskar som ingått i analysprovet, (n) avser antal prover inrapporterade till projektet).

Fiskart (n)	Fångstplats	Hg-halt mg/kg (mv)	min-max
Gädda (8)	Hav	0,13	0,06-0,26
Gädda (37)	Insjö	0,23	0,08-0,61
Abborre (3)	Hav	0,18	0,10-0,34
Abborre (11)	Insjö	0,27	0,07-0,87
Gös (16)	Insjö	0,11	0,03-0,32
Marulk (3)	Hav	0,19	0,14-0,28
Svärdfisk (2)	Hav	1,15	1,00-1,30
Tonfisk (1)	Hav	0,13	
Havskatt (2)	Hav	0,07	0,05-0,10
Hällefundra (2)	Hav	0,15	0,14-0,16
Lake (1)	Insjö	0,31	
Övrigt (13)	Hav	0,04*	0,02-0,09

* varav 3 st < 0,02 mg/kg

Tabell 2. Halter av kvicksilver i abborre i Rikspojekt 2007 (om antalet delprov >1, anges antalet inom parentes).

Kommun	Vattendrag	Vikt (g)	Längd (cm)	Halt (mg/kg)
Arboga				0,10
Arboga				0,14
Hammarö (3)	Vänern	640-725	38	0,87
Helsingborg	Insjön	640	30	0,41
Helsingborg	Ringsjön	600	33	0,098
Jönköping (3)	Landsjön	280-380	26-31	0,069
Jönköping (3)	Vänern	430-530	31-33	0,16
Lidköping (5)	S. Dalbosjön	520-620	32-34	0,37
Lidköping (5)	Vänern	400	25	0,16
Lindesberg (3)	sötvatten, Säffle	600	32	0,45
Mönsterås				0,14
Stockholms stad (5)	Östersjön, Öregrund	830-1530	46-53	0,12
Stockholms stad (5)	Adelsö	1260	0	0,21
Stockholms stad (4)	Östersjön, Öregrund	1200	29	0,34
Stockholms stad (3)	Mälaren	360-450	29-31	0,12
Stockholms stad (5)	Fao 27	290-420	29-32	0,099
Stockholms stad (3)	Mälaren	290-320	27-28	0,093

Tabell 3. Halter av kvicksilver i gädda i Riksprojekt 2007 (om antalet delprov >1, anges antalet inom parentes).

Kommun	Vattendrag	Vikt (g)	Längd (cm)	Halt (mg/kg)
Ekerö	Mälaren	1480	61	0,23
Ekerö	Mälaren	920	54	0,14
Ekerö	Mälaren	900	51	0,095
Hammarö (3)	Vänern	865-1385	51-61	0,43
Helsingborg	Insjön	3100	76	0,61
Jönköping	Östersjön		50	0,058
Jönköping (2)	Landsjön	1620-1820	64-68	0,082
Kalmar	Blekinge skärgård	1235	54	0,14
Kalmar	Blekinge skärgård	1185	55	0,18
Kalmar	Blekinge skärgård	1070	52	0,11
Kalmar	Blekinge skärgård	860	49	0,065
Kalmar	Blekinge skärgård	770	50	0,096
Lidköping (3)	S. Dalbosjön	1090-2280	65-72	0,34
Lidköping (3)	Vänern	2500	60	0,54
Mönsterås				0,24
Oskarshamn	Oskarshamn skärgård			0,14
Stockholms stad (3)	Mälaren Västerås	1400-1900	57-60	0,16
Stockholms stad (5)	Östersjön?	1540-1960	61-66	0,14
Stockholms stad (3)	Mälaren	1220-1840	54-65	0,21
Stockholms stad (5)	Hjälmaren?	1050-1700	52-62	0,14
Stockholms stad (5)	Östersjön	1480-2860	69-75	0,26
Stockholms stad (5)	Hjälmaren	1000-1400	49-56	0,16
Stockholms stad (5)	Adelsö	1150-1290	53-57	0,24
Vänersborg (3)	Södra Vänern, Brandtsfjorden	1250	57	0,17
Vänersborg (3)	Södra Vänern, Brandtsfjorden	1350	57	0,17
Vänersborg (3)	Södra Vänern, Brandtsfjorden	1490	63	0,16
	Granfjärden/Oxfjärden			
Västerås (3)x3	(Mälaren)	1870-2320	61-69	0,21; 0,16; 0,31
Västerås (3)x3	Galten (Mälaren)	1200-1740	53-59	0,21; 0,23; 0,16
Västerås (3)x3	Tidö-Lindö (Mälaren)	1040-1730	54-62	0,13; 0,23; 0,17
Västerås (3)x3	Västeråsfjärden (Mälaren)	1510-1720	59-62	0,17; 0,16; 0,55
Västerås (3)x3	Giselfjärden (Mälaren)	1260-1600	56-57	0,22; 0,20; 0,16
Västerås (3)x3	Galten (Mälaren)	1440-1600	56-61	0,13; 0,087; 0,40
Västerås (3)x3	Västeråsfjärden (Mälaren)	1460-1580	56-59	0,13; 0,14; 0,13
Örebro (3)	Mellanfjärden, Hjälmaren	1200-2300	54-73	0,15

Tabell 4. Halter av kvicksilver i gös i Riksprojekt 2007 (om antalet delprov >1, anges antalet inom parentes).

Kommun	Vattendrag	Vikt (g)	Längd (cm)	Halt (mg/kg)
Helsingborg	Insjön	1315	50	0,029
Helsingborg	Ringsjön	260	28	0,15
Hörby (3)	Östra Ringsjön	1800	55	0,025
Jönköping (2)	Noen	2100-2700	55-62	0,085
Jönköping	Landsjön	2700	62	0,059
Lidköping (5)	S. Dalbosjön	1000-1500	45-51	0,28
Lidköping (3)	Vänern	1700	45	0,15
Lindesberg	Hjälmaran	720	40	0,14
Mönsterås				0,08
Stockholms stad (5)	Hjälmaran?	1200-1300	50	0,073
Stockholms stad (5)	Adelsö	1140-1350	48-57	0,14
Stockholms stad (5)	sötvatten	640-1220	41-73	0,11
Stockholms stad (5)	Glansjö	480-1000	44-49	0,12
Stockholms stad (5)	Mälaren (Ekerö)	330-450	28-31	0,32
Vänerns stad (3)	sötvatten söder om Vänern och Vättern	55	1858	0,028
Vänerns stad (3)	sötvatten söder om Vänern och Vättern	54	1622	0,033
Vänerns stad (3)	sötvatten söder om Vänern och Vättern	51	1606	0,03
Örebro (3)	Hjälmaran	1136-1234	49-51	0,082

Tabell 5. Halter av kvicksilver i övrig fisk i Riksprojekt 2007 (om antalet delprov >1, anges antalet inom parentes).

Fiskart	Kommun	Vattendrag	Vikt (g)	Längd (cm)	Halt (mg/kg)
		Stora			
Sik (4)	Gällivare	Luleälv,Suorvajaure	301-418	31-34	<0,02
Marulk	Helsingborg	Nordostatlanten	6500	65	0,14
Marulk	Helsingborg	Nordsjön	5200	89	0,15
Havskattfilé	Helsingborg	Kattegatt	1215	51	0,1
Havskattfilé	Helsingborg	Fao 27		50	0,047
Hällefundra	Helsingborg	Nordostatlanten	37800		0,14
Hällefundra	Helsingborg	Nordsjön	43000		0,16
Lake (3)	Lidköping	S. Dalbosjön	1660-2880	60-78	0,32
Marulk (5)	Stockholms stad	Fao 27	3900-5500	69-76	0,28
Skärgårdsflundra	Sundbyberg	Östersjön	532	25	0,045
Böckling (4 st)	Sundbyberg	Östersjön	531	0	0,055
Strömmingsfilé (10)	Sundbyberg	Östersjön, zon 27111d	499	0	0,024
Rödspättafilé (5-6)	Sundbyberg	Nordostatlanten	488	0	<0,02
		Nordostatlanten,			
Makrill	Sundbyberg	zon 27	439	32	0,085
Tonfiskfilé (3)	Sundbyberg	Stilla havet	430	0	0,13
Torskfilé	Sundbyberg	Odlad	409	27	0,031
Makrillfilé (3)	Sundbyberg	Nordostatlanten	342-374	0	0,032
Makrillfilé	Sundbyberg	Nordostatlanten	355	25	0,029
Makrill	Sundbyberg	Nordostatlanten	350	33	<0,02
Sejfilé	Sundbyberg	Nordostatlanten	344	30	0,068
Rödtungafilé (4-6)	Sundbyberg	Nordostatlanten	339	0	0,10
Makrillfilé (3)	Sundbyberg	Nordostatlanten	338	0	0,03
Svärdfiskfilé	Sundbyberg	Indonesien	336	0	1,30
Svärdfiskkotlett	Sundbyberg	Indiska Oceanen	311	30	1,00

Slutsatser

En slutsats som kan dras av denna undersökning är att halterna av metylkvicksilver i de allra flesta fall ligger under de fastslagna gränsvärdena i saluhållen fisk, både importerad och inhemsk. Dock är underlaget förhållandevis litet, både med avseende på antalet tagna prover, antalet deltagande kommuner och den geografiska spridningen.

En mycket stor andel av proverna är tagna hos butiker och grossister i de södra delarna av Sverige (Götaland och Svealand). Anledningarna till detta är flera, men en aspekt kan vara att det i Norrland kan vara svårt att finna inhemsk, lokalt fångad fisk av de föreskrivna arterna på marknaden.

Den fisk som saluförs kommer mestadels från större sjöar och havet, där det kan finnas ekonomi i att bedriva fiske efter dessa arter. En konsekvens av detta är att då denna fisk ofta kommer från havet är halterna generellt lite lägre.

Det är dock viktigt att tänka på att det småskaliga "fritidsfisket" är utbrett i Sverige och att kvicksilverhalterna i fisk varierar från sjö till sjö. Många kommuner och länsstyrelser har deltagit i och anordnat ett flertal undersökningar, ofta inom ramen för den nationella och regionala miljöövervakningen. Detta innebär att många kommuner har god kännedom om aktuella kvicksilverhalter i sina lokala vattendrag. Det är också kommunernas skyldighet att kontrollera att saluhållen fisk inte överskrider gränsvärdet vad gäller kvicksilver.

Slutsatser ur ett riskhanteringsperspektiv

Resultaten från 2007 års riksprojekt föranleder inga speciella åtgärder då de i sin helhet inte har varit alarmerande när det gäller innehåll av kvicksilver i saluhållen fisk.

Kvicksilver i saluhållen fisk omgärdas av omfattande regelverk gällande gränsvärden, korrekt provtagning och kostråd. Projektet visar dock på förhöjda kvicksilverhalter i enstaka prov, särskilt i importerade rovfiskarter. De prover som tagits inom Riksprojekt 2007 visar en del av bilden hur kvicksilversituationen ser ut i saluhållen fisk i Sverige. Det är därför befogat med en fortsatt kontroll av både inhemsk och importerad fisk vilket också idag sker i kommunerna och i gränskontrollen.

Tack

Projektgruppen för Riksprojekt 2007 vill framföra sitt varma tack till de kommuner som deltagit i denna undersökning och visat sitt intresse för dessa frågor. Projektet har givit värdefull information om kvicksilverhalterna i saluhållen fisk i Sverige!

Referenser

För utförliga referenser och fakta hänvisas till Livsmedelsverkets rapport 10/ 2007, Riskvärdering av metylkvicksilver i fisk, av Kierstin Petersson-Grawé, Gabriela Concha och Emma Ankarberg.

Bilaga 1

Följesedel provtagning

Endast ett prov per följesedel. Vänligen fyll i alla uppgifter, om möjligt. Denna följesedel kan användas som stöd vid inhandling och behöver inte skickas in till Livsmedelsverket. Uppgifter om provet förs in i webformuläret via www.livsteck.net. Inloggning till webformuläret sker med hjälp av den kommunkod och lösenord som erhållits tidigare för annan rapportering till Livsmedelsverket.

1. Kommun, adress (kontaktperson):

.....
.....
.....
.....

2. Provtagningsdatum:

.....

3. Provtagarens namn:

.....

4. Prov ID:

.....

(Kommunens benämning av provet, måste anges)

5. Prov

Är partiet mindre än 50 kg ska minst 3 fiskar tas ut för provtagning. (Är partiet större än 50 kg (mellan 50-500 kg), t ex hos grossist, ska minst 5 fiskar tas ut för provtagning).

Fiskarna ska komma från samma fångstplats/område.
De fiskar som tas ut ska vara någotsånär lika i storlek/vikt.

Antingen köps hela fiskar in eller enbart en mittbit från varje fisk. (Vid provtagning av storvuxna fiskarter som t ex hälleflundra och tonfisk är det inte rimligt att i detalj följa Direktiv 2001/22/EG. Ta istället ut en bit om ca 50 gram från en fisk och skicka för provtagning.)

Fiskart:

.....

Vikt (hel, orensad):

.....

Längd (från nos **till och med** fena; totallängd):

.....

Fångstområde (vattendrag och land):

.....

Antal delprov/fiskar:

.....

6. Provtagningsplats (butik):

.....

7. Övriga uppgifter:

.....

.....

.....

.....

.....

8. Laboratorier ackrediterade av SWEDAC att utföra kvicksilveranalyser:

- Analytica, Luleå
- AnalyCen, Lidköping
- IVL, Göteborg
- Meana, Uppsala
- ITM, Stockholm
- SVA, Uppsala

Priserna varierar mellan ca 300-750 kr/prov.

1. Algtoxiner i avsaltat dricksvatten.
2. Nationellt tillsynsprojekt 2006 om livsmedelsmärkning.
3. Indikatorer för bra matvanor av W Becker.
4. Proficiency Testing – Food Microbiology, January 2007 by C Normark and K Mykkänen.
5. Proficiency Testing – Food Chemistry, Nutritional Components of Food, Round N-39 by L Merino and M Åström.
6. Nutrient Analysis of Dairy Foods and Vegetarian Dishes by M Arnemo, S Johansson, L Jorhem, I Mattisson, S Wretling and C Åstrand.
7. Proficiency Testing – Food Chemistry, Trace Elements in Food, Round T-14 by C Åstrand and L Jorhem.
8. Riskprofil – *Yersinia enterocolitica* av S Thisted Lambertz.
9. Riskvärdering av persistenta klorerade och bromerade miljöföroreningar i livsmedel av E Ankarberg, M A, G Concha, P O Darnerud, A Glynn, S Lignell och A Törnkvist.
10. Riskvärdering av metylkvicksilver i fisk av K Petersson-Grawé, G Concha och E Ankarberg.
11. Risk assessment of non-developmental health effects of polychlorinated dibenzo-p-dioxins, polychlorinated dibenzofurans and dioxin-like polychlorinated biphenyls in food by A Hanberg, M Öberg, S Sand, P O Darnerud and A Glynn.
12. Fiskkonsumtion – risk och nytta av W Becker, P O Darnerud och K Petersson-Grawé.
13. Riksprojekt 2006 – Mögel och mykotoxiner av P Johnsson och A M Thim.
14. Proficiency Testing. Food Microbiology, April 2007 by C Normark and K Mykkänen
15. Rapportering av livsmedelskontrollen 2006 av Doris Rosling.
16. Proficiency Testing. Drinking Water Microbiology 2007:1, March by T Šlapokas and C Gunnarsson.
17. Rapportering av dricksvattenkontrollen 2006 av D Rosling.
18. Kontroll av rests substanser i levande djur och animaliska livsmedel – Resultat 2006 av I Nordlander, H Green och I Nilsson.
19. Lead Extracted from Ceramics under Household Conditions by L Jorhem, P Fjeldal, B Sundström and K Svensson.
20. Proficiency Testing – Food Chemistry, Nutritional Components of Food, Round N-40 by L Merino and M Åström.
21. Proficiency Testing – Food Chemistry, Vitamins in Foods, Round V-5 by H S Strandler and A Staffas.
22. Proficiency Testing – Food Chemistry, Trace Elements in Food, Round T-15 by C Åstrand and L Jorhem.
23. Utökad undersökning av bekämpningsmedelsrester i färska ekologiska frukter och grönsaker 2006-2007 – slutrapport av P Bergkvist, L Wallin, A Andersson, A Strömberg, M Pearson och A Önell.
24. Proficiency Testing – Drinking Water Microbiology, 2007:2 September by T Šlapokas and C Gunnarsson.
25. Proficiency Testing – Food Microbiology, October 2007 by C Normark and K Mykkänen.

1. Mikroprofil Nötkreatur. Kartläggning av mikroorganismer på slaktkroppar av M Lindblad.
2. Mögel och mykotoxiner i ris – fokus på basmati och råris av E Fredlund och A M Thim.
3. Proficiency Testing – Food Microbiology, October 2007 by C Normark and K Mykkänen.
4. The Swedish Monitoring of Pesticide Residues in Food of Plant Origin: 2006, EC and National Report by A Andersson, G Jansson and A Jansson.
5. The Swedish Monitoring of Pesticide Residues in Food of Plant Origin: 2007, EC and National Report by A Andersson, G Jansson and A Jansson.
6. Rapportering av livsmedelskontrollen 2007 av Doris Rosling.
7. Proficiency Testing – Food Chemistry, Nutritional Components of Food, Round N 41 by L Merino.
8. Proficiency Testing – Food Chemistry, Trace Elements in Food, Round T-16 by C Åstrand and L Jorhem.
9. På väg mot miljöanpassade kostråd. Vetenskapligt underlag inför miljökonsekvensanalysen av Livsmedelsverket kostråd av C Lagerberg Fogelberg.
10. På väg mot miljöanpassade kostråd – delrapport fisk – av F Ziegler.
11. Rapportering av dricksvattenkontrollen 2007 av D Rosling.
12. Riksprojekt 2007 – Kvicksilver i saluhållen fisk.

