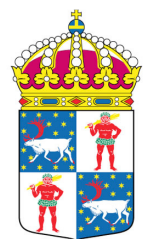




*Provfiske med nät. Foto Fiskeriverket
Abborrar. Foto Dan Blomqvist.*

Metaller i kustabborre



Länsstyrelsen
Norrbotten

Uppdaterad 2012-01-04

Resultatbladet visar en del av den regionala miljöövervakningen i Norrbottens län och innefattar bakgrundsinformation, en sammanfattande tillståndsbedömning och resultat. Resultaten presenteras i diagram med ett urval av variabler, som beskriver eventuella förändringar av miljötillståndet.

<i>Län:</i>	Norrbottens län
<i>Tidsserie:</i>	2004-2010
<i>Programområde:</i>	Miljögiftssamordning
<i>Delprogram:</i>	Metaller i kustabborre
<i>Metod:</i>	Metaller och organiska miljögifter i biologiskt material – hav
<i>Utförare:</i>	Länsstyrelsen Norrbotten / Naturhistoriska Riksmuseet
<i>Datalagring:</i>	Nationell datavärd www.ivl.se

<i>Kontakt:</i>	Länsstyrelsen i Norrbottens län Miljöanalysenheten 971 86 Luleå 0920-960 00 norrbotten@lansstyrelsen.se
-----------------	--

Sammanfattning

Sedan 2004 övervakas metallhalter i kustabborre från tre kustlokaler i Norrbotten. Metallhalterna är i samma nivå som för abborre från Holmöarna i Västerbotten. Ett undantag är kadmium som uppvisar högre halter i abborre från Norrbotten. Abborre från Holmöarna och Norrbotten har allmänt högre metallhalter i förhållande till jämförvärdena för Östersjön. För kadmium avviker de norrbottniska abborrarna tydligt. Det är oklart vad det beror på. De uppmätta kvicksilverhalterna är lägre än livsmedelsgränsvärdet för matfisk och det går alltså bra att äta fisken.

Bakgrundsinformation

Syftet med övervakningen är att följa halter av metaller och kvicksilver i abborre från tre representativa kustlokaler i länet. Abborre samlas in från Säivisviken, Rånefjärden och Storfjärden (se figur 1). Lokalerna är opåverkade från direkta utsläpp av metaller. Vi vill följa den naturliga variationen av metaller i fisk för att få ett mått på den diffusa metallbelastningen, den så kallade bakgrundsbelastningen. I den nationella miljöövervakningen mäts metaller i abborre från Holmöarna i Västerbotten, det är den närmsta jämförelselokalen. Det finns också jämförvärden för Östersjön som Naturvårdsverket tagit fram.

Abborren är en rätt stationär art som håller sig inom ett begränsat område under livet. Det är därför en bra fisk för att studera lokal påverkan från punktkällor. Resultaten från miljöövervakningen kan användas som jämförelse vid undersökningar i påverkade områden, till exempel vid mätningar utanför industrier.

Resultaten kan också användas för att bedöma om fisken är lämplig att äta. Vissa insjöfiskar och feta ostkustfiskar har förhöjda halter av föroreningar. Abborre har vanligen lägre halter av miljögifter jämfört med strömming som är en fetare fisk. Människor och djur exponeras för miljögifter via fisk. Fisk är den viktigaste källan till exponering för kvicksilver via livsmedel.

Undersökningarna i Norrbotten startades 2004 och utförs varje år. I varje lokal tas 20 abborrar som är 15-20 cm långa. Tio fiskar väljs ut för analys och övriga sparas i provbank på Naturhistoriska riksmuseet. Lever- och muskelprover från abborrarna homogeniseras och analyseras som ett prov per kustlokal. Ibland gör vi analyser på varje individ för att se hur halterna skiljer sig mellan individer. Abborrarna analyseras med avseende på metallerna nickel, bly, krom, koppar, kadmium, zink i lever samt kvicksilver i muskel. Sedan 2008 ingår även analys av arsenik i lever. Provberedningen görs av Naturhistoriska riksmuseet och metallerna analyseras av Institutet för tillämpad miljövetenskap på Stockholms universitet.

Områdesbeskrivning

Abborre fiskas i Sävisviken väster om Haparanda, Rånefjärden utanför Råneå samt i Storfjärden norr om Piteå (figur 1).



©Lantmäteriet 2007. Ur GSD Översiktskartan ärende 106-2004/188BD

Figur 1. Lokaler som ingår i miljöövervakningen av metaller i kustabborre. Lokalerna är valda att fungera som referensstationer (jämförelseområden) för områden som belastas av metallutsläpp från punktkällor.

Bedömningar av tillstånd och förändringar

Metallhalterna i kustabborre är ungefär i nivå med halterna hos insjöabborrar i Norrbotten (se resultatblad Metaller i insjöabborre), med undantag för kvicksilver och kadmium som är lägre i kustabborrarna. Abborrarna är godkända som matfisk eftersom de uppmätta kvicksilverhalterna är lägre än livsmedelsgränsvärdet för kvicksilver i fisk.

Metallhalterna i kustabborre är jämförbara med uppmätta halter i abborre från Holmöarna i Västerbotten (nationella programmet), dock med en klar skillnad. Kadmium i abborre från Norrbotten har generellt högre halter av kadmium jämfört med Holmöarnas abborrar. Orsaken till detta är inte klarlagd. En jämförelse med referensvärden för abborre från Östersjön visar att bly, koppar, kadmium och zink är generellt sett är högre i Bottenvikens abborrar jämfört med Östersjöabborrar. Kadmium är den metall som avviker mest från jämförvärdet.

Resultaten visar att metallhalterna varierar mellan åren för varje lokal. Den variation i metallhalter vi hittills kan se speglar troligen den naturliga variationen, med tanke på att lokalerna är opåverkade från punktkällor. De undersökta abborrarna är i stort sett lika gamla och stora på alla lokaler så det går bra att jämföra metallhalter mellan lokalerna.

De flesta proverna har analyserats som ett samlingsprov per lokal och vi vet alltså inte spridningen i metallhalter för de 10 abborrar som ingår i provet. Ett högt värde kan bero på att ett par individer har haft mycket hög halt medan de andra haft låga halter. Det kommer därför att krävas en rätt lång tidsserie med data för att kunna dra slutsatser om metallhalterna ökar eller minskar.

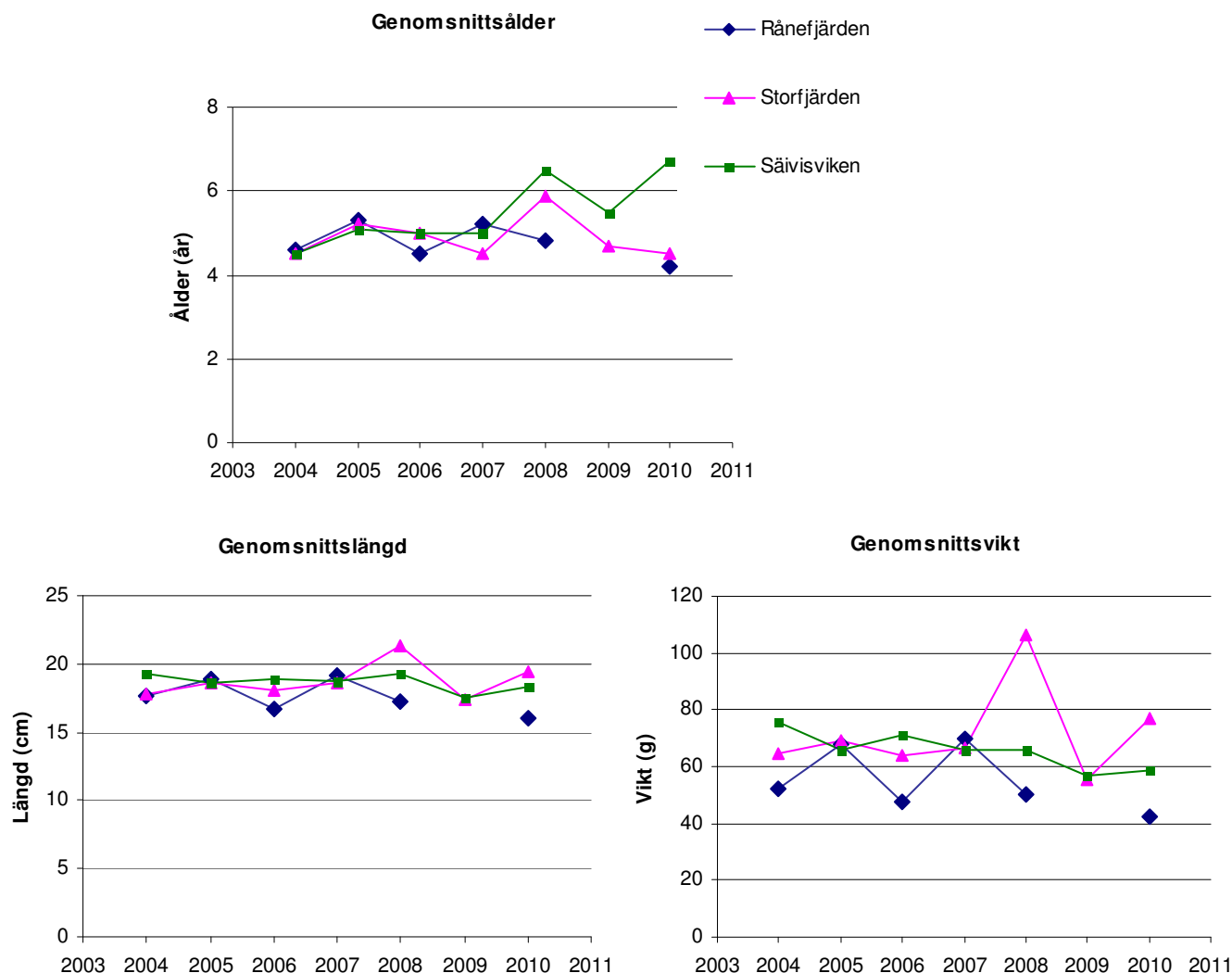
Variabel	Tillstånd och trend	Detaljerade resultat
Abborre	Ålder, vikt och längd för abborre i de olika sjöarna. Abborrarna inom det aktuella längdintervallet är mellan 5-6 år på alla lokaler.	Figur 2
Kvicksilver	Halterna är något högre än jämförvärden för Östersjön, men de är i nivå med uppmätta halter i abborre från Holmöarna, Västerbotten. Inga tydliga trender kan utläsas, men en antydning till högre halter finns i Rånefjärden. Halterna ligger långt under gränsvärdet för livsmedel.	Figur 3
Nickel	Halterna är jämförbara med Holmöarna. Vid några mättillfällen syns en tydlig avvikelse från jämförvärdet för Östersjön. Inga trender.	Figur 4
Bly	Högre halter än för abborrar i Östersjön, men i samma nivå som Holmöarna. Inga trender.	Figur 5
Koppar	Kopparhalterna är i samma nivå som Holmöarna. Högre halter än jämförvärdet för abborrar i Östersjön. Inga trender.	Figur 6
Krom	Tecken på minskande halter. Halterna är jämförbara med abborrar från Holmöarna. Halterna är lägre än jämförvärdet för Östersjön.	Figur 7
Kadmium	Högre halter jämfört med Holmöarna. Stor avvikelse från jämförvärdet för Östersjöabborrar. Oklart vad det beror på.	Figur 8
Zink	Samma nivå som uppmäts i Holmöarna. Högre halter än Östersjön.	Figur 9
Arsenik	Ett mättillfälle. Jämfördata från Holmöarna och Östersjön saknas, men ett mättillfälle i Örefjärden Västerbotten finns. Halterna i norrbottniska kustabborrar är lägre.	Figur 10

Kostråd från Livsmedelsverket

Livsmedelsverket har tagit fram kostråd gällande fiskkonsumtion, eftersom vissa insjöfiskar och feta ostkustfiskar har förhöjda halter av föroreningar dioxin, PCB och kvicksilver. Inget av abborrproverna i denna studie överskrider gränsvärdet för kvicksilver i fisk.

Hur mycket kvicksilver får vi i oss?	Fisk är den viktigaste källan till exponering för kvicksilver via livsmedel. Hur mycket kvicksilver man får i sig beror främst på hur mycket fisk man äter. Personer som äter egenfångad abborre, gädda, gös eller lake oftare än en gång per vecka, kan få i sig kvicksilvermängder som på sikt kan skada hälsan.
Vilka fiskar kan ha höga halter?	Kvicksilverhalten i fisk varierar beroende på fiskart och fiskens ålder. Större rovfiskar innehåller ofta mer kvicksilver än mindre rovfiskar och växtätande fiskar. Halten varierar mycket beroende på var fisken är fångad. Kvicksilver kan finnas i abborre, gädda, gös och lake och i stora rovfiskar som färsk tonfisk (gäller ej tonfisk på burk som är en annan art), svärdfisk, stor hälleflundra, haj och rocka.
Varför är det farligt?	Kvicksilver kan skada hjärnan. Fosterstadiet är den mest känsliga perioden då hjärnan och nervsystemet utvecklas.
Vilka gränsvärden gäller för livsmedel?	Det finns gemensamma gränsvärden inom EU för högsta tillåtna kvicksilverhalter i vissa livsmedel som säljs. För fiskprodukter är gränsvärdet 0,5 milligram per kilo. För vissa fiskarter, som gädda och ål, är gränsvärdet 1,0 milligram per kilo.

Kostrekommendationer för fisk	För både barn och vuxna är det bra att äta fisk 2-3 gånger i veckan, och att välja olika sorter. Däremot rekommenderas barn, både flickor och pojkar, kvinnor i barnafödande ålder, gravida och ammande att inte äta fisk som kan innehålla höga halter dioxin och PCB oftare än 2-3 gånger per år. Det gäller strömming, vildfångad (inte odlad) lax och öring från Östersjön, Vätern och Vättern och röding från Vättern.
	Kvinnor som är eller försöker bli gravida eller som ammar bör även vara försiktiga med fisk som kan innehålla kvicksilver. Kvicksilver lagras i kroppen under några månaders tid och förs över till barnet via moderkakan och bröstmjölken. Därför bör man inte äta fisk som kan innehålla kvicksilver oftare 2-3 gånger per år under tiden man försöker bli gravid, liksom under graviditet och amning. Det gäller abborre, gädda, gös och lake och stora rovfiskar som färsk tonfisk, svärdfisk, stor hälleflundra, haj och rocka. Tonfisk på burk tillhör en annan art än den tonfisk som säljs färsk och innehåller inte höga halter kvicksilver.
Källa: Livsmedelsverket (www.slv.se)	



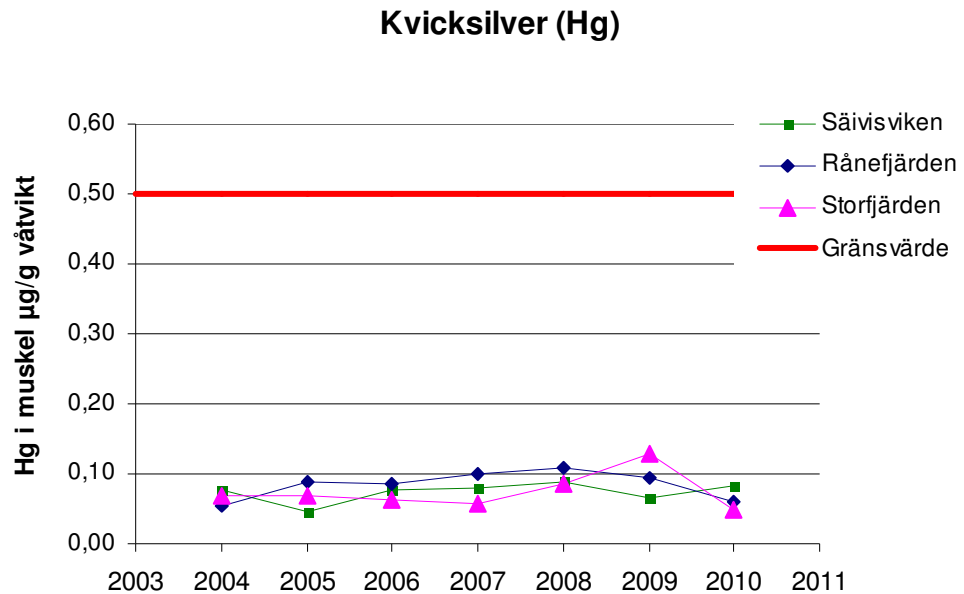
Figur 2. Genomsnittlig ålder, längd och vikt för abborrar.

Insamlingskriteriet för abborre är att de ska vara mellan 15-20 cm långa.

Diagrammen representerar medelvärde för 10 individer per lokal och år.

Abborrar från de olika lokalerna är i genomsnitt kring 5 år gamla, med något äldre abborrar i Sävisviken vid de senaste tre årens mätningar. Den genomsnittliga vikten är också i ungefär samma nivå på de olika lokalerna, men har varierat mest i Storfjärden.

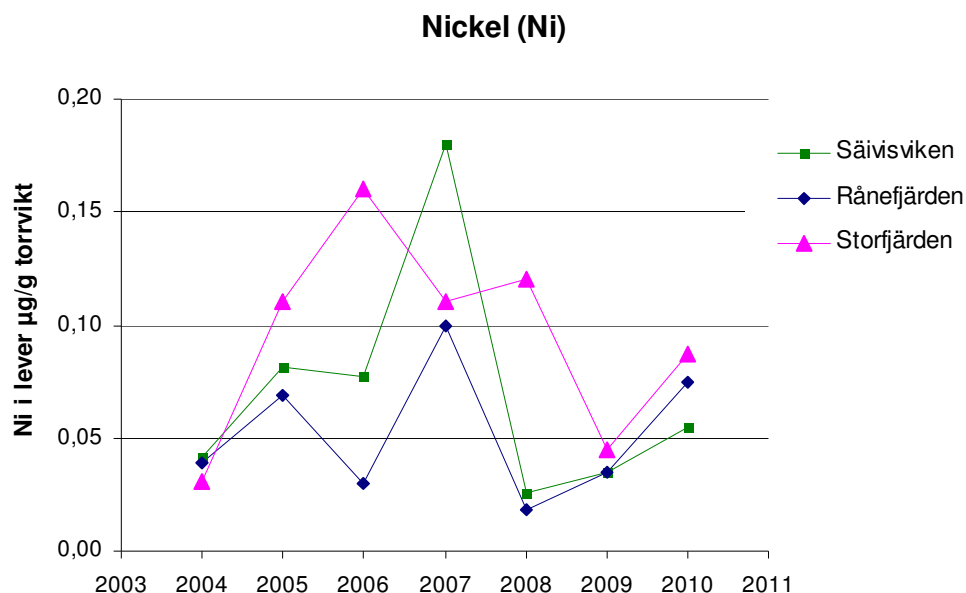
Skillnaden i ålder och storlek på fisk har betydelse vid tolkningen av metallhalter i abborre från de olika lokalerna. Många metaller bioackumuleras, vilket betyder att de ansamlas i kroppen under hela livet. Det innebär att en äldre individ förväntas ha högre halter än en yngre individ från samma lokal. I detta fall går lokalerna bra att jämföra med varandra, då ålder och storlek är likartade mellan lokalerna.



Figur 3. Kvicksilverhalter i muskelprov från kustabborrar i Norrbottens län
 Kvicksilverhalterna är i samma nivå som för abborre från Holmöarna i Västerbotten. Halten varierar något mellan åren. Det går inte att se några tydliga trender i resultaten. Kvicksilverhalterna är något högre än jämförvärdet för abborrar i Östersjön som är 0,04 µg/g våtvikt. De uppmätta halterna i Norrbottensabborrarna motsvarar liten avvikelse från jämförvärdet. Halterna är lägre jämfört med kvicksilverhalten i insjöabborre i länet. De uppmätta kvicksilverhalterna ligger under livsmedelsgränsvärdet för matfisk och det går alltså bra att äta fisken.

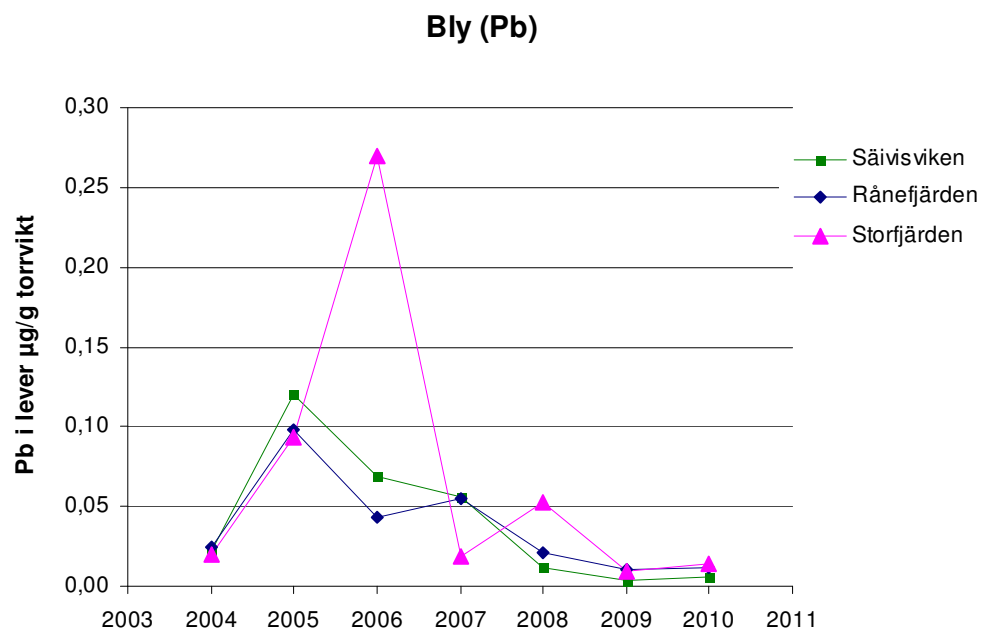
Gränsvärden för livsmedel: För fiskprodukter är EU:s gränsvärde 0,5 mikrogram per gram (µg/g). För vissa fiskarter, som gädda och ål, är gränsvärdet 1,0 mikrogram per gram. Ingen av lokalerna i denna studie överskrider gränsvärdet för matfisk.

Gränsvärden för ekologi, fiskhälsa: I EG:s ramdirektiv för vatten (2008/105/EG) anges gränsvärdet, det vill säga den tillåtna halten, för kvicksilver i fisk till 0,02 mikrogram per gram (ug/g). I Sverige idag överstiger kvicksilver gränsvärdet i alla ytvatten; sjöar, vattendrag och kustvatten. Under lång tid har utsläpp av kvicksilver skett i både Sverige och utomlands. Den främsta anledningen till att kvicksilverhalterna i vattnet är för höga är internationella luftnedfall. Trots Sveriges insatser för att minska utsläppen av kvicksilver kan vi inte förvänta oss några förändringar inom en snar framtid. Det går oftast bra att äta fisk som kommer från ett vatten där kvicksilverhalten överskrider EG:s gränsvärde på 0,02 mikrogram per gram.



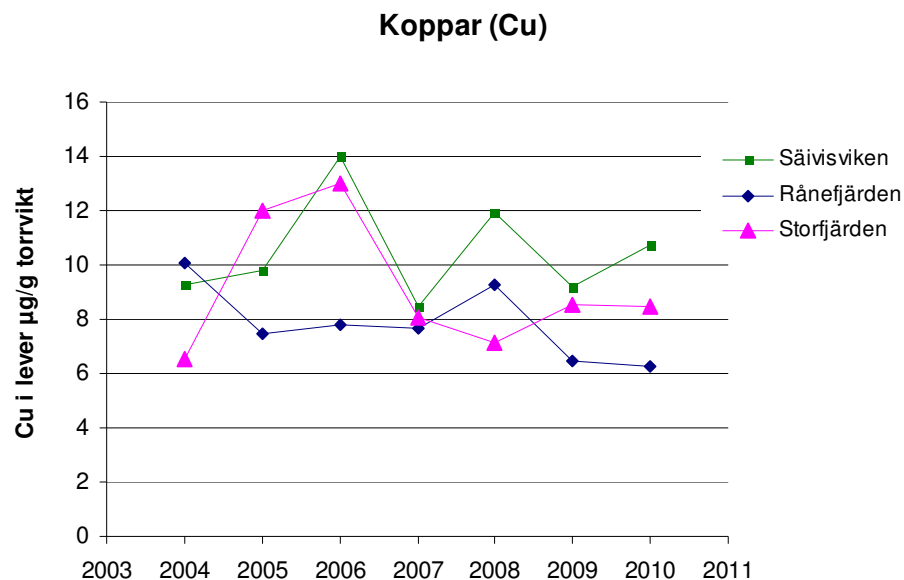
Figur 4. Nickelhalter i leverprov från kustabborrar i Norrbottens län

Nickelhalten varierar mycket mellan olika år var störst för abborrar från Storfjärden, norr om Piteå. Halterna är i nivå med eller lägre än uppmätta nickelhalter i abborrar från Holmöarna. En längre tidsserie krävs för att säkerställa eventuella trender. Jämförvärdet för nickel i abborrar från Östersjön är 0,06 µg/g torrsvikt. Nickelhalter över 0,12 µg/g motsvarar en tydlig avvikelse från jämförvärdet.



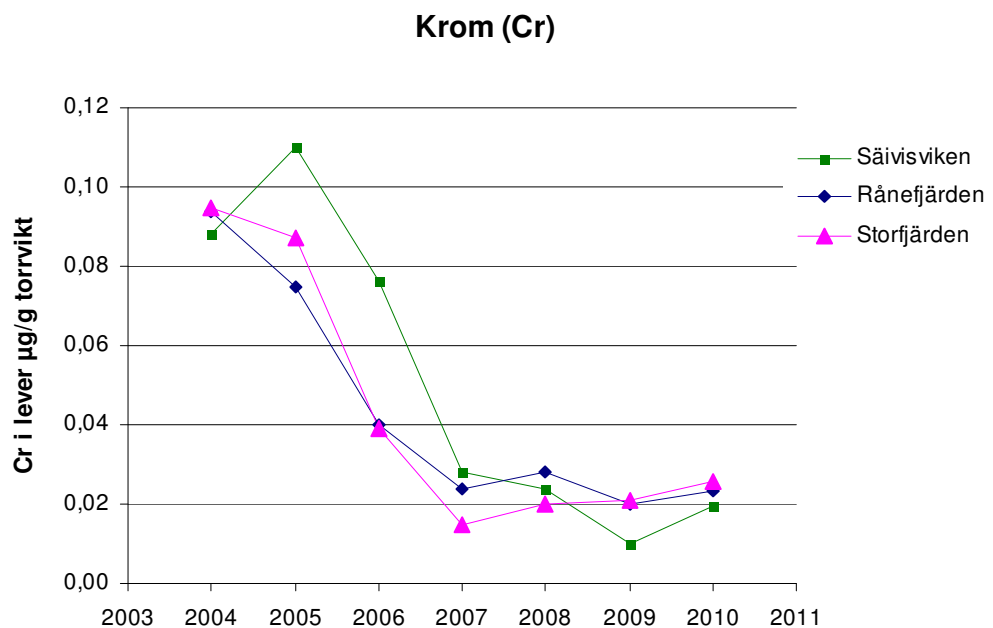
Figur 5. Blyhalter i leverprov från kustabborrar i Norrbottens län

Blyhalten visar stor variation mellan åren för abborre i Storfjärden. Blyhalter över 0,07 µg/g motsvarar tydlig avvikelse från jämförvärdet (0,04 µg/g) för abborrar i Östersjön. Det höga värdet för Storfjärden 2006 motsvarar mycket stor avvikelse. De uppmätta blyhalterna är i nivå med abborrar från Holmöarna i Västerbotten.



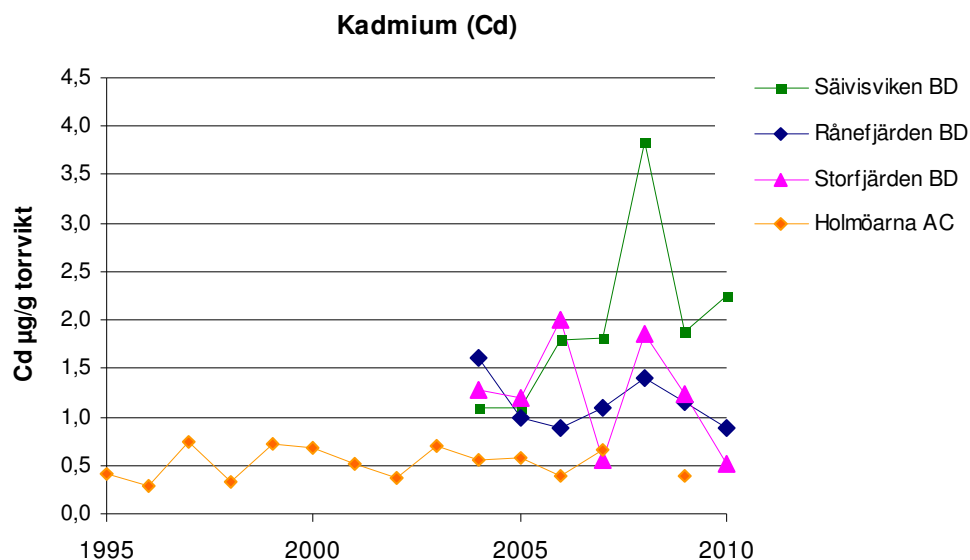
Figur 6. Kopparhalter i leverprov från kustabborrar i Norrbottens län

Kopparhalten varierar rätt mycket mellan åren och mätserien är för kort för att dra slutsatser om ökande eller minskande trender. Jämförvärdet för koppar i Östersjöabborrar är $7\mu\text{g/g}$. Kopparhalter över $10\mu\text{g/g}$ motsvarar tydlig avvikelse från jämförvärdet. Kopparhalterna är av samma storleksordning som jämförelseområdet i Västerbotten.



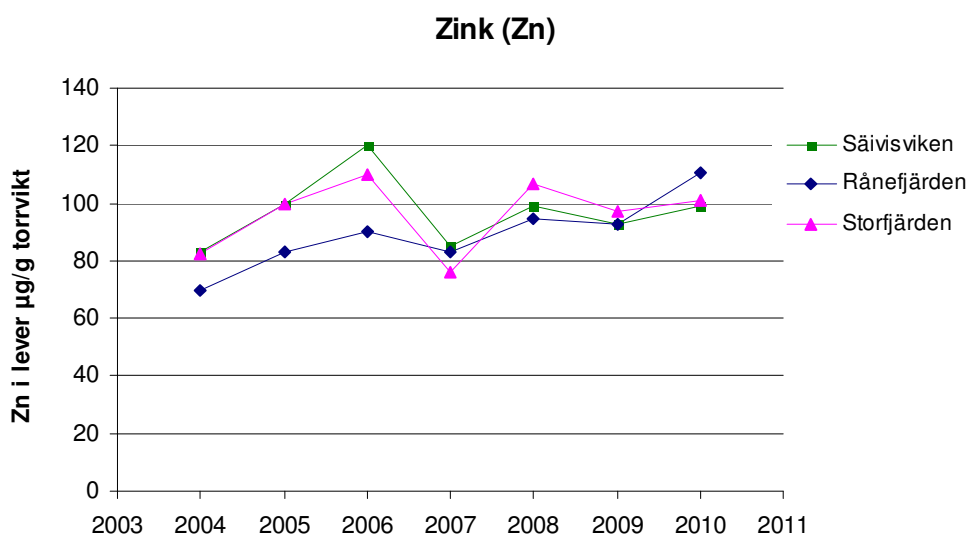
Figur 7. Kromhalter i leverprov från kustabborrar i Norrbottens län

Även kromhalterna visar på en liknande situation som för abborrar från Holmöarna. Resultatet tyder på en minskning av kromhalterna. En längre tidsserie krävs för att säkerställa eventuella trender. De uppmätta halterna visar inte på någon tydlig avvikelse från jämförvärdet för abborrar i Östersjön ($0,1\mu\text{g Cr /g torr vikt}$).



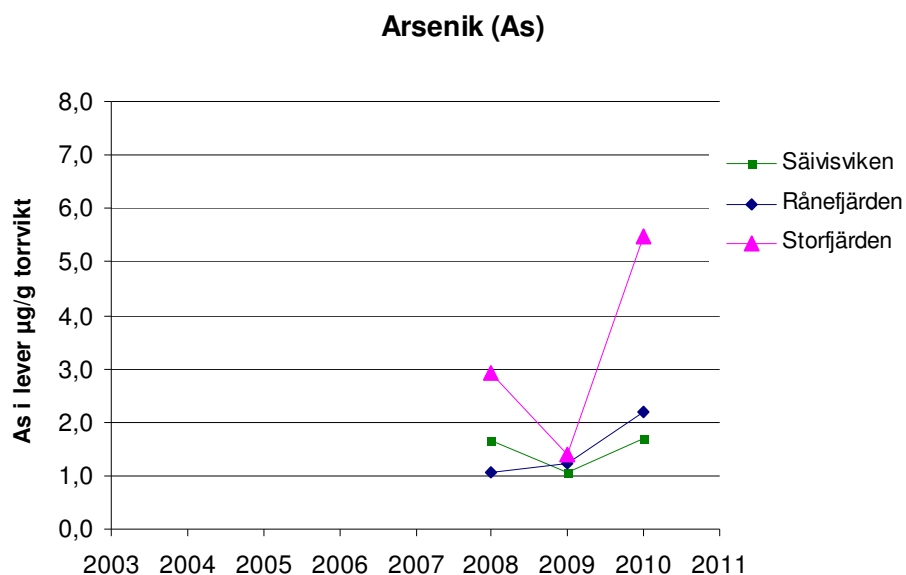
Figur 8. Kadmiumhalter i leverprov från kustabborrar i Norrbotten och Västerbotten

Kadmiumhalterna är högre jämfört med prover från Holmöarna, men lägre jämfört med insjöabborrar från Norrbotten. Jämförvärdet för abborrar i Östersjön är 0,2 µg/g och de uppmätta Cd-halterna visar på stor till mycket stor avvikelse från jämförvärdet. Det är oklart vad detta beror på. Abborre från Sävisviken har ovanligt höga värden 2008. Då analyserades alla 10 individer och halterna varierade mellan 2,7-5,5 µg/g och medelvärdet var 3,8 µg/g torrvt. För abborrar från Holmöarna i Västerbotten är kadmiumhalten vanligen under 1 µg/g.



Figur 9. Zinkhalter i leverprov från kustabborrar i Norrbottens län

Zinkhalten verkar variera på samma sätt mellan lokalerna. Det tyder på att det är den naturliga variationen som vi ser och att belastningen av zink är lika för lokalerna. Vid samtliga mättillfällen och lokaler är zinkhalterna högre än jämförvärdet för abborrar i Östersjön (65 µg/g). Det motsvarar liten till tydlig avvikelse från jämförvärdet. Zinkhalterna är dock i samma nivå som uppmäts i Holmöarna.



Figur 10. Arsenikhalter i leverprov från kustabborrar i Norrbottens län

Arsenik har analyserats sedan 2008. Det finns inget jämförvärde för Östersjön och inte heller för Holmöarna i Västerbotten. Det finns en mätning på abborre i Örefjärden, Västerbotten 2004 som visar på arsenikhalter mellan 3,5-8,6 µg/g torrvt. Abborrar från de norrbottniska lokalerna visar på lägre halter, jämfört med Örefjärden. Abborrar från Storfjärden utanför Piteå sticker ut med ett högre värde 2010.