

KUSTVATTEN

MILJÖRAPPORT FÖR 2008 FRÅN KUSTVATTENKOMMITTÉN I KALMAR LÄN



TEMA Metaller

För höga halter kväve och fosfor



Gåsfjärden är en av de större och ganska avskurna havsvikarna i länet där syrebrist i bottenvattnet är mycket vanlig.

Kalmar läns kustvatten uppfyller inte kraven på god ekologisk status, enligt de nya internationella normerna för vattenkvalitet. Det visar SMHI:s mätningar av bland annat kväve- och fosforhalten i kustvattnet 2008. Enligt målsättningen ska länets kustvatten uppfylla kraven på "god ekologisk status" senast 2021.

SMHI undersöker regelbundet vattenkvaliteten i Kalmar läns kustvatten. Totalt ingår 21 stationer i detta kontrollprogram. Man mäter temperatur, salthalt, kväve, fosfor, kisel, syre, organiskt kol, klorofyll samt siktdjupet i meter. Till sammans ger dessa undersökningar en god bild av tillståndet i kustvattnet.

Resultaten används från och med

årsskiftet 2007/2008 i de nya bedömningsgrunder som införts för vattenövervakningen i Europa. Enligt detta system delar man in vattnets ekologiska status i fem klasser. Värdena som mätts upp på stationerna omsätts till en kvalitetskvot som avgör i vilken av ekologiklasserna hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig som stationerna hamnar. Denna klassning kan tillämpas för alla de uppmätta egenskaperna, exempelvis kväve- och fosforhalt, siktdjup och syrehalt.

Ekologiska balansen

Särskilt intressanta är halterna av kväve och fosfor, eftersom de är näringsämnen som är viktiga för den ekologiska balansen i Östersjön. För höga halter kan leda till övergödning och omfattande algbloomingar.

Mätningarna av kväve och fosfor har pågått under många år. Resultaten från 2008 visar att länets kustvatten innehåller oönskat höga halter av båda näringsämnena. Variationerna är visserligen stora, år från år. Flera mätningar under samma år kan också ge olika resultat. Men sammantaget finns det inga tecken på någon förbättring sedan mitten av 1990-talet. De tre referensstationerna vid Oskarshamn, Skäggenäs och Bergkvara balanserar på gränsen mellan måttlig och otillfredsställande status för totalkväve under vintern, men har bättre värden på sommaren. Att situationen

är sämre på vintern beror på att näringsrikt vatten rinner ut från land. Kvävet lagras då upp eftersom det inte sker någon biologisk produktion som förbrukar näringen.

Sämre totalfosfor

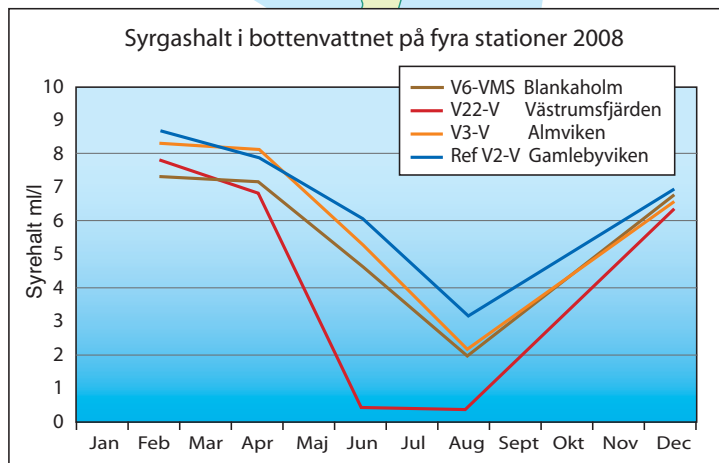
När det gäller totalfosfor är situationen genomgående sämre än för kvävet. Nästan alla stationer i länet har otillfredsställande eller dålig ekologisk status sommartid. Här kan man också se en negativ trend för flera stationer under 2000-talet, även för utsjöstationen Norrköpingsdjupet som representerar den öppna vattenmassan.

Sammanfattningen för perioden 1996–2008 visar att miljösituationen och utvecklingen inte är bra när det gäller halterna av kväve och fosfor i kustvattnet. Samtliga länets kuststräckor är, enligt SMHI, i behov av åtgärder för förbättrad ekologisk status.

Syrebrist kan då och då förekomma, i synnerhet under vintern. Särskilt gäller det i områden med låg vattenomsättning. I Kalmar län finns sådana exempel som Gamlebyviken, Västrumsfjärden och Gåsfjärden utanför Blankaholm. Dessa djupa stationer har i stort sett ständig syrebrist och saknar därmed djurliv. Det är extrema exempel där syrebrist kan anses vara ett naturligt tillstånd. Generellt sett var dock syresituationen i länet relativt bra under 2008.



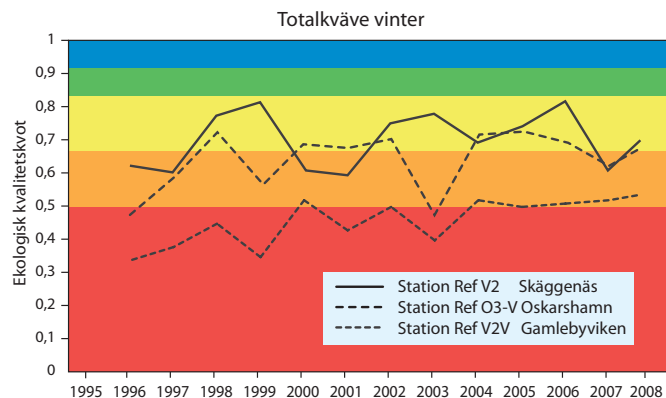
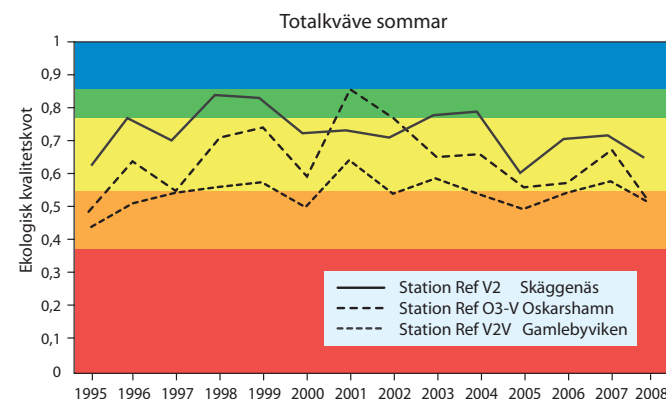
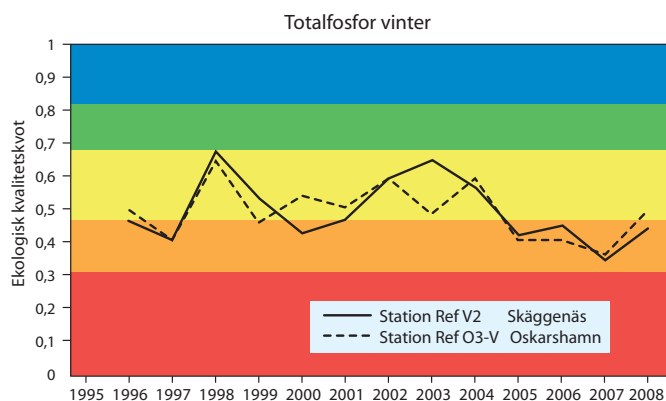
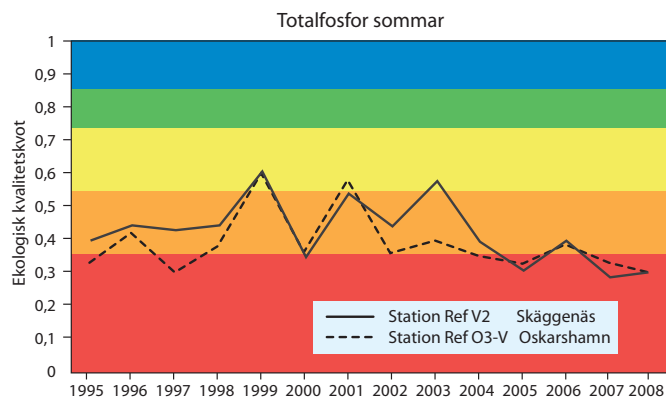
Via vattendragen, här Emån, rinner det ut kväve och fosfor som lagras upp i kustvattnet under vintern.



FAKTA Näringsämnen

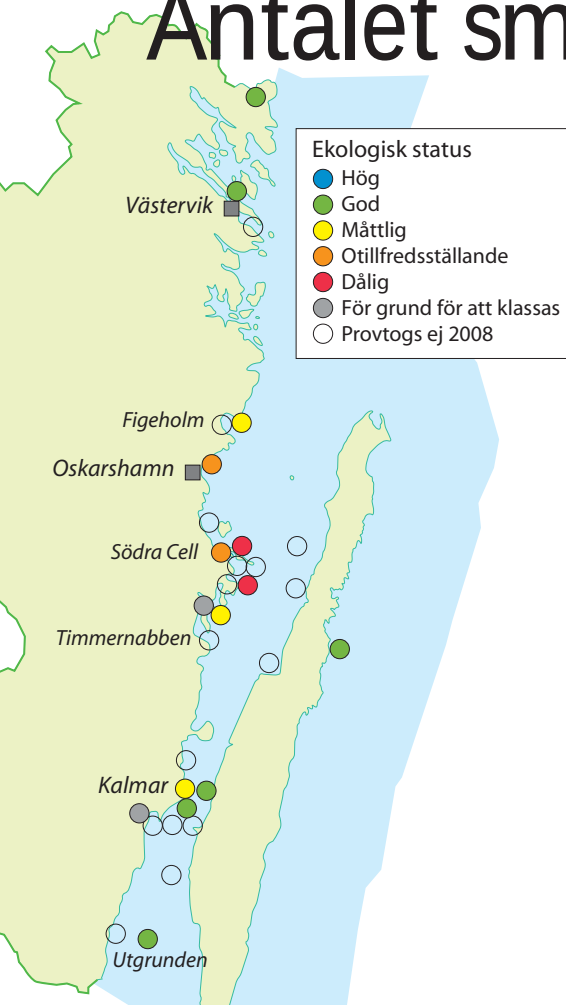
Halterna av näringsämnena kväve och fosfor har stor betydelse för tillståndet i Östersjön. Kväve förekommer i olika former. Nitrit, nitrat och ammonium förekommer i löst form i vattnet och kallas med ett samlingsnamn oorganiskt kväve, till skillnad från det kväve som är bundet till partiklar i vattenmassan – organiskt kväve. Samma sak gäller fosfor som kan förekomma antingen som fosfat, löst i vattnet, eller partikelbunden. Ofta läggs dessa ämnen samman och kallas då total-kväve respektive totalfosfor. De vattenlösliga formerna brukar tillsammans kallas närsalter.

Kväve och fosfor är näringsämnen som är viktiga för produktionen och livet i vattnet. För stora mängder kan dock resultera i övergödning och algbloomingar i Östersjön.



Den nya indelningen i statusklasser visar att halterna av fosfor är höga i synnerhet på sommaren på referensstationerna längs kusten. Efter 2003 har vattnets kvalitet i detta avseende tydligt försämrats. För "hög" eller "god" miljöstatus bör kurvorna ligga uppe i de gröna respektive blå fälten. Kurvorna för kväve visar inte samma negativa tendens, men når ändå inte upp till "god" miljöstatus under vintern.

Antalet smådjur har minskat

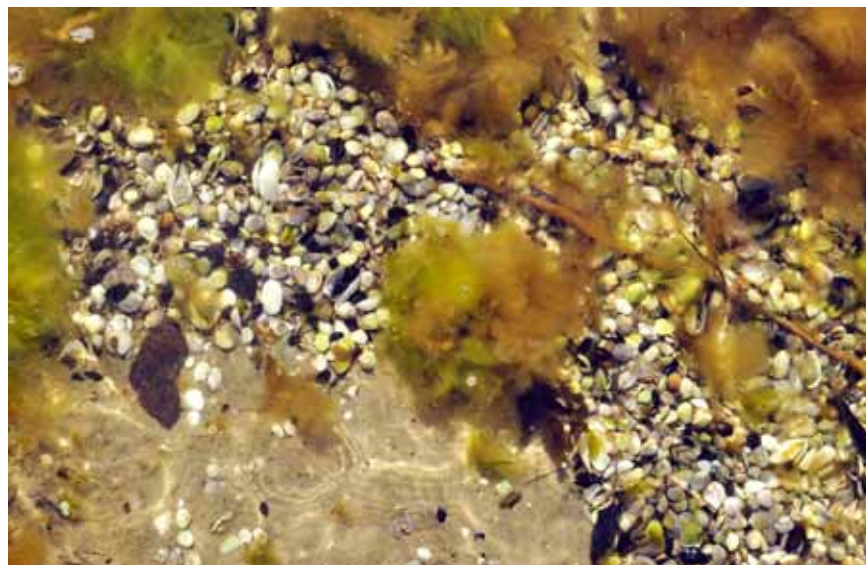


Det totala antalet arter av bottenlevande smådjur i länets kustvatten var 2008 det lägsta sedan 1994. Totalt påträffades 24 arter på de 15 stationer där bottenfaunan undersöks. Det kan jämföras med 36 arter 2007. Sammanlagt har 13 arter "försvunnit" sedan 2007 års undersökningar medan en ny har tillkommit.

Sedan 1994 har det totala antalet arter bottenlevande smådjur pendlat mellan 30 och 40. 2008 års notering på 24 är den i särklass lägsta. En tänkbar förklaring kan vara att de flesta av de nu försvunna förekommer på grunda bottenar med växtdelar och utflöden av sötvatten från diken och vattendrag. Slumpen kan styra om de kommer med vid provtagningen eller inte.

Men det finns ett viktigt undantag – den lilla havsborstmasken *Pygospio elegans*. Den fanns 2008 inte på någon av de 15 stationerna, trots att den funnits på 4-9 stationer tidigare år. Denna avvikelse är anmärkningsvärd, och 2009 års provtagning får visa om det rör sig om en tillfällighet eller inte.

Elva av 24 arter fanns 2008 bara på en eller två stationer, och antalet arter per



Ett litet stycke sandstrand avslöjar djurlivet i Kalmarsund. Här ligger mängder av tomma skal av olika musslor och snäckor tillsammans med fintrådiga alger.

station varierade mellan 4 och 12. I medeltal för samtliga 15 stationer hade antalet arter minskat från 10,3 till 7,2. Sammantaget har alltså artrikedomen minskat avsevärt.

På stationerna undersöks även hur många individer det finns per kvadratmeter. Denna täthet hade också minskat 2008 jämfört med 2007. Det var framför allt småmaskar (*Oligochaeter* och *Pygospio*) som hade minskat, men även småsnäckor av släktet *Hydrobia* och östersjömusslor minskade i nästan hela länet. I ett längre perspektiv tycks emellertid vitmålur som är känsliga för föroreningar ha minskat i länet, medan mer tåliga arter som fjädermygglarver och småmaskar har ökat något. Det kan tyda på en viss försämring av föroreningssituationen.

Syrebrist slog ut

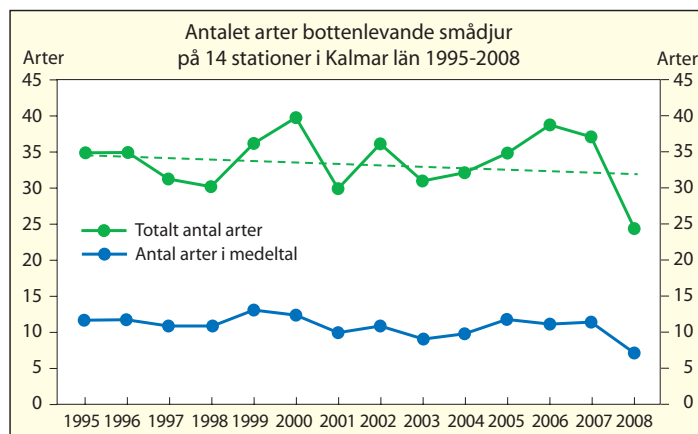
På varje station vägs den totala fångsten av smådjur.

2008 var denna biomassa 31 procent lägre än 2007. Förändringen berodde sannolikt på att syrebrist slagit ut en betydande andel av de bottenlevande djuren.

Havsborstmasken *Nereis diversicolor* är mycket vanlig, framför

allt på gyttjiga bottenar, och anses tåla även dåliga syreförhållanden. Den har dock minskat på många stationer sedan 1980-talet, bland annat i Västra sjön vid Kalmar. På senare år har en annan art, *Marenzelleria viridis*, vandrat in i Kalmarsund. 2008 fanns den i hela länet, och påträffades på fem av de 15 stationerna. Det är en liten minskning jämfört med de senaste två åren.

De nyligen införda bedömningsgrunderna för ekologisk status visar att tillståndet varierar starkt i olika delar av länet. Några stationer längst i norr och några i södra Kalmarsund hade enligt denna klassning god ekologisk status 2008. Flertalet stationer mellan Figeholm och Mönsterås hade däremot måttlig, otillfredsställande eller dålig status. Ingen av stationerna i länet når upp till den högsta statusklassen.



Höga metallhalter börjar minska

Sedimenten i Kalmar läns kustvatten visar 2008, liksom tidigare år, höga halter av arsenik, kadmium, koppar, kvicksilver, bly och zink i framförallt Oskarshamn och inre delen av Verke-bäcksviken. Men samtidigt har halterna av dessa metaller minskat på många stationer i kustvattnet.

I 2008 års miljöövervakningsprogram av sediment har halterna av metallerna arsenik, kadmium, kobolt, krom, koppar, kvicksilver, nickel, bly, vanadin och zink undersökts på 30 stationer utmed Kalmar läns kust. Ytterligare två metaller, molybden och volfram, har undersökts på två stationer i Kläckebergaviken norr om Kalmar.

Sedimentens miljöstatus när det gäller metallerna har klassats enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvalitet i kust och hav. Dessa bedömningsgrunder infördes 1999 av Naturvårdsverket. Indelningen omfattar 5 klasser för tungmetaller, där klass 1 (blå färg) motsvarar ingen eller obetydlig avvikelse från ett jämförvärde, dvs. avvikelse från den naturliga bakgrundshalten. Klass 5 (röd färg) är ett starkt påverkat område med mycket stor avvikelse från jämförvärdet (Se tabell här nedan). Svenska bedömningsgrunder finns inte för vanadin, molybden och volfram. I dessa fall jämförs resultaten med SGUs miljökemiska sedimentdatabas.

Sämsta miljöerna

Enligt bedömningsgrunderna är det Oskarshamn och Verkebacksviken som visar det sämsta miljötillståndet i Kalmar län. I båda fallen ligger sedimentens miljöstatus i klass 5, dvs. den klass där de mest förorenade sedimenten återfinns. Sedimenten i dessa båda områden är idag en sekundär föroreningskälla som kan sprida metallerna vidare i kustvattnet.

Men halterna av arsenik, kadmium, koppar, kvicksilver, bly och zink har samtidigt minskat på många stationer, även vid Oskarshamn. Det tyder på att nationellt införda miljörestriktioner och krav på rening av avlopp och rökgaser har givit och ger effekt.

Halterna av metallerna kobolt, krom och nickel i kustvattnet ligger på eller nära den naturliga bakgrundsnivån.

Kadmium är en metall som visar ett annat mönster för halterna i kustvattnet än exempelvis arsenik. Höga halter av



Från Oskarshamn hamn sprids metaller ut i Östersjön, vilket syns när större fartyg rör upp sedimenten.

FOTO: ROGER CARLSSON

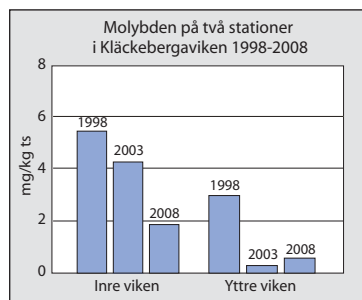


Gamlebyviken är en avsnörd havsvik med låg vattenomsättning. På stationen utanför Almvik uppmättes 2008 höga halter av bly och vanadin.

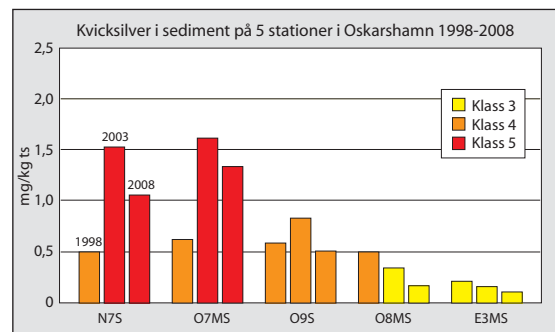
FOTO: THORSTEN JANSSON

kadmium finns utefter hela kuststräckan från Oskarshamn till Ljungbyåns mynning. Även här syns dock en tydlig tendens till sjunkande halter.

Mer information ges av kartorna på nästa uppslag.



Molybdenhaltens förändring under 10 år i inre respektive yttre Kläckebergaviken.



Kvicksilverhaltens förändring under 10 år på fyra stationer i Oskarshamnsmrådet och en station (E3MS) utanför Emåns mynning.

Bottnarna visar miljöhistorien

Havsbottnarnas sediment har sedan 1970-talet använts världen över som ett led i miljöövervakningen. Orsaken är att såväl metaller som organiska miljögifter absorberas eller binds till fin-korniga sedimentpartiklar i vattenmassan. En stor del av partiklarna förs av älvar och åar ut från land, eller kommer med nedfall från luften. I havet pågår också en biologisk produktion som med tiden ger upphov till dött organiskt material. Alla dessa partiklar transporteras med strömmar och vågor tills de når områden där det är så stilla att partiklarna kan lägga sig på botten. Sådana områden kallas ackumulationsbottnar. Motsatsen, bottnar som

påverkas av strömmar eller havsvågor, kallas ofta transportbottnar.

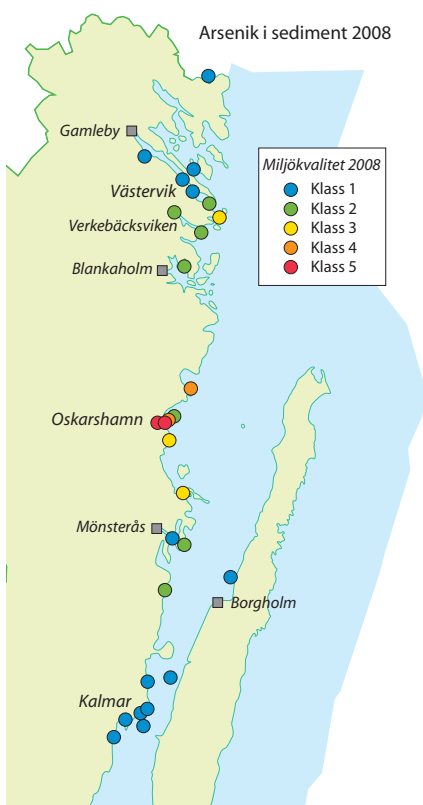
Det är främst ackumulationsbottnarna som används inom miljöövervakningen. I sådana bottenområden växer sedimentbädden successivt till och blir därför ett "arkiv" över miljöhistorien och miljöförändringarna. Sedimenten speglar med andra ord tillförsel och flöden av miljögifter i vattenmassan.

Det är den här tekniken som används i miljöövervakningen av metaller utmed Kalmar läns kust. Trettio platser med ackumulationsbottnar har valts ut för denna övervakning som pågått i drygt två decennier. Sveriges geologiska undersökning (SGU) har på uppdrag av Kalmar läns

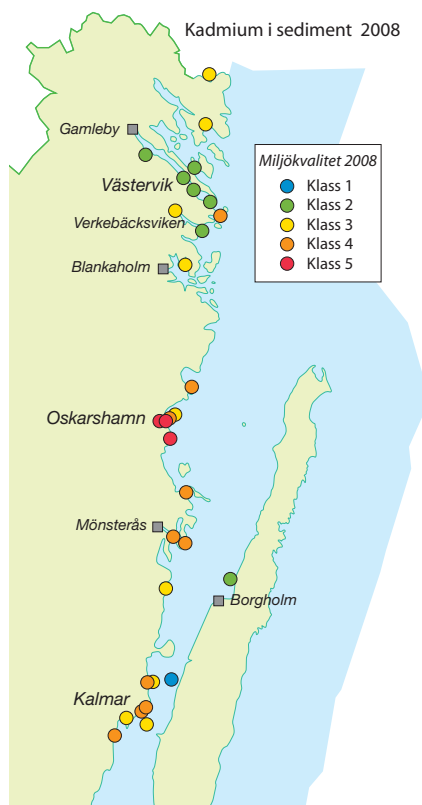
kustvattenkommitté genomfört denna övervakning sedan 1995.

De tio metaller som i första hand har undersökts speglar i hög grad människans verksamhet, ofta under lång tid, och är ett arv från landets industriella historia och samhällsutveckling. Vissa av metallerna räknas som giftiga och är direkt skadliga för människor och djur. Det gäller framför allt arsenik, kadmium och kvicksilver.

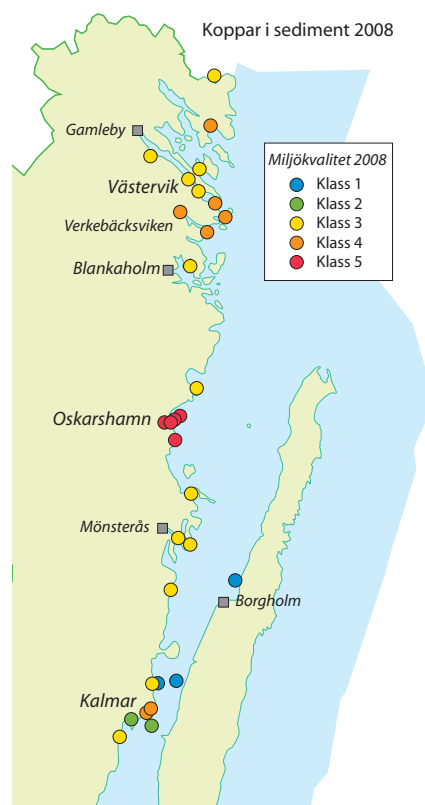
På det här uppslaget redovisas en del av metallerna, med den miljöstatus som mätningarna 2008 har givit för Kalmar läns kustvatten. De praktiska användningen av metallerna beskrivs också översiktligt vid kartorna.



Arsenik (As), är en för organismer livsnödvändig metall. Tidigare användes den för rotbekämpning (träimpregnering) och bekämpning av ogräs, svampar och skadeinsekter. Denna användning är numera förbjuden, men arsenik används ännu i t.ex. glastillverkning och legeringar. Inom Kalmar läns kustsediment är koncentrationen av arsenik låg och ligger inom eller mycket nära den naturliga bakgrunden. Enda undantaget utgör Lindödjupet utanför Västervik, Emåns och Viråns mynningsområden samt Oskarshamn. Mellan 2003 och 2008 har arsenikhalterna sjunkit något på 18 av programmets 30 miljöövervakningsstationer.



Kadmium (Cd) anses vara en icke livsnödvändig metall. Den har använts för stabilisering av plaster, ytbehandling (korrosionsskydd) och som färgpigment. Denna användning är numera av miljöskäl förbjuden i Sverige, men fortfarande används kadmium t.ex. i laddningsbara batterier. Kadmium visar, jämfört med arsenik, ett något annorlunda spridningsmönster utmed länets kust. De högst halterna återfinns i Oskarshamnområdet, men höga halter återfinns utmed hela kuststräckan söderut till Ljungbyåns utlopp söder om Kalmar. Mellan 2003 och 2008 har kadmiumhalterna sjunkit på 25 av programmets 30 miljöövervakningsstationer med i genomsnitt 28 procent.



Koppar (Cu) är en för organismer livsnödvändig metall. Användningen beror främst på dess goda ledningsförmåga och tålighet mot korrosion, men även inom legeringsindustrin, i träskyddsmedel och båtbottnfärger. I höga halter är koppar giftig. I länets kustvatten ligger, med några få undantag, kopparhalten i sedimenten relativt högt, särskilt i Oskarshamn. Halterna där har dock sjunkit starkt mellan 2003 och 2008, men är fortfarande mycket höga. Starkt förhöjda halter återfinns också i Kalmarhamn, Verkebacksviken, Lindödjupet, Luserna fjärden och Vivassen vid Loftahammar. Mellan 2003 och 2008 har halterna sjunkit något på 20 av programmets 30 miljöövervakningsstationer.



Utstansad del av havsbotten från 4 meters djup vid Stångehamn. "Kakan" med oxiderat ytskikt överlagrar svart gyttja som visar syrebrist.

FOTO: I. CATO



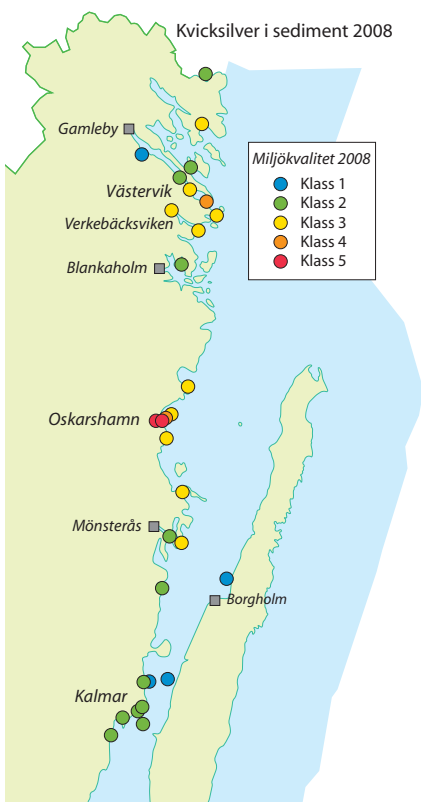
Botten med hål efter havsborstmask och delvis begravda skal av Östersjömussla (*Macoma baltica*), 13 meters vattendjup.

FOTO: A. APLER

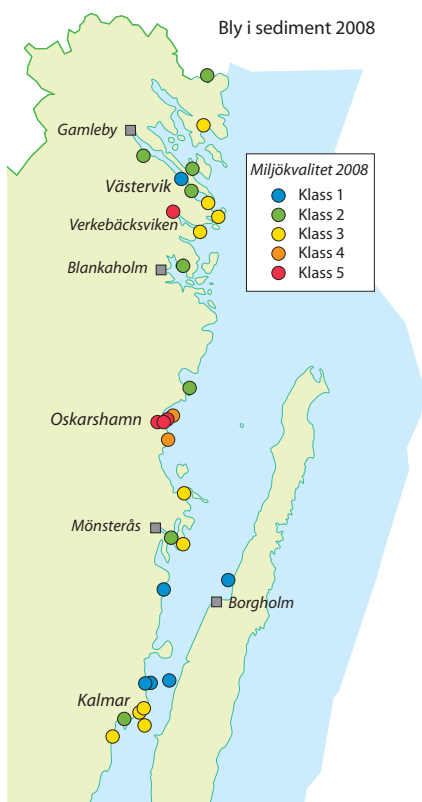


Muddrad botten i Oskarshamn med kraftigt metallförorenade sediment i förgrunden. 15 meters vattendjup.

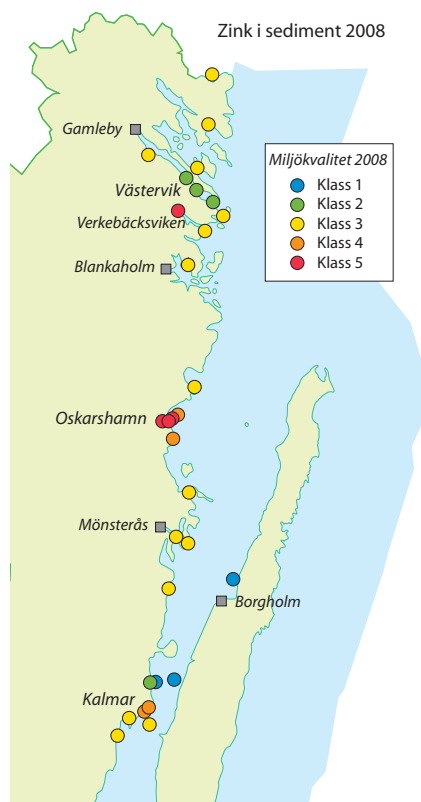
FOTO: A. APLER



Kvicksilver (Hg) anses vara en icke livsnödvändig metall. Den användes tidigare som bekämpningsmedel för att motverka mögel- och svampangrepp (betat utsäde, inom klor-alkaliindustrin), som katalysator vid tillverkning av bl.a. vinylklorid, i batterier, lysrör, amalgam m.m. I Sverige är användningen starkt begränsad av miljöskäl. Söder om Mönsterås ligger kvicksilverhalterna på eller nära den naturliga bakgrunden, medan halterna norr där om i allmänhet ligger högre och i synnerhet i Oskarshamn. Mellan 2003 och 2008 har kvicksilverhalterna sjunkit på 26 av programmets 30 miljöövervakningsstationer med i genomsnitt 36 procent.



Bly (Pb) anses vara en icke livsnödvändig metall. Den används inom flera områden, bl.a. tillverkning av kristallglas, som skärmskydd för strålning, i kabelmantling, batterier, ammunition, som färgpigment och (före 1995) som antiknackningsmedel i bensin i Sverige. I länets kustvatten varierar halterna. I mellersta Kalmarsund och Västerviksområdet ligger de nära bakgrunden. Medelhöga halter finns vid Kalmar, Alsterås och Emåns mynningar, yttre Verkebacksviken, Lindödjupet samt Vivassen utanför Loftahammar. Riktigt höga halter finns i Oskarshamn och inre Verkebacksviken. Mellan 2003 och 2008 har blyhalterna sjunkit något på 22 av programmets 30 miljöövervakningsstationer.



Zink (Zn) är en för organismer livsnödvändig metall. Tekniskt används den främst inom ytbehandling och korrosionsskydd, bl.a. galvanisering av stål och plåt, som UV-stabilisator för plast och gummi, som färgpigment, i trä- och textilimpregneringsmedel, som katalysator. Inom länets kustvatten ligger, med några få undantag, zinkhalten i sedimenten relativt högt och särskilt högt i Oskarshamn och inre Verkebacksviken. Starkt förhöjda halter återfinns också i Kalmar hamn. Mellan 2003 och 2008 har zinkhalterna sjunkit något på 15 av programmets 30 miljöövervakningsstationer.

Blåstången bäst norrut i länet

Situationen för blåstången i länets kustvatten visar tecken på en liten förbättring jämfört med 2007, i varje fall i norra delen av länet. Där visade några av de stationer som undersöks årligen den hittills största utbredningen av blåstång sedan mätningarna började 1984. I södra Kalmarsund går det däremot fortfarande sämre för blåstången.

Under 1980-talet hade blåstången i länets kustvatten fortfarande ganska god utbredning. På 1990-talet konstaterades en stadig försämring, med 1997 som det sämsta året sedan undersökningarna startade. Därefter inleddes en återhämtning fram till 2002. Efter det har det varit mycket små förändringar om man ser till mängden tång i genomsnitt för 21 undersökta stationer. Högsolan i Kalmar undersöker tången på 28 stationer, från Västerviks skärgård i norr till Bergkvara i söder. Ytterligare 64 stationer används som stöd för de ordinarie 28.

Något ökad utbredning

På dessa 28 stationer ökade tångbältet i genomsnitt sin utbredning något jämfört med 2007. Särskilt märktes att tången hade trängt ner något djupare i vattnet. På 14 av de 28 stationerna fanns ett tångbälte som täckte minst 25 procent av botten. Det är en station mer än 2007. Antalet stationer som helt saknade tång hade i sin tur minskat med en. Om man studerar tången på en meters djup på stationerna hade utbredningen ökat tydligt. Även om det är svårt att läsa ut



Stefan Tobiasson från Högsolan i Kalmar med en frodig planta av blåstång, upphämtad från ett par meters djup.

tydliga trender för hela kusten kan man se lokala förändringar. För hela perioden 1989–2008 har fyra stationer i länet haft en positiv utveckling medan nio visar en negativ trend.

Generellt ser det ut som om stationerna från Figeholm och norrut klarar sig bättre än stationerna söderut i Kalmarsund.

Referensstationen i Kvädöfjärden norr om Västervik är en av de som visar bäst utveckling av blåstångens utbredning. 2008 fanns mer tång än något annat år under perioden. På stationen vid Krokö betades mycket tång bort av tånggråsugor 2007, men hade återhämtat sig 2008.

Stationen utanför Figeholm hade 2008

den bästa utbredningen av blåstång sedan början av 1990-talet. Utanför Oskarshamn har tången däremot nästan försvunnit helt under de senaste åren. Även här har betskador konstaterats. Utanför Simpevarp syntes 2008 en liten förbättring jämfört med 2007.

Dåligt med tång

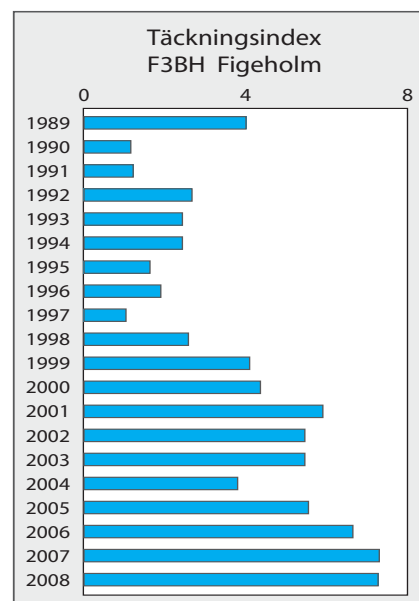
Området utanför Södra Cells massafabrik är det sämsta längs länskusten, vad gäller blåstången. Det är fortfarande dåligt med tång i hela området. 2008 hade bara två av de elva ordinarie stationerna sammanhängande tångbälte. En liten förbättring kunde dock 2008 ses närmast brukets utsläppstub i sundet. Ingen station i närheten av utsläppet har dock mer än fem procents täckning av blåstång. Ett problem för tången i området är att det finns dåligt med underlag att fästa sig på. Mycket av botten täcks av rödalger, framför allt av arten ullsläke, *Ceramium tenuicorne*.

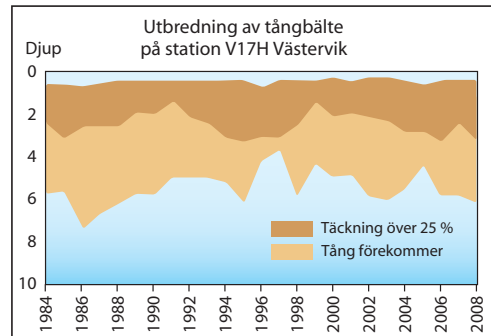
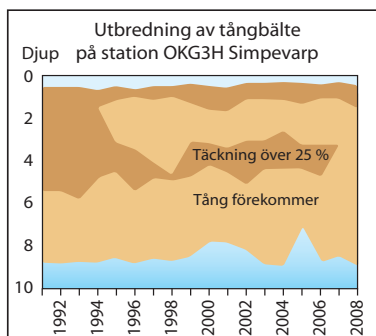
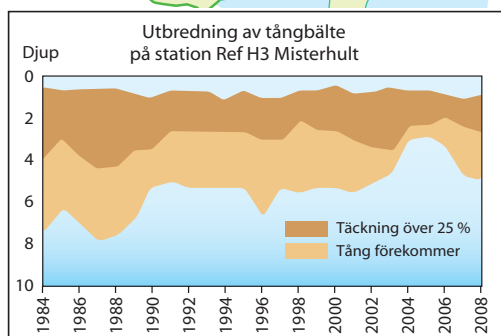
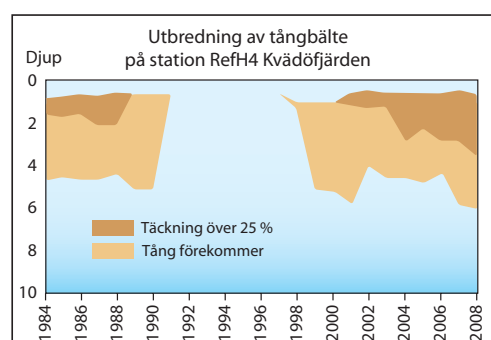
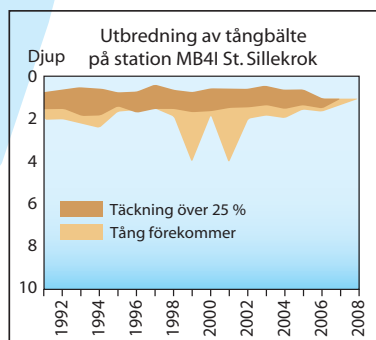
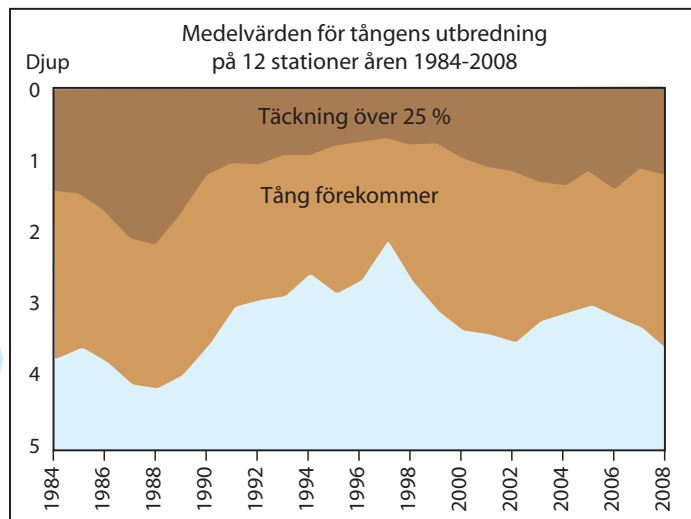
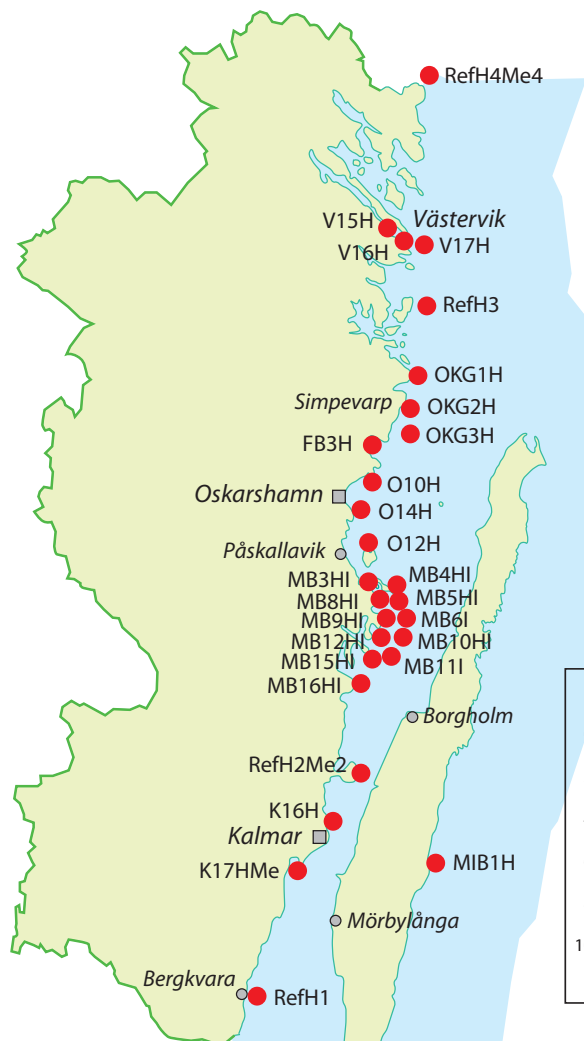
Vid Revsudden norr om Kalmar försvann tångbältet i mitten av 1990-talet. Sedan dess har dock nya tångplantor etablerat sig, och kan på sikt utvecklas till ett nytt bälte. Stationen vid Skallöarna utanför Kalmar har fortfarande ett väl utvecklat tångbälte.

Stationen vid Bergkvara har sedan 1992 successivt förlorat nästan all blåstång. Vid Bröttorpsören på östra Öland är det fortfarande ont om tång. Det finns dock glädjande tecken på en återhämtning på andra håll längs Ölandskusten. Tång har setts ända ner till tio meters djup.



Blåstångsplanter på grunt vatten med påväxt av brun trådslick.





Gott om ålgräs i Kalmarsund

Ålgräset bildar ofta hela ångar på bottenarna. Här finns både mat och livsutrymme för många djurarter, både fiskar och smådjur. Högskolans undersökningar som har gjorts under

många år visar att ålgräset har stor utbredning framför allt i Kalmarund. Däremot är det betydligt mer ont om ålgräs utefter Ölands östra kust.

Mellan 1982 och 1988 märktes en stor minskning av ålgräsets utbredning på ett par platser utanför Mörbylånga. Undersökningarna återupptogs och utökades 2001. Sedan dess undersöks utbredningen av ålgräs på fem stationer runt Öland, tre i Kalmarsund och två öster om Öland. Täckningsgraden på botten uppskattas, och antalet nya skott räknas. Resultatet av de åtta årens undersökningar från 2001 visar att det finns gott om ålgräs längs Ölands västra kust. Här finns täta bestånd ända ner till

fyra-fem meters djup. På en del platser i Kalmarsund växer ålgräset ända ner till åtta meter.

Någon tydlig minskning av ålgräset har inte setts på de tre stationerna i Kalmarsund sedan 2001, möjligen fränsett stationen utanför Beijershamn.

På östra sidan av Öland är det svårare att hitta ålgräs. Variationerna tycks vara stora år från år. Det kan bero på att lämpliga bottenar saknas på många håll, och att den östra kusten är betydligt mer utsatt för hårt väder som river upp ålgräset. Efter några goda år hade nästan allt ålgräs på stationen vid Kårehamn försvunnit 2007, och 2008 fanns också bara glesa bestånd. Vid Blälinge var täckningen oförändrad sedan 2007.



Här samsas både blåstång och ålgräs på grunt vatten.

Ännu ont om abborre och gädda

Abborre, gädda och mört visar även 2008 mycket svaga bestånd i vattnen utanför Södra Cells massafabrik norr om Mönsterås. Karpfiskarna björkna och sarv däremot visar inga tecken på att minska i Fiskeriverkets provfiske.

Referensområdet vid Vinö i Misterhult drabbades 2008 av betydande "tjuvfiske" av skarvar men tendensen är ändå tydlig att abborre och gädda är mycket vanligare här.

Provfisket görs varje år under tre veckor på högsommaren. Utanför Mönsterås provfiskas tre delområden, Vållö, Svartö och Ödängla. Björnö har utgått sedan 2007. Som referensområde används Vinö i Misterhults skärgård.

Inom varje delområde finns sex stationer som provfiskas med nät sex gånger vardera.

Sommaren 2008 var vattentemperaturen vid Mönsterås betydligt lägre än 2007, vilket troligen har påverkat fisket där negativt. Vid Vinö fanns ingen sådan temperaturskillnad.

Drivande alger

Provfisket stördes 2008 av drivande alger, stora mängder maneter och hård vind. Men mest anmärkningsvärt var att stora mängder skarvar uppehöll sig vid näten och bedömdes ha plockat bort en hel del av fångsten vid flera tillfällen. Tio av sammanlagt 36 fiskenätter vid Vinö drabbades av skarvarnas fiske. Men hur mycket fångsten sjönk i näten är svårt att bedöma. Även delområdet



Mellanskarven har 2008 allvarligt stört provfisket på referensstationen Vinö.

vid Ödängla påverkades vid ett tillfälle av skarvar.

Resultaten av provfisket visar ändå att de sedan tidigare kända problemen för vårlekande fiskar som abborre, mört och gädda fortsätter vid Mönsterås. Antalet abborrar var 2008 det lägsta sedan 1999. Även i referensområdet Vinö har abborrfångsten sjunkit kraftigt under 2007 och 2008. Fiskeriverket bedömer att både den låga vattentemperaturen (vid Mönsterås) och närvaron av skarvar i båda områdena har bidragit till det dåliga resultatet.

Sällsynt gädda

Gäddan fortsätter att vara en sällsynthet i vattnen utanför Mönsterås. Den genomsnittliga fångsten är nu så låg att man skulle behöva lägga 100 stycken 27 meter långa nät för att fånga en enda



Nyfångad sik med tydliga bitskador av mellanskarvens kraftiga näbb.

gädda. Även vid Vinö har gäddan minskat, men är ändå nästan tio gånger vanligare än vid Mönsterås.

Mörten leker, liksom abborre och gädda, på våren. Alla dessa tre arter har minskat vid Mönsterås. Det har däremot inte de sommarlekande arterna sarv och björkna. De har ökat kraftigt under 2000-talet i vattnen utanför Mönsterås, däremot inte vid Vinö. Det totala antalet fångade fiskar utanför Mönsterås har inte förändrats nämnvärt sedan 1995.

Okända orsaker

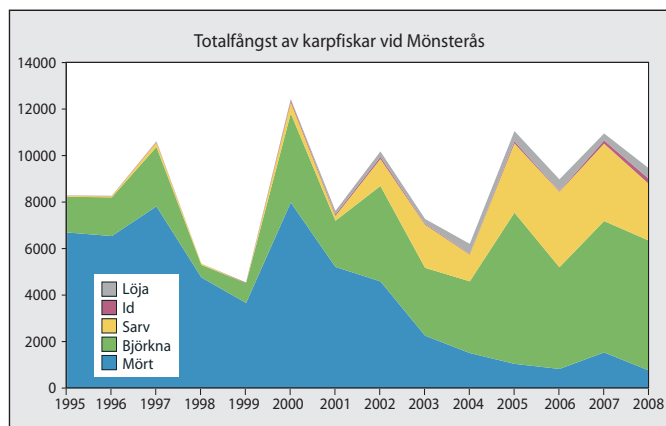
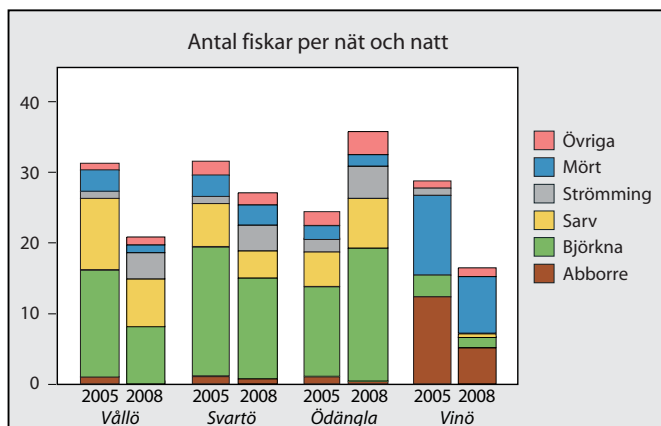
Det är inte känt vad som har orsakat den kraftiga tillbakagången för gädda, abborre och mört i Mönsteråsområdet. Uppföljande undersökningar 2006-2008 visar att det är mycket ont om abborryngel i området. Även unga gäddor saknas i stort sett helt, vilket inte är fallet i referensområdet Vinö. Mörtens storlekssammansättning vid Mönsterås tyder på att även denna art har svårt att fortplanta sig där.

Både abborre och gädda har drabbats av störningar i sin fortplantning även på andra håll längs Sveriges kuster, bland annat Öland och Gotland. En långsiktig minskning även för mört har också setts på flera håll, bland annat vid Simpevarp och Kvädöfjärden.

Minskningarna för de vårlekande arterna vid Mönsterås har inte kunnat kopplas till utsläpp från Södra Cells massafabrik.



Abborren har minskat kraftigt på flera håll längs Sveriges kuster.



Inga störningar hos tånglaken

Tånglakar som fångats i utsläppsområdet för Södra Cells massafabrik norr om Mönsterås visade inga tecken på miljöstörningar vid de undersökningar som gjordes 2008. Det fanns inga skillnader i hälsotillstånd eller överlevnad hos yngel i utsläppsområdet jämfört med referenslokalen Slakmöre.

Sedan 1990-talet har den bottenlevande fisken tånglake använts inom miljöövervakningen för att spåra utsläpp av främmande ämnen från massaindustrier, bl.a. vid Mönsterås. Där startade undersökningarna 1997. Både honor och yngel av tånglake undersöks.

Från och med 2008 fångas fisk på två lokaler, S Gåsö och Ödängla, i Mönsterås bruks utsläppsområde. För jäm-

förelsens skull fiskas och undersöks tånglake även på referenslokal Slakmöre som ligger längre från fabriken utsläpp.

Tidigare års undersökningar har ibland visat små skillnader i fiskarnas kondition i de olika områdena. Bland annat har referenslokal Marsö haft större honor jämfört med övriga lokaler som provfiskats. Under åren 1997–1998 och 2000–2002 observerades också en något "onormal" könskvot på ynglen i Mönsteråsområdet jämfört med referenslokalerna. Det föddes då något fler hanar än honor i brukets utsläppsområde.

Det är också möjligt att spåra störningar från vissa kemiska ämnen i miljön genom att undersöka fiskarnas lever och galla. Levern fungerar som "krop-

pens reningsverk" och reagerar ofta på främmande ämnen. Därför studeras leverceller för att se om de visar några förändringar. Även gallan kan ge besked om främmande ämnen i miljön, exempelvis ur gruppen PAH, polyaromatiska kolväten.

Vid undersökningar tidigare år har sådana störningar vid några tillfällen setts i brukets utsläppsområde. Undersökningarna 2007 visade dock inga skador som kunnat kopplas till främmande ämnen i området. Även 2008 visar samma positiva resultat. Sammanfattningsvis säger konsulten Toxicon AB i sin årsrapport att tånglake som fångats i brukets utsläppsområde varken visar några tecken på negativa hälsoeffekter, nedsatt kondition eller störd fortplantning.



Fiskeriverkets provfiske görs professionellt på fasta stationer längs kusten.

FAKTA Tånglake

Tånglaken är en relativt stationär fisk i området utanför Södra Cells massafabrik. Tånglaken har inre befruktning och föder i december till mars levande ungar. Parningen sker under högsommaren och äggen kläcks under sensommaren varefter ynglen befinner sig i en yngelkammare till dess att de frisläpps. På sommaren lever tånglaken på lite djupare vatten men då temperaturen sjunker på senhösten kommer den åter in på grundare områden.

SGUs mätfartyg

Tidigare sedimentundersökningar inom Kalmar läns kustvattenkontroll har gjorts med hjälp av olika inhyrda fartyg. 2008 års undersökningar kunde dock göras med SGUs avancerade undersökningsfartyg *S/V Ocean Surveyor*. Provtagningsstationernas läge kunde 2008 för första gången bestämmas med en meters noggrannhet och bottenfotografias med undervattenskamera. En sedimentkärna från varje station kunde också röntgas med en digital sedimentskanner. Därmed



SGUs undersökningsfartyg *S/V Ocean Surveyor* framför Kalmar läns museum.

FOTO: I CATO

kunde bottenens lämplighet som miljöövervakningsstation bedömas bättre. Det resulterade i att några stationer 2008 flyttades till närmaste optimala plats, som mest ca

200 m. Kalmar läns kustvattenkontroll har därför idag ett stationsnät med hög precision för övervakning av metaller och organiska miljögifter i sediment.

Kalmar läns kustvattenkommitté samordnar miljökontrollerna

Enligt miljöbalken ska företag och kommuner som släpper ut främmande ämnen i miljön själva kontrollera effekterna av sina utsläpp. Länsstyrelsen har ansvaret för tillsynen och ska se till att kontrollerna görs.

I Kalmar län har kustkommunerna och större företag utmed kusten bildat en egen organisation, Kalmar läns kustvattenkommitté, för att samordna kontrollen och få en helhetsbild av miljösituationen i kustvattnet. Sedan början av 1970-talet har regelbundna provtagningar gjorts och från mitten av 1980-talet har kustvattenkommittén samordnat arbetet. Det innebär b.a. att vart sjätte år upphandla entreprenör för provtagningar, analyser och redovisningar. Högskolan i Kalmar anlitas som konsult och har i sin tur anlitat SMHI, Fiskeriverket och SGU för att utföra en del av mätningarna.

Kustvattenkommittén har en egen hemsida där ytterligare information om organisation, undersökningar m.m. kan hämtas: www.kalmarlanskustvatten.org

I kustvattenkommittén ingår följande medlemmar:

Kalmar Vatten AB
Kalmar Hamn AB
Borgholm Energi AB
Torsås kommun
Mönsterås kommun
Mörbylånga kommun
Oskarshamns kommun
Västerviks kommun
OKG AB

Södra Cell Mönsterås
Emåns vattenvårdsförbund
Oskarshamns hamn AB
Gunnebo Industri AB
ABB Figeholm
SAFT AB
Kommittén för Ljungbyåns vattenförbund
Alsteråns vattenvårdsförbund

Kustvattenkommitténs kansli finns hos Regionförbundet i Kalmar län,
Box 762, 391 27 Kalmar. Tel. 0480-44 83 30

TEXT, FOTO, GRAFIK och KARTOR

Thorsten Jansson, Miljöreportage, Färjestaden

FORM & REDIGERING Karl-Eric Persson Media, Färjestaden

TRYCK Åkessons Tryckeri AB, Emmaboda, juni 2009

OMSLAGSBILDEN *Verkebacksviken är ett av de områden längs länskusten som visar på höga halter av vissa metaller, främst zink, koppar och vanadin.*