



Rapport 2010:05



LÄNSSTYRELSEN
I STOCKHOLMS LÄN

Årsrapport 2009

Informationscentralen för Egentliga Östersjön

Rapport 2010:05



LÄNSSTYRELSEN
I STOCKHOLMS LÄN

Årsrapport 2009

Informationscentralen för Egentliga Östersjön

Omslagsfoto: Storm på Yttre Hållsfjärden. Gunnar Aneer

Engelsk översättning: Peter A. Miller

Utgivningsår: 2010

ISBN 978-91-7281-375-5

Rapporten finns enbart som pdf-fil. Du hittar den på vår webbplats
www.lansstyrelsen.se/stockholm

Förord

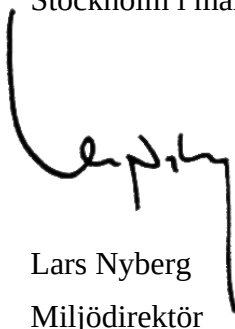
Det gångna årets mer betydande händelser i havsmiljön sammanfattas efter årets slut i årsrapporter från de marina informationscentralerna. Den här rapporten sammanfattar vad som hänt i Egentliga Östersjön under år 2009.

Informationscentralen för Egentliga Östersjön bevakar och följer miljön i Östersjön från Ålands Hav och söderut på uppdrag av Naturvårdsverket. Informationscentralens uppdrag är att lämna samlad information till allmänhet, media och andra om större händelser i havsmiljön och från övervakningen av havsmiljön.

Informationscentralen för Egentliga Östersjön har varit verksam sedan sommaren 1992 och det finns idag tre informationscentraler i Sverige. De täcker ungefär en tredjedel var av Sveriges kust- och havsvatten: Västkusten, Egentliga Östersjön samt Bottenhavet och Bottenviken. Informationscentralerna är placerade på länsstyrelserna i Västra Götalands, Stockholms och Västerbottens län och samverkar med respektive marint forskningscentrum och Havsmiljöinstitutet och andra aktörer inom de tre respektive regionerna men även med aktörer i grannländerna.

Informationscentralen för Egentliga Östersjön sprider information om händelser i havsmiljön via korta rapporter och notiser som dels läggs ut på webbplatsen www.infobaltic.se men som även sprids elektroniskt via e-post. Därtill medverkar Informationscentralen i olika inslag i media och har direkt kontakt med bland annat allmänheten via telefon, föredrag och på andra sätt.

Stockholm i mars 2010



Lars Nyberg
Miljödirektör

Innehållsförteckning

Sammanfattning	7
Summary	8
Inledning	9
Året som gått.....	10
En lugn vårperiod	10
Cyanobakterieblomningar i Östersjön.....	10
Höstblomningar	13
Sammanfattning av cyanobakterieblomningarna 2009 i Östersjön	14
Cyanobakterieblomningar i Mälaren	15
Kan heterotrofa bakterier som finns ihop med cyanobakterier utgöra en del av giftproblematiken i samband med algblomningar?	17
Syresituationen i bottenvattnet fortsatt mycket dålig	17
Havstulpanprojektet – eller "När är det dags att tvätta båtbottnen?"	20
Främmande arter (www.frammandearter.se)	22
Den amerikanska kammaneten	22
Övrigt	24
Kontakt med media och andra	24
Närmaste samarbetspartners	26
Referenser	27

Sammanfattning

En vinter som var mildare än vanligt följdes av en vår där högre klorofyllhalter än normalt rapporterades från vårbloomingen i slutet av april i finska vatten. På den svenska sidan var värdena normala.

Enligt SMHI:s årliga sammanställning var cyanobakterieförekomsterna under sommaren 2009 i satellitbilder, uttryckta som varaktighet och intensitet, under det genomsnittliga för perioden 1997-2007. Däremot var utbredningen något över genomsnittet. Ytansamlingar av cyanobakterier observerades mellan den 21 juni och in i mitten av augusti. Svaga till medelkraftiga ansamlingar dök upp redan den 29 juni de södra delarna av Stockholms skärgård. De försvann sedan för att på nytt förekomma i delar av Stockholms skärgård från den 15 juli och försvann igen för att sedan dyka upp på nytt i slutet av månaden. Även under 2009 gjorde molnighet det periodvis svårt att dokumentera förekomsterna till havs. Ute på Egentliga Östersjön syntes de sista ansamlingarna den 13 augusti. Lokala förekomster observerades i vikar på Åland ända till den 20 augusti.

Lokala höstbloomingar förekom som vanligt. De rapporterade marina blomningarna hade sin huvudsakliga förekomst från mitten av oktober till slutet på månaden.

Syresituationen i Egentliga Östersjöns djupvatten har även under 2009 varit fortsatt dålig under året trots ett antal mindre inflöden. Området med syrehalter under 2 ml/l ökade något och var det fjärde sämsta året i fråga om areell utbredning. Området med svavelväteförekomst minskade ändå något jämfört med året innan.

Havstulpanprojektet fick extra medel från havsmiljöanslaget och kunde utöka observatörsnätet. Det första meddelandet om att tvätta båtbottn skickades den 29 juli till Västerviksområdet och vissa delar av Södermanlands skärgård. Geografiskt avgränsade meddelanden skickades sedan ut tre gånger fram till och med den 24 augusti.

Arbetet med underhåll och uppdatering av webbplatsen www.frammandearter.se har fortsatt under 2009. Antalet arter på den svenska listan har ökat med tio och alertlistan har ökat med 39 arter.

Det som tidigare troddes vara den amerikanska kammaneten *Mnemiopsis leidyi* har efter nya genetiska studier visat sig vara en arktisk kammanet, *Mertensia ovum*, i de centrala och nordliga delarna av Östersjön. *Mnemiopsis* förekommer troligen endast i de sydliga delarna.

Summary

A milder than normal winter was followed by a spring with higher than normal chlorophyll levels. These levels were reported from the spring algal bloom in Finnish waters at the end of April. On the Swedish side, the values were normal.

According to The Swedish Meteorological and Hydrological Institute's (SMHI) annual compiled report, the occurrences of cyanobacteria during the summer of 2009 in satellite pictures expressed in terms of permanence and intensity, were below the average for the period 1997-2007. However, the extent of distribution was a little over the average. Surface accumulations of cyanobacteria were observed between June 21st and mid August. Weak to medium strength accumulations appeared as early as June 29th in the southern parts of the Stockholm Archipelago. They disappeared subsequently, only to reappear in parts of the Stockholm Archipelago from July 15th, and disappeared yet again, only to reappear at the end of that month. Even during 2009 the cloudiness factor made it periodically difficult to document the occurrences at sea. Out in The Baltic Proper the last accumulations were sighted on August 13th. Local occurrences were observed in bays on Åland even until August 20th.

Local autumn algal blooms occurred as usual. The reported marine algal blooms had their main occurrence from mid October until the end of the month.

The oxygen situation in The Baltic Proper's deep water has continued to be poor even during 2009 in spite of a number of smaller inflows. The area with oxygen levels below 2 ml/l increased a little, which constituted the fourth worst year concerning surface area distribution. The area with the occurrence of hydrogen sulphide decreased anyway, compared with the previous year.

The Barnacle Project received extra funding from the Marine Environment Allocation (Swedish Environment Protection Agency), and could then expand the observers' network. The first public announcement to wash newly settled barnacle larvae off of boat hulls was made on July 29th for the Västervik, Sweden area, and for certain parts of the archipelago in the Swedish province of Södermanland. Geographically specified announcements were subsequently made 3 additional times through August 24th.

The work of maintaining and updating the website www.frammandearter.se has continued during 2009. The number of species on the Swedish list has increased by 10, and the "alert list" has increased by 39 species.

In the central and northerly parts of the Baltic Sea, that which was earlier thought to be the American comb-jelly, *Mnemiopsis leidyi*, has, after new genetic studies, shown itself to be the arctic comb-jelly, *Mertensia ovum*. *Mnemiopsis* occurs most likely only in the southerly parts.

Inledning

Sedan 1992 har Informationscentralen för Egentliga Östersjön rapporterat om algbloomingar och andra händelser i Egentliga Östersjöns miljö.

Webbplatsen, www.infobaltic.se, har blivit en allt viktigare del av vårt arbete som den främsta kontaktlänken med omvärlden. Vissa nyheter, i form av notiser, läggs enbart ut på webbplatsen och förmedlas normalt inte på något annat sätt. Webbplatsen ger en god bild av vår verksamhet och innehåller mycket information.

De svenska marint miljöinriktade verksamheterna har varit under utredning sedan en tid. Delar har omorganiserats och det är troligt att en ny omorganisation av viktiga delar av de svenska marina verksamheterna kan förväntas. De tre marina forskningscentra ingår sedan den 1 juli 2008 som delar kopplade till ett svenskt marint Havsmiljöinstitut med huvudsäte i Göteborg. Marin verksamhet vid Högskolan i Kalmar har tillkommit i den nya organisationen. Högskolan i Kalmar ska från och med 2010 tillsammans med Växjö universitet bilda Linnéuniversitetet. Hur informationscentralerna kommer in i den marina totalbilden och ska samarbeta med det nya systemet är fortfarande oklart liksom vilka geografiska områden de ska arbeta inom.

Det till satellitbilder kopplade systemet Baltic Algae Watch System (BAWS), som administreras av SMHI, och utvecklas i samarbete med de tre informationscentralerna har som vanligt utgjort en viktig del i Informationscentralens arbete.

Samarbetet med Skärgårdsstiftelsen i Stockholm och Viking Line har fortsatt också under 2009. Det har gett oss en relativt bra bild av algbloomingförekomster i Stockholms skärgård, samt Ålands hav, Skärgårdshavet och delar av Finska Viken men också av havstulpansättlingen. Som vanligt har informationen lagts ut direkt på Informationscentralens webbsida för regional algbloominginformation och på Havstulpanprojektets webbsida. Länkar till de lokala informationssystemen på Gotland och norra Öland har som vanligt funnits på webbplatsen.

Slutligen vill vi passa på att tacka alla våra rapportörer för all information som ni gett oss under 2009 – ni är, som vi tidigare påpekat, ryggraden i vår verksamhet. Tack!

Gunnar Aneer

Året som gått

En lugn vårperiod

Under vintern och våren skedde inget anmärkningsvärt i Egentliga Östersjön. Vintern var mildare än vanligt. Däremot innebar övergången till ett nytt, gemensamt IT-system för länsstyrelserna att vi inte kunde förmedla allt vi önskade via webbplatsen under slutet av december 2008 och början på januari.

I februari månad fick informationscentralen uppgift om att den amerikanska kammaneten *Mnemiopsis leidyi* sannolikt inte var spridd över hela Östersjön så som uppgifter under 2008 antydde. Nya genetiska studier visade att det sannolikt rört sig om minst två olika arter varav den ena, *Mertensia ovum*, dels verkar dominera i de inre delarna av Östersjön och sannolikt härstammar från Ishavet. Mer information finns på sidan 22.

Som vanligt förekom en hel del pollen på havsytan i maj och juni och de förekomsterna kan och brukar förväxlas med cyanobakterieblomning.

Östersjöportalen (http://www.itameriportaali.fi/sv_SE/) rapporterade den 24 april rekordhöga klorofyllvärden från vårblomningen i finska vatten. På den svenska sidan var vårblomningen normal.

Höga koncentrationer av häftalgen *Chrysochromulina polylepis* observerades under R/V Argos expedition 8-13 juni. Blomning av den arten pågick från ytan ner till cirka 20-25 m djup. Arten var talrikast på stationerna BY2 (östra Arkonabassängen), BY5 (Bornholmsdjupet) och Ref. M1-V1 (södra Kalmarsund).

Cyanobakterieblomningar i Östersjön

Forskningsfartyget R/V Argos hade den 8 -13 juni noterat att mängderna av den i Östersjön ännu inte dokumenterat giftiga arten *Aphanizomenon* sp. hade ökat kraftigt sedan föregående expedition i maj i de sydligare delarna av Östersjön. Svaga ytansamlingar hade då iakttagits redan den 21/6 i ett bälte från Bornholm och Hanöbukten upp och runt södra östra delen av Öland. Osäker förekomst angavs vidare mellan Öland och över till och runt Gotland. Begränsade svaga ytansamlingar fanns sedan, enligt tolkade satellitbilder den 21/6 (Figur 1a), i Hanöbukten, runt Ölands norra udde och öster om Gotland. Ansamlingarna minskade sedan i styrka men återkom redan den 26 juni för att därefter växla i styrka och utbredning fram till början på juli då de tilltog. Den första observationen av ytansamlingar av cyanobakterier i en satellitbild gjordes den 21 juni. Den 29 juni iaktogs svaga till medelkraftiga ytansamlingar i Södermanlands och Stockholms södra – mellersta skärgårdar. Den 1 juli förekom kraftiga ansamlingar vid badstränder vid Äspet, Åhus i Skåne och i Karlshamnsområdet och den 1

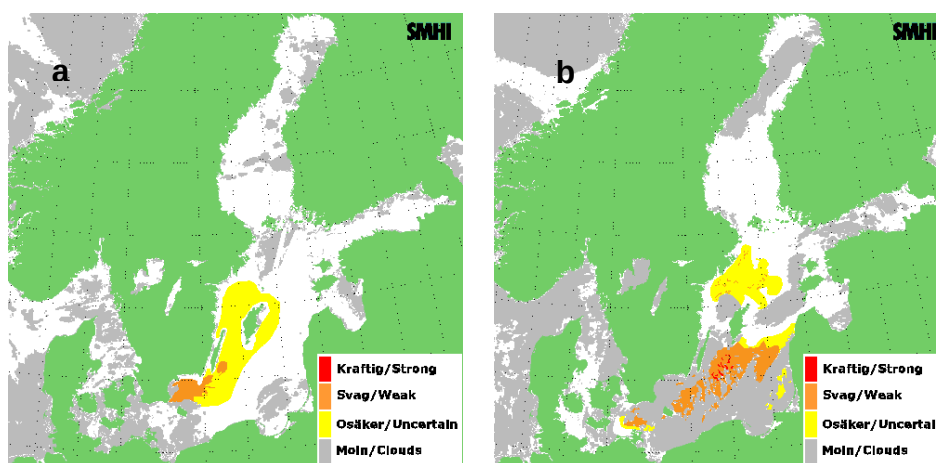
och 2 juli fanns ytansamlingar mellan Huvudskär och Utö respektive i Hållsfjärden nära Hökö i Stockholms och Södermanlands skärgårdar. De senare var mer blågrönaktiga.

Vid R/V Argos expedition i slutet på juni och början på juli noterades ytansamlingar redan kring Drogden i södra Öresund samt i området från Bornholmsdjupet och halvvägs mot station BCSIII-10 norr om Gdanskdjupet. Ett prov taget från fartyget NO om Gotland visade att ytansamlingarna bestod av en blandning av släktena *Aphanizomenon* och *Nodularia*. Vid Toxicons provtagning den 1 juli nära Falsterbo noterades förekomst av *Aphanizomenon* sp. (3,5 m/l) och *Nodularia spumigena* (bara närvaro av den senare).

Den lokala bevakningen av förekomster av cyanobakterier vid badstränder på norra Öland visade att där drev cyanobakterierna iland på stränder mellan den 2 och 6 juli. På Gotland observerades endast svaga ansamlingar vid några badstränder. Den första i Norderstrand den 22 juni och den sista på Lilla Karlsö den 12 augusti, totalt nio rapporterade observationer.

Östersjöportalen redovisade den 2 juli att det fanns cyanobakterier på vattenytan i Finska Viken, Skärgårdshavet och kring Åland. Den 9 juli förekom relativt rikligt med cyanobakterier till havs på två lokaler SV om Åland enligt den åländska algövervakningen.

Tät förekomst av moln försvårade satellitövervakningen under långa perioder och kraftiga ytansamlingar noterades i satellitbilderna först den 15 juli i området sydöst och ost om Öland ut till söder om Gotland (Figur 1b). Den 17 juli rapporterades mycket kraftiga ansamlingar från Loftahammar i Västerviksområdet.



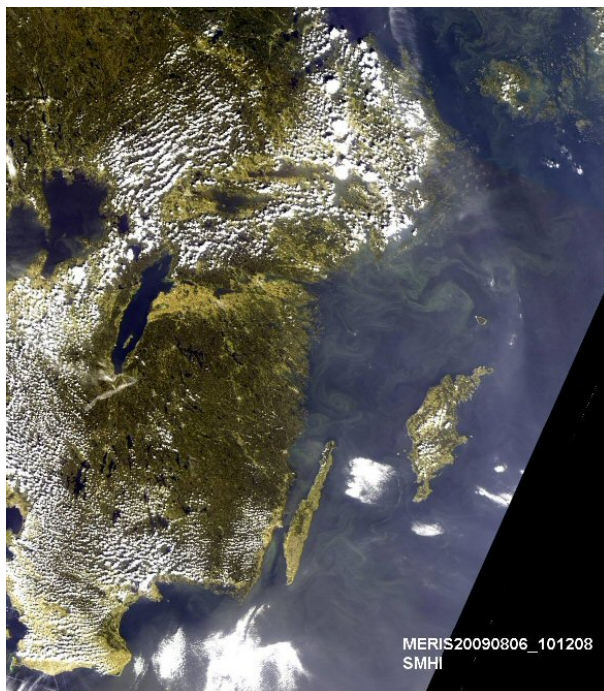
Figur 1. Cyanobakterieförekomster i ytan den 21 juni 2009 (a) respektive den 15 juli 2009 (b). Bilder från Baltic Algae Watch System (BAWS), SMHI.

Figure 1. Surface blooms of cyanobacteria on June 21, 2009 (a), and July 15, 2009, respectively (b). Images from the Baltic Algae Watch System (BAWS), SMHI.

Kring den 15 juli förekom även lokala ytansamlingar i olika delar av Stockholms och Södermanlands skärgårdar. Därefter rapporterades inga observationer därifrån förrän i slutet på juli då svaga ansamlingar började rapporteras från olika utskärgårdar i Stockholmsområdet. Från Åland rapporterades mindre cyanobakteriemängder från tre av åtta stationer i de inre åländska skärgårdsområdena. Samma dag fanns det även glesare ansamlingar på flera håll i Skärgårdshavet och ut mot Hangö.

Vid den efterföljande expeditionen med R/V Argos de sista dagarna i juli i Östersjön observerades små ytansamlingar av cyanobakterier öster om BY5 och dessa ansamlingar kvarstod mer eller mindre fram till BCS III-10. Norr om BCS III-10 och upp till nordöstra om Gotland noterades inga ansamlingar men både *N. spumigena*, *Aphanizomenon* spp. samt *Anabaena* spp. återfanns i både ytprover samt integrerade prover.

Den 6 augusti observerades i en högupplöst satellitbild (Figur 2) måttliga till svaga förekomster till havs strax utanför kusten från Södermanland ner till mellersta Blekinge och runt Öland och Gotland. Ansamlingar av varierande styrka rapporterades sedan från flera skärgårdsområden i Stockholms skärgård ända fram till och med den 11 augusti. Likaså rapporterades rikligt med cyanobakterier i vattenmassan den 11-13 augusti i Karlskrona skärgård men inte på ytan. Den 13 augusti observerades även ett algstråk i Gotska sjön och ett kraftigt cyanobakteriebälte längs hela Ölands ostsida. Samma dag observerades kraftiga ansamlingar i instängda fjärdar på Åland. Där noterades mindre mängder fortfarande den 20 augusti på fem av nio undersökta lokaler.



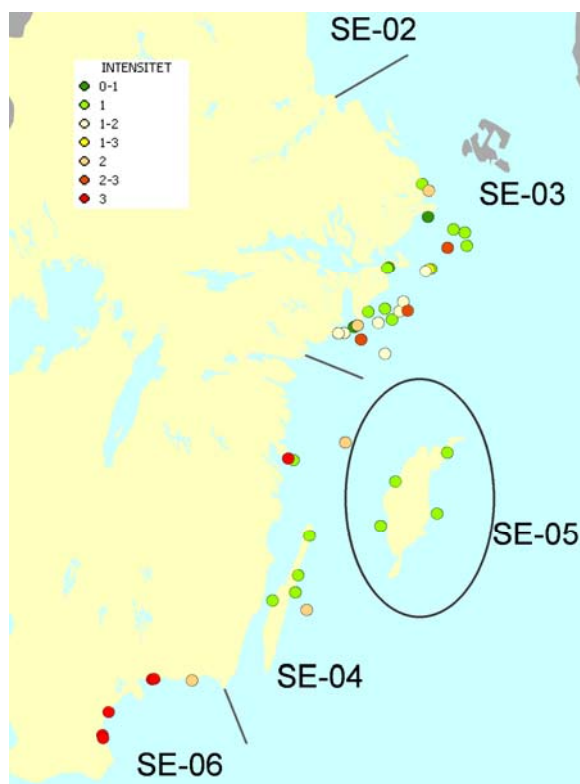
Figur 2. Högupplöst MERIS-bild tagen den 6 augusti 2009. Svagare ansamlingar av cyanobakterier syns i stora delar av ytvattnet i Egentliga Östersjön, från Ålands Hav ner till kustvattnen utanför Blekinge. Bildframtagning: SMHI.

Figure 2. A high resolution image taken by the MERIS satellite on August 6, 2009. Weak accumulations are visible over most parts of the sea surface from the Åland Sea in the north to the coastal waters of the Swedish province of Blekinge, in the northern part of the Hanö Bight. Picture provided by SMHI.

I figur 3 visas intensiteten i och förekomsten av regionalt observerade samt av till Informationscentralen rapporterade lokala förekomster av cyanobakterier i Östersjön under sommaren och hösten 2009. Vissa av dem kan ha haft större utbredning än vad som framgår av figurens punkter.

Höstblomningar

Som vanligt förekom mindre, begränsade cyanobakterieblomningar även under hösten. Den 14 oktober rapporterades en lokal blomning från norra Öland. De sista dagarna i oktober rapporterades lokala blomningar från Tierps kommun i Uppsala län (Fagerviken, Tierp), Nacka kommun (Moranviken, Saltsjöbaden) och Torsviken i Nynäshamns kommun. I blomningen vid Moranviken i Nacka förekom även ett kraftigt rött inslag. Vi vet dock inte vad som orsakade den färgen (Figur 4). Ofta misstas lokala cyanobakterieblomningar under hösten för utspild olja eller målarfärg på vattnet.



Figur 3. Observationer av lokala cyanobakterieblomningar och deras intensitet under sommar- och höst 2009 längs kusten eller i kustnära vatten. Observationerna baseras på lokala rapportörer. 0 = inga alger synliga, 1 = måttligt med alger/vattnet grumligt av alger, 2 = rikligt med alger. Kraftigt grumlat vatten. 3 = ytterst rikligt med alger och täta ansamlingar på ytan.

Figure 3. Observations of local cyanobacteria blooms along the coasts or in open waters close to the coasts, during the summer and autumn of 2009. The observations are based on reports from local observers. 0 = no visible cyanobacteria. 1 = moderate amounts/the water turbid from cyanobacteria presence, 2 = abundant cyanobacteria. Strong turbidity caused by cyanobacteria. 3 = very rich occurrence of cyanobacteria and dense accumulations at the surface.



Figur 4. Svag cyanobakterieblomning i Moranviken, Nacka kommun i slutet av oktober 2009 (vänstra bilden). De gröna slirorna bestod av *Microcystis* sp. Vad som orsakade den röda färgen i vattnet är inte klarlagt. Foto: Tore Liljeqvist, Nacka kommun. Den högra bilden visar en samtidig cyanobakterieblomning i Torsviken, Nynäshamns kommun. Foto: Kustbevakningen.

Figure 4. A weak cyanobacteria accumulation in Moranviken, municipality of Nacka, at the end of October 2009 (left picture). The green patches consisted of *Microcystis* sp. What caused the red colouration in the water is not known. Photo: Tore Liljeqvist, municipality of Nacka. The photo to the right above shows a simultaneous cyanobacteria accumulation in Torsviken, municipality of Nynäshamn. Photo: The Swedish Coast Guard.

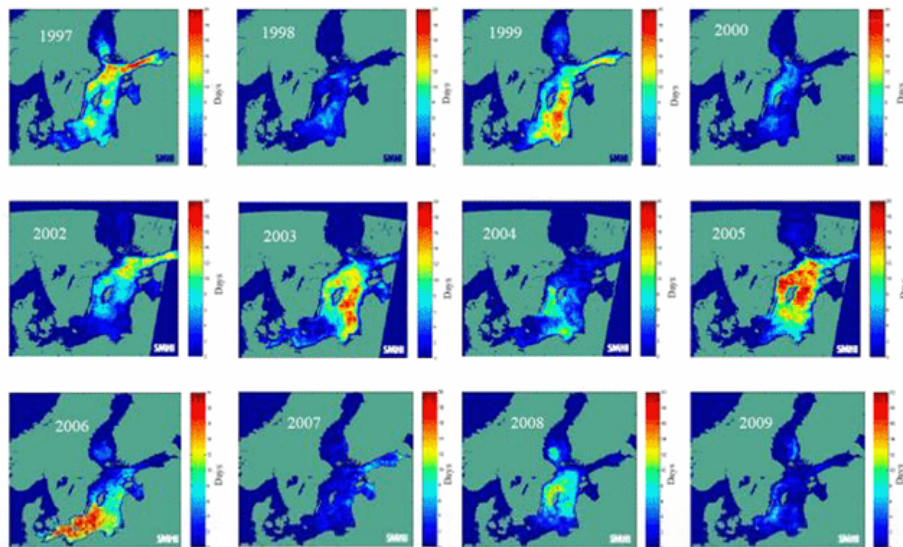
Sammanfattning av cyanobakterieblomningarna 2009 i Östersjön

Antalet dagar ytansamlingar syntes i satellitbilder var klart färre under 2009 än under 2008 (Figur 5) men detta kan starkt hänga ihop med den ganska höga molnigheten (Figur 6).

Den areella utbredningen av blomningarna, enligt mätningar i satellitbilder, var enligt SMHI, något över medeltalet för perioden 1997-2007. Enligt informationen i satellitbilderna var varaktigheten en av de lägsta för samma period. Den ganska kraftiga molnigheten under delar av perioden (Figur 6) gör dock att man kan misstänka att ytansamlingar faktiskt förekom när molnigheten var hög.

Normalt är mängderna i vattenmassan av cyanobakteriearten *Aphanizomenon* sp. mycket högre än av katthårsalgen, *Nodularia spumigena*. Den senare är den art som vanligtvis dominerar i de ytansamlingar som förekommer sommartid.

Vid provtagning den 30 juni vid station B1 i Asköområdet noterades den dittills högsta mängden av arten *Aphanizomenon* sp., 44,9 mg/l i området.



Figur 5. Sammanställning av antalet dagar med satellitbildaobservationer av cyanobakterieblomningar i en given punkt årligen under juli-augusti 1997 till 2009. (Data saknas för 2001). Antalet dagar med synliga ytansamlingar under 2009 var lägre än genomsnittet för perioden 1997-2006. Källa: SMHI.

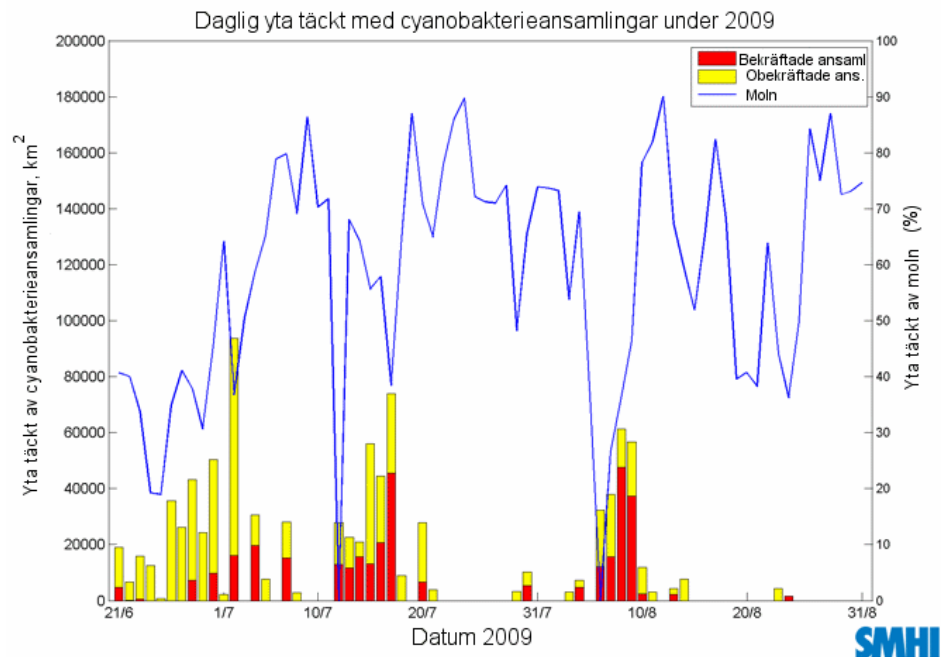
Figure 5. The figure shows the number of days when surface blooms of cyanobacteria were observed at a given point in the Baltic Sea in July and August during the years 1997 to 2009. (Data for 2001 are missing). The number of days with visible blooms in 2009 was lower than the average for the period 1997 - 2006. Source: SMHI.

Tidigare högsta notering vid stationen var 24 m/l. Den 1 juli noterades en tangerad högsta mängd för *Nodularia spumigena* vid Landsortsdjupet (BY31), 1,2 m/l. För *Aphanizomenon* sp. var värdet samtidigt högt, 27 m/l, men ändå en bit ifrån det högsta noterade värdet där på 38 m/l (från 1999).

Cyanobakterieblomningar i Mälaren

Även under sommaren 2009 förekom relativt kraftiga lokala blomningar av cyanobakterier i delar av Mälaren. En första iakttagelse gjordes redan den 16 juni vid Gamla Stan – Riddarholmen i centrala Stockholm. Den bestod av släktet *Gloeotrichia*. Den 23 juli rapporterade Informationscentralen på nytt om cyanobakterieförekomster inne i centrala Stockholm. I de förekomsterna dominerade släktet *Microcystis*. Mindre blomningar noterades flera gånger bland annat den 30 september och 7 oktober.

Informationscentralen har inte fått någon information som antyder att lika utbredda blomningar som förekommit under vissa tidigare år i de östra delarna av Mälaren skulle ha förekommit under 2009. Under hösten förekom periodvis lokala ansamlingar av främst släktet *Microcystis* på flera håll, bland annat i centrala Stockholm (Figur 7).



Figur 6. Daglig yta täckt av cyanobakterieblomningar (staplar) och moln (blå linje) i Östersjön från midsommar till och med augusti 2009. Röda staplar anger att cyanobakterieansamlingen var säker och gula att observationen var osäker. Moln täckte stora delar av Östersjöområdet under merparten av perioden. Källa: SMHI.

Figure 6. Daily surface area covered by blooms of cyanobacteria (bars) and clouds (blue line) in the Baltic Sea from June 21st until the end of August 2009. Red bars indicate that the blooms were strong, and yellow bars that the observations were uncertain. Clouds (line) covered large areas in the Baltic Sea during most of the period. Source: SMHI.



Figur 7. Provtagning på en lokal *Microcystis*-blomning vid Norr Mälarstrand i centrala Stockholm den 11 september 2009. Foto: G. Aneer.

Figure 7. Sampling of a local *Microcystis* bloom at Norr Mälarstrand in central Stockholm on September 11, 2009. Photo: G. Aneer.

Kan heterotrofa bakterier som finns ihop med cyanobakterier utgöra en del av giftproblematiken i samband med algbloomningar?

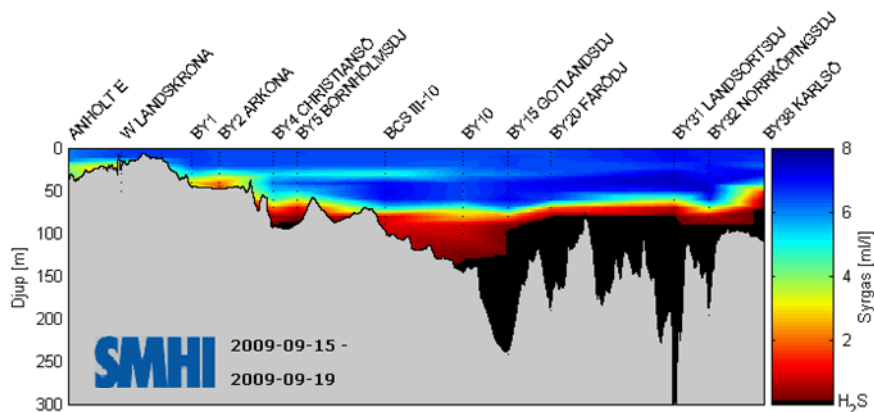
Vid en doktorsdisputation i mitten av december 2009 vid Helsingfors universitet, "Heterotrophic Bacteria Associated with Cyanobacteria in Recreational and Drinking Water" förde Katri Berg fram att det kan vara vissa bakteriesorter som finns i anslutning till cyanobakterier som kan stå för en del av giftigheten i samband med cyanobakterieblomningar. Flera av de bakterier som påträffas i anslutning till cyanobakterierna kan själva ge en hel del olika förgiftningseffekter som liknar de som kopplas ihop med cyanobakterierna. Vissa av bakteriearterna är kända som farliga. Några av bakterierna kan utgöra hälsorisker bland annat i dricksvatten. Bakterierna kan även påverka blomningarnas förlopp samtidigt som vissa av dem även kan minska riskerna för förgiftning genom att bryta ner cyanobakteriernas gifter. Katri Berg menar att även bakterierna som förekommer ihop med cyanobakterierna bör tas med i framtida riskvärderingar av dessa.

Syresituationen i bottenvattnet fortsatt mycket dålig

Syresituationen i bottenvattnet är fortsatt ansträngd i Egentliga Östersjön (Figur 8 och 9). Några större förändringar har inte uppträtt under året. En kortvarig förbättring kunde noteras i Bornholmsbassängen under februari för att därefter försämrats på nytt. Efter inflödet i november (Figur 10 d) kunde en viss förbättring märkas i det området igen. De flesta stationer från BY10 och BY15 ända till BY38, utefter expeditionsrutten som går moturs mellan djuphålorna, har haft svavelväte i bottenvattnet upp till ett djup av mellan 100 – 150 m under hela året. Figur 8 visar att år 2009 har haft den fjärde största areella utbredningen av bottenområden med låga syrehalter, dvs. $\leq 2 \text{ ml/l O}_2$. En vattenvolym under de tidigare nämnda djupen över en sammanlagd bottenyta av cirka $73\,000 \text{ km}^2$ har i praktiken varit omöjlig som livsutrymme för högre marina organismer.

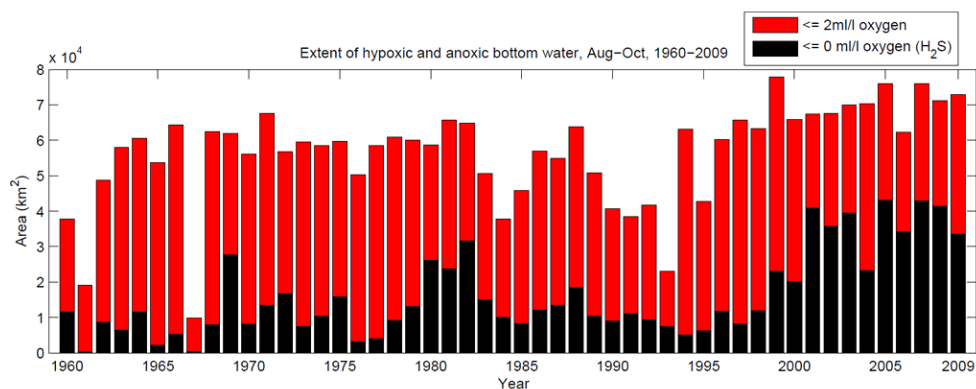
Inflödena av Västerhavsvatten till Östersjön genom Öresund har varit få och ganska små (Figur 10). Det största inflödet ägde rum först i mitten av november och det var på knappt 40 km^3 . I början på året, i januari, rann det in omkring 15 km^3 sammanlagt i två olika inflöden. Kring månadsskiftet september – oktober rann det in ytterligare cirka 15 km^3 . Ofta brukar det även samtidigt flöda in vatten genom de danska Bälten. Mängderna som flödar in genom Öresund är normalt omkring en tredjedel av det totala inflödet.

Under juli månad tillfördes Östersjön omkring 37 procent mer sötvatten från omkringliggande landområden än normalt för perioden 1979-2004. Det innebar också att utflödet av näringsämnen till havet beräknades bli högre än vanligt under den aktuella perioden.



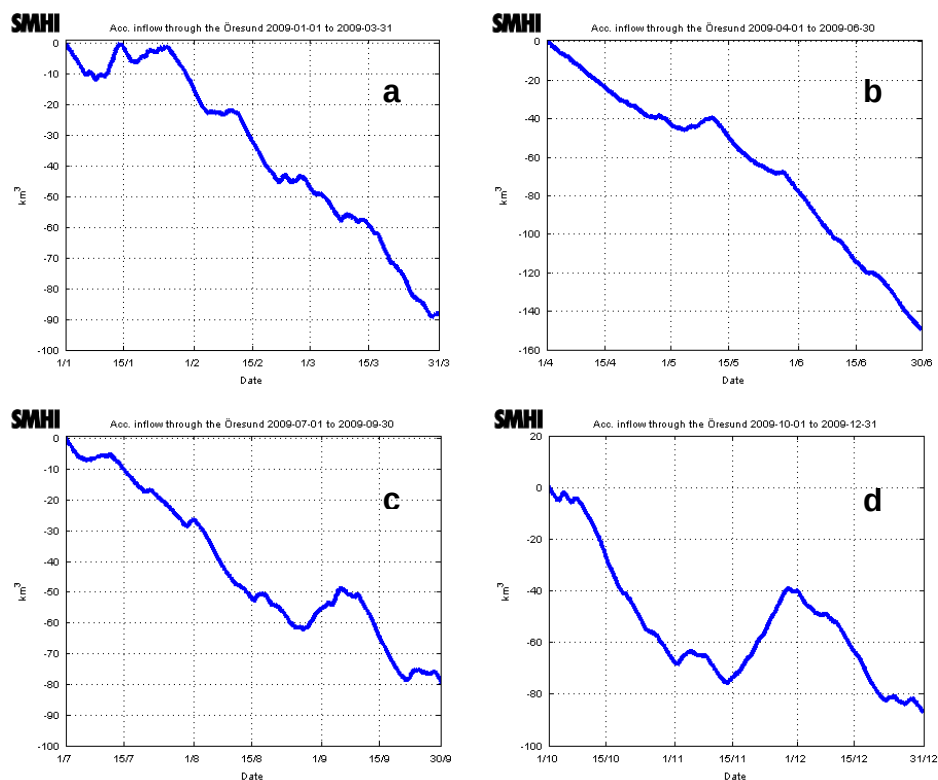
Figur 8. Syresituationen längs en profil genom djuphålorna i Egentliga Östersjöns under mitten av september 2009 baserat på data från SMHIs provtagningar. Förekomsten av H_2S (svart) i djupvattnet syns tydligt längs en transekt från station BY10 och vidare nordvärt och runt Gotland i motursriktning (BY10 – BY38)

Figure 8. The oxygen situation along a transect through the depths in the Baltic Proper in September 2009 based on data from cruise samples collected by SMHI. The presence of H_2S (black) in the deep water is clearly seen along a transect from station BY10 and further to the north and around Gotland in a counter-clockwise direction (BY10 – BY38).



Figur 9. Sammanlagd bottenareal med låga syrevärden (mellan >0 och <2 ml/l O_2 , röd färg; $<= 0$ ml/l O_2 [$=H_2S$], svart färg) årsvis från 1960 fram till och med 2009. Figur: SMHI.

Figure 9. Total area (km^2) with low oxygen levels (>0 to $<= 2$ ml/l O_2 , red; and no oxygen ($<= 0$ ml/l O_2 [$=H_2S$] in black). Annual data from 1960 through 2009. Figure: SMHI.



Figur 10. In- och utflöde genom Öresund under 2009 uppdelat kvartalsvis a) januari – mars, b) april – juni, c) juli – september och d) oktober – december. Observera de olika skalorna för flödesvolym i de olika diagrammen. När kurvan stiger uppåt flödar vatten in och när den sjunker flödar vatten ut. Nettoflödet under året är alltid utgående på grund av sötvattenstillförseln till Östersjön. Det är anledningen till att kurvan generellt sjunker. Under året har ett par smärre inflöden skett. I januari kom cirka 15 km^3 in. Under slutet på augusti-början av september flödade det in cirka 15 km^3 och under senare delen av november flödade det in knappt 40 km^3 . Källa: SMHI.

Figure 10. In- and outflow through the Öresund in 2009, divided into four quarters: a) January – March, b) April – June, c) July – September, and d) October – December. Note the different scales for the flow volume in the different diagrams. When the curve is ascending, water flows in, and when it is descending water flows out. The net flow during the year is always outward bound as a result of the flow of river water into the Baltic Sea. That is why the curves are generally descending. During the year only minor inflows occurred. In January there was an inflow of about 15 km^3 . At the end of August and beginning of September there was again an inflow of about 15 km^3 . During the rest of the later half of November there was an inflow of about 40 km^3 . Source: SMHI.

Havstulpanprojektet – eller ”När är det dags att tvätta båtbottnen?”

Havstulpanprojektet fortsatte även under 2009. Informationscentralen deltog bland annat med information om projektet på båtmässan ”Allt för Sjön” i Stockholm i månadsskiftet februari – mars. Samarbetet med frivilliga rapportörer för att ta reda på när havstulpanernas larver sätter sig fast på hårda ytor som båtskrov pågick även under 2009. Även detta år samarbetade vi med Skärgårdsstiftelsen och Håll Sverige Rent och de senares projekt Ren båtbottnen. Under 2009 fick Havstulpanprojektet medel via Naturvårdsverket från Havsmiljöanslaget för att utveckla observatörsnätet. Det resulterade i att flera observatörer tillkom längs kusten söder om Stockholms län (Figur 11).

Syftet med projektet är att informera båtägare som vill slippa använda giftig båtbottnfärg om när det är lämpligt att tvätta båtbottnen för att bli av med unga havstulpaner som slagit sig ner efter sitt frisimmande larvstadium. Som nyligen fastsatta är de lätta att borsta bort. En av de bakomliggande grundtankarna är att båtar inne i Östersjön inte ska behöva målas med giftiga bottenfärger utan att påväxten, till exempel havstulpaner, ska kunna tas bort genom att båtbottnen tvättas vid behov. Information om när havstulpanerna har slagit sig ner läggs ut på Informationscentralens webbsida samt skickas även ut per e-post till dem som anmält sig till vår utskickslista.



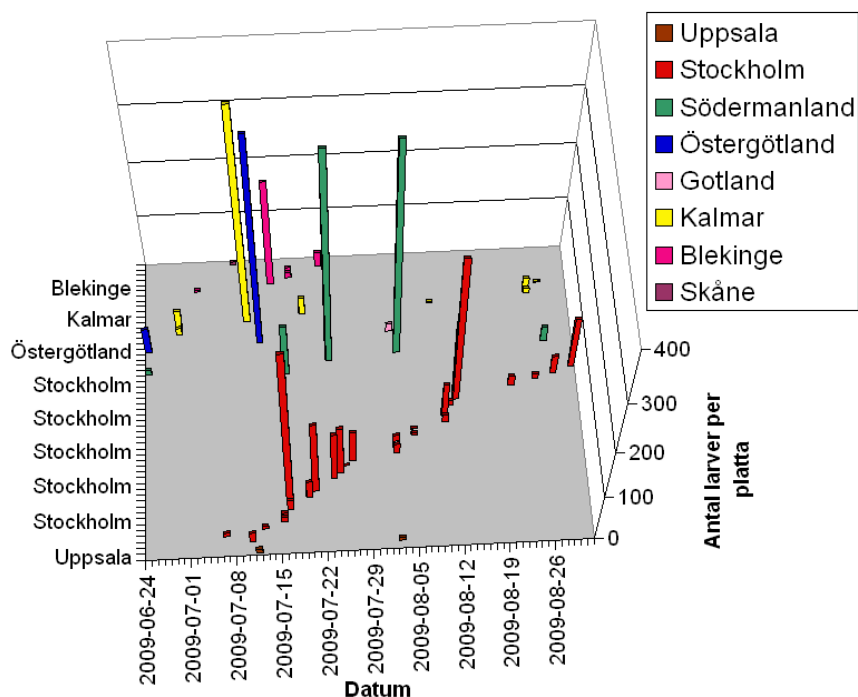
Figur 11. Bilderna ovan visar var havstulpanprojektets observatörer fanns under år 2009. Bild A visar observatörer utanför Stockholms och Uppsala län. Bild B visar var observatörer fanns i dessa två län.

Figure 11. The pictures above show where the barnacle project observers were located during 2009. Picture A shows observers in areas outside of the Stockholm and Uppsala Counties. Picture B shows where the observers in Stockholm and Uppsala Counties were situated.

Även i år fanns möjligheten att via Håll Sverige Rent få ett SMS-meddelande till önskad mobiltelefon. Båtklubbar och båtägare bör framöver själva kunna lära sig att hålla ögonen på havstulpansettlingen och därmed på egen hand kunna avgöra när det är lämplig tid för bottentvätt.

Första meddelandet om tid för tvätt som sändes ut rörde området närmast Västervik samt Oxelösund och Stendörren i Södermanlands skärgård och skickades den 29 juli. Den 11 augusti sändes ett nytt meddelande ut och det gällde Blekinge och Östergötlands skärgårdar. Den 17 augusti informerade vi om att det var dags i Stockholms skärgård och i Skåne. Den 24 augusti gick Informationscentralen ut med ytterligare ett meddelande som rörde Uppsala läns skärgård, Gävleområdet, Gotland, Öland samt hela Kalmar län. I figur 12 kan rapporterade data från observatörerna ses. Tätare observationer i varje delområde (län) skulle sannolikt bidra till en bättre tolkning. I vissa län framgår att det varit väl glest mellan rapporterade observationer.

Settling av havstulpantarver per platta i olika län sommaren 2009



Figur 12. Diagram över antal havstulpantarver större än 1 mm som settlat (slagit sig ner) per mätplatta i de olika länen under säsongen 2009.

Figure 12. Diagram showing reported number of settled barnacle larvae larger than 1 mm per measurement plate in the different counties (see explanation) during the season in 2009.

Främmande arter (www.frammandearter.se)

Under höstens första skede gjordes vissa prioriteringar av inriktningen på arbetet eftersom medelstilldelningen för arbetet blev mindre än planerat.

- Nya artlistor för svenska arter och alertarter togs fram
- Den språkgranskade engelska texten och de två nya engelska faktabladen lades ut på webbplatsen.
- Webbplatsens svenska texter och länkar kontrollerades, kompletterades och uppdaterades
- Bildrättigheter gicks igenom och bilder utan rättigheter togs bort
- Hela innehållsförteckningen blev klickbar
- En sökruta blev inlagd längst ned på alla sidor
- Faktablad över 14 svenska och lika många alertarter har tagits fram eller uppdaterats.

Webbplatsen har nu 72 arter på den svenska listan och 89 arter på alertlistan, totalt 161 arter. Under året som gått har svensklistan fått 10 nya arter och alertlistan 39 nya arter. Det har gjorts vissa omstuvningar av arter mellan listorna och några arter är borttagna. Tillkomsten av nya arter bygger huvudsakligen på information som kommit från årets WGITMO-rapport samt nya fynd nämnda i nättidskriften *Journal of Aquatic Invasions*. Femtioåtta arter har i skrivande stund faktablad som nås via den svenska artlistan, ytterligare några finns som utkast. Vissa speciella artgrupper delar på faktablad. Fjorton svenska arter har fått nya eller reviderade faktablad. Vi har i år valt att lägga ut nya faktablad även om vi inte har bild på arten.

På alertlistan har 14 arter fått nyskrivna eller uppdaterade faktablad. Komplettering pågår fortfarande. Det är ett uppenbart problem att få tag i bilder och även information som innehåller artbeskrivning och visar utbredning för många av de nya arterna. Det gäller särskilt alertarterna.

Vi har genomfört en mindre gallring och ett antal arter som inte längre anses främmande har plockats bort. Vi har dock beslutat att arter som bara har enstaka, och gamla, fynd får stå kvar på den svenska listan men med en notis om detta. Fynden visar trots allt att de en gång har kunnat ta sig hit och att de har påträffats. Det finns fortfarande ett par arter kvar som kanske bör tas bort då det är möjligt att de inte längre ska anses som främmande. Detta undersöks.

Under året har hittills fem notiser med kopplingar till främmande arter publicerats.

Den amerikanska kammaneten

Under året har närvaron av den fruktade amerikanska kammaneten *Mnemiopsis leidyi* följts av forskningsinstitutioner runt Östersjön. Informationscentralen fick strax efter årsskiftet 2008-2009 information från Systemeko-

logiska institutionen, Stockholms universitet, samt från Finlands Miljöcentral om att vad som tidigare troddes vara den amerikanska kammaneten i de centrala och nordliga delarna av Östersjön verkar ha blivit felaktigt artbestämd och att stora delar av de tidigare angivna förekomsterna av arten i stället består av en för Östersjön ny art, en arktisk kammanet av släktet *Mertensia*, *M. ovum*. Resultaten har framkommit efter att insamlat material har undersökts genetiskt. De nya resultaten pekade också mot att den amerikanska kammaneten sannolikt förekommer främst i de sydliga delarna av Egentliga Östersjön.

Övrigt

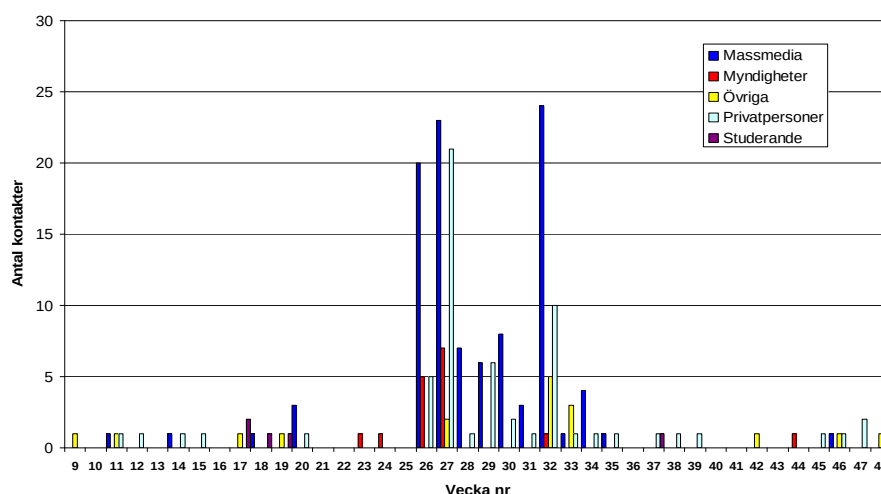
Kontakt med media och andra

Under året har kontakterna med media varit något färre än normalt, med undantag för de två sista veckorna i juli. Det kan hänga ihop med att blomningsproblematiken inte varit så stor under året. Antalet privatpersoner som hör av sig telefonledes har minskat med åren. Under 2009 har endast 63 stycken registrerade telefonsamtal från privatpersoner mottagits. Det kan förmodligen kopplas till att webbplatsen numera är välkänd. Flera media visade dock ett stort intresse för att följa utvecklingen och hörde dagligen av sig under juli. Under 2009 har minst 104 telefonsamtal från media tagits emot av Informationscentralen. Kontakterna fördelar sig ojämnt i tiden och är mycket kopplade till cyanobakteriernas blomningar (Figur 13). Förekomsterna av cyanobakterieansamlingar i Stockholms skärgård påverkade medias intresse påtagligt.

Informationscentralen deltog med personal i minst två inslag i TV-nyheter. Inslagen filmades vid Mälarens strand och på Länsstyrelsen. Dessutom medverkade informationscentralen i minst tio inslag med direktsända eller bandade längre intervjuer i radiosändningar samt intervjuades för längre artiklar i tidningar vid flera tillfällen. Därtill kommer alla kortare förfrågningar och citeringar av Informationscentralens rapporter som spritts/citerats i ett stort antal olika media direkt efter att våra rapporter har gått ut eller efter att ha sammanfattats av nyhetsbyråer som till exempel TT.

Statistikinsamlingen för besök på Informationscentralens webbsidor har under 2009 visat att Informationscentralens webbsidor står för nästan 65 procent av besöken på Länsstyrelsens samlade projektwebbsidor. Under år 2009 gjordes sammanlagt drygt 75 000 besök på Informationscentralens olika webbsidor (Figur 14). Den mest besökta sidan hade nästan 18 000 besök och drygt 31 500 "tittar".

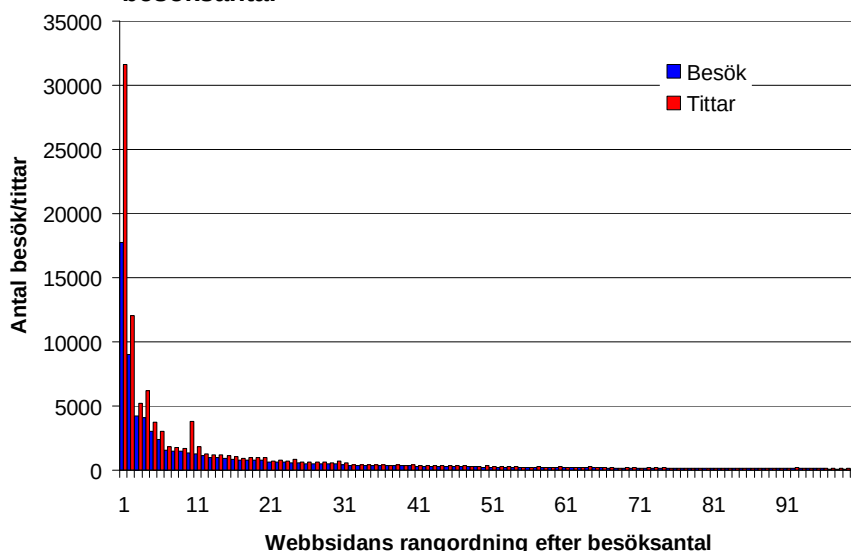
Informationscentralens kontakter med massmedia, myndigheter, privatpersoner, studerande och övriga under 2009



Figur 13. Fördelning av Informationscentralens kontakter med massmedia (blått), myndigheter (rött), övriga (gult), privatpersoner(ljusblått) och studerande (violett) per vecka under år 2009.

Figure 13. Distribution of the Information Office's contacts per week with mass media (blue), authorities (red), others (yellow), private persons (light blue), and students (violet) during different weeks in 2009.

Antal besök och tittar under 2009 på Informationscentralens webbplats 100 mest besökta delsidor ordnade fallande efter besöksantal



Figur 14. Antalet besök och tittar på Informationscentralens webbplats hundra mest besökta webbsidor under år 2009. Tittar innebär enskilda besök på den enskilda sidan under ett och samma besök på webbplatsen.

Figure 14. The number of visits and "views" on the top hundred most visited web pages at the Information Office website during 2009. "Tittar" means single "views" ("Besök" means visits) on the respective web page during one and the same visit to the website.

Närmaste samarbetspartners

Precis som under tidigare år har SMHI varit en av de viktigaste samarbetsparterna. SMHI har försett Informationscentralen med oceanografisk och meteorologisk information bland annat via informationssystemet BAWS och dessutom har dagligen uppdaterade och tolkade satellitbilder funnits tillgängliga även för allmänheten via länken <http://www.smhi.se/cmp/jsp/polopoly.jsp?d=11326&l=sv>. Där fanns dagsaktuella bilder funnits mellan den 1 juni och den sista augusti. En motsvarande engelsk sida har också funnits tillgänglig. SMHI har under slutet på år 2009 helt gjort om sin webbplats vilket har medfört att vissa gamla länkar inte längre fungerar. Information om daglig algblooming ska framöver finnas under: <http://www.smhi.se/klimatdata/miljo/algblooming>, men när den här rapporten skrevs fanns ingen information där.

SMHI, Systemekologiska institutionen vid Stockholms universitet och Stockholm Vatten AB, har deltagit med data i våra telefonkonferenser för genomgång av läget i havsmiljön. Systemekologen har även försett oss med aktuella data från miljöövervakningsprovtagningar i norra Egentliga Östersjön, Himmerfjärdsområdet samt delar av Stockholms skärgård.

Kustbevakningsflyget har främst via sin webbplats försett oss med rapporter och bilder från flygningarna över Egentliga Östersjön. Kustbevakningsfartyg har också meddelat förekomst av lokala algbloomingar under hösten.

Den lokala cyanobakterieövervakningen på norra Öland och på Gotland har också försett oss med information om läget vid badstränder på de två öarna.

Toxicon AB i Helsingborg har regelbundet försett oss med provtagningsinformation från svenska Sydkusten.

Skärgårdsstiftelsens personal har rapporterat såväl cyanobakterieförekomst från Stockholms skärgård som rapportering av havstulpannärvaron inom området från Gävle till Skåne.

Viking Line har under sommaren bidragit med algobservationsrapporter från sina färjor på linjen mellan Stockholm och Helsingfors.

I vårt grannland Finland omorganiserades de marina forsknings- och övervakningsverksamheterna vid Finska Havsforskningsinstitutet. De marina aktiviteterna fortsatte från och med den 1 januari 2009 från Finlands Miljöcentrals nya Havsentral och de tidigare marina säkerhetstjänsterna, som sköttes av Finska Havsforskningsinstitutet, fortsatte med Finska Meteorologiska Institutet som huvudman. Vårt samarbete med den nya organisationen har fortsatt ungefär som tidigare.

Referenser

Algobservationer från Åland.

<http://www.miljo.fi/default.asp?node=13604&lan=sv>

Berg, K. 2009. Heterotrophic Bacteria Associated with Cyanobacteria in Recreational and Drinking Water. Ph-D thesis, Dep. Appl. & Microbiology, Div. Microbiol., Faculty of Agricult. & Forestry, Univ. Helsinki: 65 pp.

Hansson, M. och Öberg, J. 2009. Cyanobacterial blooms in the Baltic Sea. Report to Helcom, September 2009.

(http://www.helcom.fi/environment2/ifs/ifs2009/en_GB/cyanobacterial_blooms/?u4.highlight=cyanobacterial)

Informationscentralens för Egentliga Östersjön hemsida.

http://www.ab.lst.se/templates/Proj_StartPage____8059.asp

Östersjöportalen.

http://www.itameriportaali.fi/sv_SE/

Länsstyrelsens rapportserie

Utkomna rapporter under 2010

1. Jordbruket i Stockholms län – en statistisk sammanställning, *avdelningen för landsbygd*.
2. Förebygga, skydda och begränsa – arbetet för att minska alkohol- och tobaksbruket i Stockholms län 2008, *avdelningen för social utveckling*.
3. Ett tryggare återvändande – för personer utsatta för prostitution och människohandel i Sverige, *avdelningen för social utveckling*.
4. Bostadsmarknadsenkäten Stockholms län 2010, *avdelningen för social utveckling*.
5. Årsrapport 2009 – Informationscentralen för Egentliga Östersjön, *avdelningen för miljö*.

Informationscentralen för Egentliga Östersjön följer händelser i havsmiljön i området från Ålands Hav ner till Öresund och sprider på olika sätt sammanställd information om algblomningar och andra mer betydelsefulla händelser i havsmiljön när så behövs. Informationscentralen kan även lämna mer generell information om Östersjöns marina miljö till allmänhet och andra som vill veta mer.

Varje år sammanställer Informationscentralen för Egentliga Östersjön också en rapport över det gångna årets händelser i det aktuella havsområdet för avrapportering till Naturvårdsverket. Den föreliggande rapporten sammanfattar året 2009.

*Mer information kan du få av
Länsstyrelsens avdelning för miljö
Tfn: 08- 785 40 00
Rapporten finns endast som pdf på vår hemsida
www.lansstyrelsen.se/stockholm/publikationer*

ISBN 978-91-7281-375-5

*Adress
Länsstyrelsen i Stockholms Län
Hantverkargatan 29
Box 22 067
104 22 Stockholm
Tfn: 08- 785 40 00 (vxl)
www.lansstyrelsen.se/stockholm*