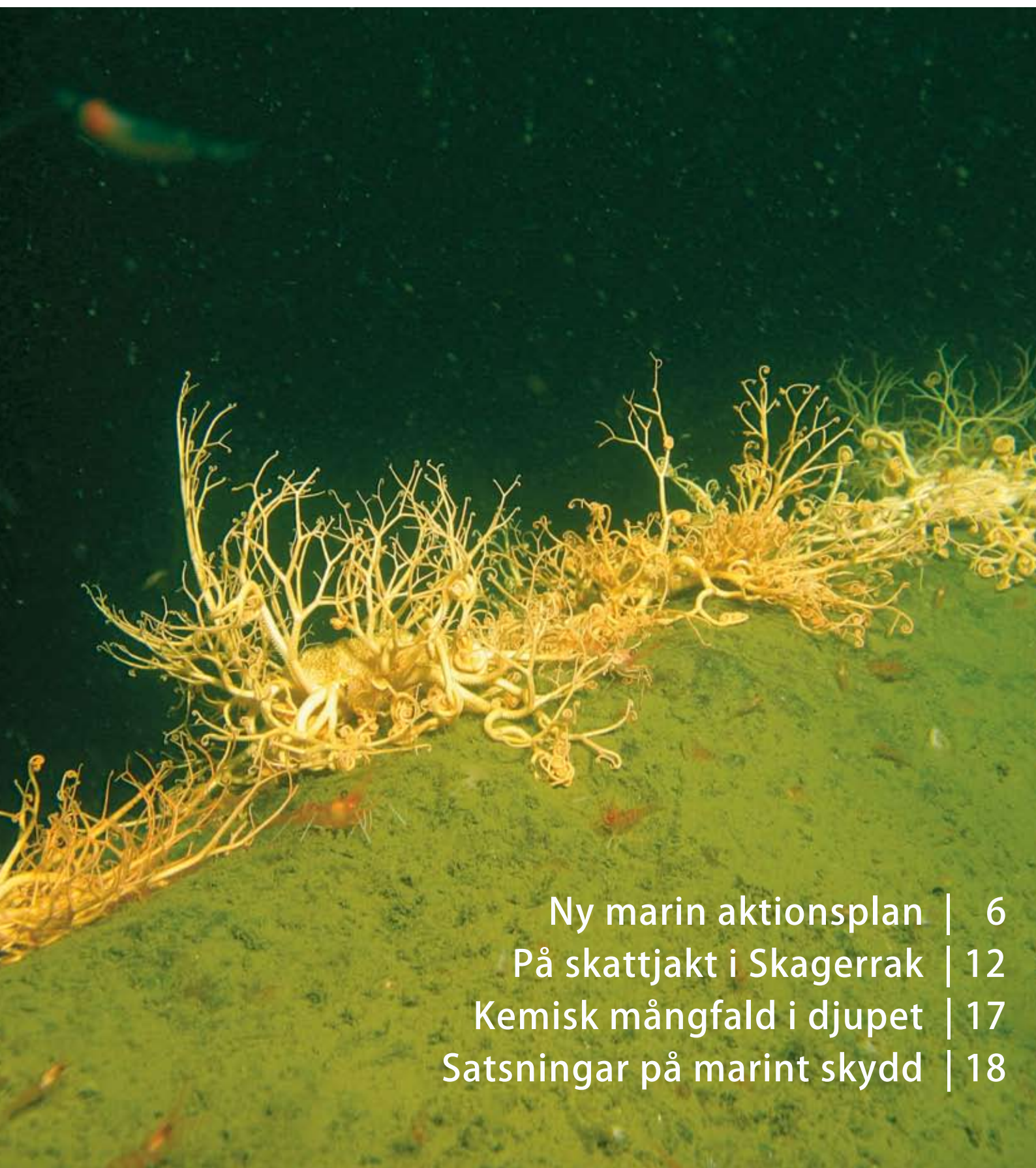


BIODIVERSE

FRÅN CENTRUM FÖR BIOLOGISK MÅNGFALD • ÅRG 11 • NR 2 2006



Ny marin aktionsplan	6
På skattjakt i Skagerrak	12
Kemisk mångfald i djupet	17
Satsningar på marint skydd	18

TEMA:MARIN MÅNGFALD

Nummer 2, 2006

Biodiverse är en tidskrift från CBM, Centrum för biologisk mångfald. Den utkommer med fyra nummer per år och tar upp aktuella ämnen och händelser inom svensk naturvård, kulturmiljövård och internationell naturvårdsutveckling. ArtDatabanken medverkar med ett uppslag i varje nummer.

ISSN

1401-5064

Ansvarig utgivare

Urban Emanuelsson, CBM
Tel. 018 - 67 27 30

Redaktion och produktion

Oloph Demker, CBM
Box 7007
750 07 Uppsala
Tel. 018 - 67 13 93
Fax. 018 - 67 34 80
E-post: oloph.demker@cbm.slu.se

Kostnadsfri prenumeration

Centrum för biologisk mångfald, Biodiverse
Box 7007
750 07 Uppsala
Tel. 018 - 67 13 93
Fax. 018 - 67 34 80
E-post: biodiverse@cbm.slu.se

Upplaga

4 500 ex.

Medverkande i detta nummer

Urban Emanuelsson	Johan Samuelsson
Michael Palmgren	Tomas Lundälv
Johan Bodegård	Kenneth Awebro
Lena Bergström	Lars Bohlin
Lena Kautsky	Jorid Hammersland
Anna Karlsson	Bengt Frizell

Respektive författare står för innehållet i artiklarna.

Centrum för biologisk mångfald

Riksdagen beslöt 1994 att bilda ett centrum för att samordna och stimulera forskning om biologisk mångfald. Detta som ett led i att uppfylla åtagandena i den internationella konventionen om biologisk mångfald som Sverige skrev under i Rio 1992.

Centrum för biologisk mångfald startade hösten 1995. Verksamheten består av initiering och samordning av forskning och högre utbildning samt seminarier och information om biologisk mångfald.

CBM finns gemensamt vid Uppsala universitet och Sveriges lantbruksuniversitet (SLU).

Omslag

Ansamling av medusahuvuden (*Gorgonocephalus caputmedusae*) på en strömxepone-rad klippavsats i Skagerraks djup. Se s 12–15.
Foto: Tomas Lundälv/TMBL.

Ledaren

Under ytan

På sidan här intill ser du ett i mitt tycke alldeles fantastiskt exempel på initiativ som gör att vi kan lära känna havet lite bättre. Det är kanske inte så konstigt att kunskapen om den marina miljön ligger långt efter skog och mark – vi människor har ju inneboende fysiska begränsningar som hindrar oss från att utforska havsdjupen i samma utsträckning som landbacken. Men med all den teknik som finns idag har ursäktarna börjat tryta. Ta bara en vanlig snorkel. För Vattentältet, som beskrivs på nästa sida, är denna enkla uppfinning nyckeln till tusentals människors möte med världen under ytan. Jag själv är en hängiven snorklare och är, trots mina drygt femtio år, gärna ute och snorklar i tångskogar längs våra kuster. Av någon anledning känns det som att det kan vara okej för vuxna karlar att bada och snorkla på utlandssemestern, men inte hemma i Sverige. Då missar man en betydande del av svensk flora och fauna. Haven runt Sverige hyser minst lika intressanta – om än inte lika många – arter som till exempel Medelhavet eller Siambukten.

Ny teknik kan också användas på andra sätt. På sidorna 12–15 beskriver Tomas Lundälv Sveriges djuphavsfauna i ett spännande bildreportage från Skagerrak, där han har fotograferat med hjälp av en fjärrstyrd U-båt som går ner till 800 meters djup. Havens mångfald kan också leda till utveckling av ny teknik och nya substanser som Lars Bohlin berättar om på sidan 17.

Men jag vill här lyfta fram två saker som känns speciellt angelägna när det gäller haven och vad som finns där. Det första är värdet som rekreations- och upptäckarmål. Svenska kommuner satsar mycket på att göra naturen tillgänglig för sina invånare. Det kan handla om att skapa stigar med informationsskyltar, lägga spänger, bygga bryggor och självstängande grindar till beteshagar. Allt detta är gott och riktigt, men det känns tråkigt att havsmiljön, som är så spännande, är så eftersatt som utflyktsmål. Med rätt insatser kan Sverige bli ett föregångsland när det gäller att guida befolkningen ner till undervattensvärlden.

Det andra gäller havens hotade mångfald. Det talas om den biologiska analfabetismen som breder ut sig bland människor. I allmänhet avser man arter som är relativt vanliga och som finns på land. Då kan man förstå att när organismerna lever några meter under vattenytan, blir de i stort sett helt okända för de flesta. Det vi inte känner till eller vet namnet på, det saknar vi heller inte när det försvinner. Därför är det extra viktigt att vi arbetar för att förbättra kunskapen om havet och förståelsen för sambanden som gäller i en biotop som täcker 70 % av vår jord.

URBAN EMANUELSSON



Vattentältet på Ribban

Finns det hajar i Öresund? Finns det överhuvudtaget något liv i havet och varför luktar det så illa på hösten vid stranden? Det var många frågor som kom både från vuxna och barn när Upplevelsepedagogerna slog upp portarna till "Vattentältet" förra sommaren.

Malmö är en av få storstäder som kan skryta med en flera kilometer lång badstrand mitt i stan. Kunskapen om livet i havet är dock dålig och vi i föreningen Upplevelsepedagogerna vill med "Vattentältet på Ribban" ge alla möjlighet att upptäcka och bryta ytan ner till havets värld.

Då man får möjlighet att undersöka nyhåvade djur och växter eller ser solen vackert stråla genom vattenytan under snorkelturen, öppnas en ny spännande värld. Att känna vattentrycket när man första gången går ut i vadarstövlar eller bara att ta i tång eller i en krabba är stora upplevelser med stort pedagogiskt värde. Att få möjlighet att snorkla är lika spännande för en fyraåring som för den 81-åriga dam som hade snorklat på 60-talet och ville uppleva känslan igen.

TIPSPROMENAD UNDER VATTNET

Vårt tält bestod av två enkla arbetsbodas med tälttak. En av bodarna blev lektionssal och den andra experimentbod med laboratorium, akvarier och utställningar. Ett 30-tal dykardräkter och vadarstövlar köptes in, håvar, snorklar och mikroskop likaså. En del labutrustning fick vi från Malmö högskola. Vårt stora tusenlitersakvarium inreddes med grund botten, blåstång, ålgräs och ruppia, samt några av havets invånare: tångspigg, rödspätta, krabbor, räkor och spigg.

I vårt klappakvarium fick man klappa krabbor och plattfiskar och i havslabbet kunde man studera djur och växter i mikroskop, alltid tillsammans med pedagoger och marinbiologer. I tältet fanns filmer och utställningar om livet i Öresund och i en kreativ hörna kunde alla besökare rita sin bild av djuren och växterna i sundet. Men vi skapade också Sveriges första undervattensstipsrunda med kluriga frågor om djur och växter som man kunde hitta under sin snorkeltur. Tipsrundan bestod av tio stationer ner till två meters djup.

DET OKÄNDA AVSKRÄCKER

Redan under de första dagarna i juli var det hundratal besökare som följde med våra pedagoger för att håva djur och växter. Vi märkte att besökarna ofta var

rädda för det okända i havet. Nästan allt var äckligt; slemmig tång som luktar illa, hemska snärjande växter och krabbor som antingen nyps i tårna eller är döda. Besökarna fick därför själva upptäcka att tången som snärjer faktiskt är en ganska vacker havsbuske och att alla döda krabbor bara bytt till en större kostym och lämnat ett tomt skal efter sig. Krabbkostymer blev fina souvenirer, uppklistrade på en sten med texten "Ribban 2005".

UPPDÄMT BEHOV

På bara en vecka bokades hela höstens upplevelser i tältet av över 2300 skånska skolelever. Varje klass fick 2 ½ timme med snorkling, håvning och marinbiologiska experiment som på ett lekfullt sätt skapar intresse för vår havsmiljö, djuren och växterna. Sammanfattningsvis fick "Vattentältet på Ribban" under fyra månader besök av 34 000 besökare från Öresundsregionen och även mer långväga turister. Att det fanns ett uppdämt behov och kunskapsbrist om havet visste vi men att intresset skulle vara så stort var överraskande.

I år välkomnar vi särskolor och andra grupper med olika typer av funktionshinder. Alla får möjlighet att följa med ut i vattnet och snorkla eller håva djur i rullstol och vadarstövlar. Känslan av att vara viktlos är likadan för alla och alla kan om de får chansen. ▶

MICHAEL PALMGREN
UPPLEVELSEPEDAGOGERNA

Vattentältet på Ribban

Projektet har gjorts möjligt med 1,4 miljoner kronor i anslag från Malmö Stad, Region Skåne och NIP-medel från Naturvårdsverket.

Kultur- och Miljöföreningen Upplevelsepedagogerna består av naturpedagogen Peder Hansson, naturfilmaren Michael Palmgren och läraren Erland Werasinghe.

I framtiden planeras ett stort upplevelsecenter med namnet SEA U. Centret blir en åretruntverksamhet om hav, vatten, natur, miljö och energi, med en funktionshinderanpassad vattentemapark.

Mer information: www.sea-u.se, michael@sea-u.se



Foto: Michael Palmgren

Inspiratör och glädjespridare

En av vår tids största allmänbiologer är borta. Börge Pettersson såg det lilla såväl som det stora i sin biologiska omgivning och brann för att ge liv åt alla organismer i ord och handling.

Tidigt på morgon den 18 mars fick jag det mycket tragiska meddelandet att min nära vän och medarbetare Börge Pettersson hade avlidit i en hjärtattack på Borneo. Han var ute på en regnskogsvandring tillsammans med studenter och andra lärare och hade bara några minuter före sin död, just som så många gånger tidigare på ett vetenskapligt men humoristiskt sätt demonstrerat en del av vår jords fantastiska biologiska mångfald, i detta fall ett bi.

Börge var en fantastisk utomhuspedagog, det var ute i naturen som han kunde trollbinda sina lyssnare med detaljerade beskrivningar av hur till exempel en speciell stekel pollinerar en särskild orkidé. Men han var mycket mer än så, han var oerhört allmänkunnig som biolog, han hade ett mycket stort hjärta och ställde alltid upp för de som behövde hans hjälp.

Det som var så märkligt med Börge var att faktiskt fungerade som en levande uppslagsbok om alla sorters natur runt om i världen. Att ha en encyklopedisk kunskap kanske ibland förknippas med tystlåtenhet och inbundenhet, men dessa epitet passade verkligen inte in på Börge. En fantastisk humor och hjälpsamhet mot andra människor gjorde att Börge hela tiden inspirerade andra i stort och smått.

Börge var smålänning. Det var Linné också brukade Börge påpeka. Börge kände sig verkligen befrindad med Linné och hade samma breda naturintresse som Linné en gång hade. Börge Pettersson föddes den 24 januari 1944 på gården Björknäs strax norr om småländska Lammhult. Han hade knappt börjat skolan då han fick reda på att han skulle få en fågelbok i födelsedagspresent. Han var så ivrig att få boken att

han tjtade till sig den redan innan han hade fyllt.

Börge studerade biologi i Lund och arbetade några år på Limnologiska institutionen. Därefter gick han på lärarhögskolan och kom att arbeta som biologilärare på flera platser i Skåne. Är man biologisk allätare är det inte konstigt att man blir intresserad av Afrika. Och om man som i Börges fall dessutom är intresserad av att bistå förtryckta människor, blir det naturligt att försöka finna arbete med anknytning till både biologi och humanism i Afrika. För Börges del blev det som biologilärare i Pemba i norra Mocambique i slutet av 1970-talet.

I Mocambique blev Börge allt mer intresserad av orkidéer vilket resulterade i att han väl hemkommen till Sverige började som doktorand på Institutionen för systematisk botanik i Uppsala, där han disputerade 1980. Börges doktorsarbete kom att handla om systematiken hos orkidésläktet *Nervillia* som har sin utbredningsmässiga tyngdpunkt i sydöstra Afrika. I Uppsala fick Börge också kontakt med en rad andra Afrikaforskare. Börge medverkade här i internationellt uppmärksammade studier rörande pollinationsbiologin hos ett antal orkidéarter från Madagaskar.

I Uppsala blev Börge också ledamot av Kollegiet för tropisk ekologi som har som huvudsakliga arbetsuppgift att dela ut Minor Field Studies-stipendier till studenter som vill göra examensarbeten inom ämnet tropisk ekologi. I detta sammanhang kom han att handleda många studenter och undervisa på många fältkurser i Tanzania.

1996 anställdes Börge på det då nystartade Centrum för biologisk mångfald i Uppsala. En av Börges första

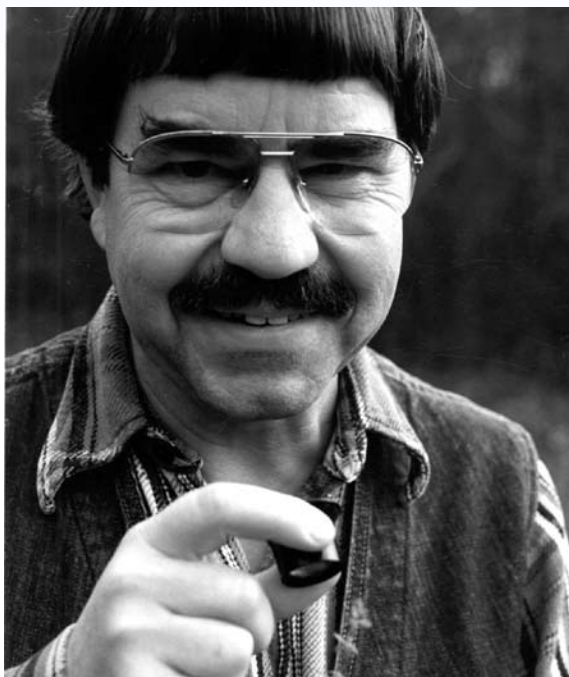


Foto: Björn Cederberg

arbetsuppgifter var att tillsammans med Thomas Elmqvist dra igång en internationell magisterkurs i biologisk mångfald. Under denna kurs undervisade Börge både på Hawaii och i Costa Rica.

Under de senaste åren hade Börges uppmärksamhet kommit att riktas alltmer mot etnobiologi och tätortsnära natur. Intresset för hur människan utnyttjar naturen och hur naturen har påverkat människans liv fick Börge också utlopp för genom sitt arbete med CBM:s etnobiologiska projekt. Börge kom här att samarbeta med Håkan Tunón, Ingvar Svanberg och Mattias Iwarsson. I bokverket *Etnobiologi i Sverige* skrev och redigerade Börge artiklar och hämtade fram bildmaterial. Inte minst var Börge här en fantastiskt noggrann korrekturläsare.

Börge's arbete med tätortsnära natur kom att innebära ett nära samarbete med Naturskyddsföreningen och Studieförbundet. Nyligen har CBM i samarbete med dessa organisationer gett ut en bok om närnatur, *Närnaturen*. Börge har tagit ett stort antal bilder till boken, arbetat med bildtexter och gjort mycket redigeringsarbete. Men det är hans många lysande idéer om hur man gynnar den biologiska mångfalden i tätorter som är hans stora bidrag. Det var inte bara metoder för att gynna vilda bin, fladdermöss, igelkottar och fåglar som var Börge's insats – än mer var det kanske hans sätt att både berätta om tätortsnaturen med ord och framförallt bild som kom att inspirera många. Börge hade fotograferat naturen ända sedan 60-talet. Digitalkameran använde också Börge för att utforska naturfenomen som var mindre väl dokumenterade tidigare.

Börge inte bara studerade och dokumenterade han utförde också mängder med praktiska experiment för att undersöka hur man kunde gynna mångfalden där man bodde. Framförallt gjorde han detta tillsammans med sambon Gudrun i sommarstugan utanför Norrtälje. Att besöka denna sommarstugetomt var som att guidas genom fullfjädrat upplevelsemuseum. Börge såg också till att det gjordes mycket för den vilda mångfalden på SLU:s campus i Uppsala.

På nätet gjorde han en mycket stor pedagogisk insats genom att vara ett ankare i uppbyggandet av webben *Ett myller av liv*. Den vänder sig framförallt till gymnasiet och är tänkt som en utbildningssite om biologisk mångfald. De flesta bilder, och de är i det närmaste oräkneliga, tog Börge själv, och stora delar av texten är också skrivna av Börge. Även om "Myller" är lanserat som en site för gymnasiet finns här massor med bra information att hämta för alla som intresserar sig för biologisk mångfald. Det jag framförallt tycker är inspirerande med "Myller" är de många nya vinklingar som Börge tillsammans med de andra myller-konstruktörerna har åstadkommit.

Vi har förlorat en vän och inspiratör, och vår sorg är stor, men samtidigt bär vi med oss Börge i ett ljust minne, och både hans kunskaper och attityder tror jag kommer att bli till stor inspiration för många av oss. Vi förknippar Börge starkt med tropiskt biologiskt arbete, närnaturarbete, etnobiologiskt arbete, systematiskt arbete och Afrika-relaterat arbete som ligger framför oss. Samtidigt kommer vi ofta att stå frågande – vi kan ju inte längre fråga Börge om allt de han kunde. Vi kommer att få klara oss själva och glädja oss åt minnet av denne inspiratör och glädjespridare.

 **URBAN EMANUELSSON**

Hav i balans? Flera åtgärdsplaner har rullat in under de senaste decennierna, men haven runt Sverige mår fortfarande dåligt. Den nya aktionsplanen skiljer sig dock i några viktiga avseenden från de gamla.



Foto: Urban Emanuelsson

Ny aktionsplan för haven

Under vårvintern har sexton myndigheter med Naturvårdsverket i spetsen toppat det pågående marina miljöarbetet med trettio färskt åtgärdsplaner.

Trots stora insatser under de senaste 30 åren är miljötillståndet i Östersjön och Västerhavet fortfarande alarmerande dåligt. De viktigaste hoten är övergödningen, fisket, utsläpp av farliga ämnen och klimatförändringar. Det var därför regeringen i oktober 2005 gav Naturvårdsverket i uppdrag att, i samråd med 15 andra myndigheter, ta fram ett förslag till en samlad aktionsplan för havsmiljön till första maj 2006.

Aktionsplanen är fokuserad på övergödning, fiske och farliga ämnen. Även behovet av bättre kunskap och samordning tas upp. Planen består av 30 åtgärder som är genomförbara nu och som kompletterar det omfattande arbete som redan pågår för att förbättra havsmiljön.

Några av de viktigaste åtgärdsförslagen är att:

- Minska utsläppen av övergödande ämnen i de mest läckagekänsliga områdena (åtgärd 1–3)

- Införa ett fiskekonto som stabiliserar ekonomin inom fisket (åtgärd 12)
- Kartlägga förorenande havsområden (åtgärd 17) och inventera ekosystemen (åtgärd 24)
- Öka genomslagskraften i det internationella samarbetet (åtgärd 30).

BRISTER I GENOMFÖRANDE

Det här är den tredje aktionsplanen som Naturvårdsverket har medverkat i sedan slutet på 1980-talet. I arbetet med planen har vi funnit att det brister i genomförande och i en effektiv samordning av genomförandet. Det finns flera orsaker till dessa brister, såsom ett splittrat och oklart ansvar för planeringsfrågor, brist på resurser, brist på prioritering av åtgärder i havet relativt på land och det relativt långsamma internationella samarbetet.

Trettio insatser för bättre havsmiljö

Övergödning

1. Finn de områden som göder havet mest
2. Fixa de värsta avloppen först
3. Gör rätt val av tvättmedel lätt
4. Hjälp jordbrukarna att behålla fosfor
5. Skapa rätt våtmark på rätt plats
6. Övertyga om minskade kväveutsläpp till luft
7. Minska utsläppen till luft från sjöfarten

Ansvar

Vattenmyndigheter
Naturvårdsverket (NV)
Regeringen, NV, handeln
Jordbruksverket (SJV), m.fl.
Många aktörer
Regeringen
Regeringen, Sjöfartsverket, NV

Fiske och biologisk mångfald

8. Stoppa båtburna främmande arter
9. Skona hotade djuphavsfiskar
10. Reglera antalet fiskedagar
11. Förbehåll visst fiske för passiva redskap
12. Inför fiskekonto för stabilare ekonomi
13. Starta yrkesutbildning för fiskare

Regeringen, Sjöfartsverket
Regeringen, Fiskeriverket
Regeringen, Fiskeriverket
Fiskeriverket, NV
Regeringen
Regeringen, Fiskeriverket

Farliga ämnen

14. Införliva EU-direktiv om vissa farliga ämnen
15. Marknadsför miljöanpassad båtbenzin
16. Minska riskerna med farliga båtbottnfärger
17. Finn farliga ämnen i hamnar
18. Håll bättre koll på sjöfarten

Regeringen
NV, Sjöfartsverket, m.fl.
Kemikalieinspektionen
Länsstyrelserna
Sjöfartsverket, Kustbevakningen

Kunskap och samordning

19. Förbättra samordningen av mätningar
20. Se över sekretessen kring vattendjup
21. Förbättra tillgängligheten till miljödata
22. Komplettera kunskapen om vattendjup
23. Undersök bottenarnas geologi och kemi
24. Beskriv naturen under ytan
25. Forska om fosfor i jordbruket
26. Forska om biologiska dominoeffekter i havet
27. Erbjud vetenskapligt stöd för beslut
28. Utse myndighetsansvar för öppet hav
29. Starta havsmiljöråd och samordningsgrupp
30. Skapa en pådrivande internationell agenda

NV m.fl.
Regeringen
Regeringen
Sjöfartsverket
SGU
NV m.fl.
NV, SJV m.fl.
NV
Regeringen
Regeringen
Regeringen, NV
Regeringen

GODA FÖRUTSÄTTNINGAR

Ensam kommer aktionsplanen inte att lösa miljöproblemen. Den kompletterar det arbete som redan pågår för att förbättra havsmiljön. För att nå de nationella miljökvalitetsmålen och för att driva på det internationella arbetet krävs ytterligare insatser. Men kommer denna plan att förbättra situationen i haven som omger Sverige? Det som skiljer den från tidigare planer är dels att det är första gången en bred grupp ansvariga myndigheter föreslår åtgärder i enlighet, dels att den internationella situationen nu är bättre än tidigare. Östersjön och Nordsjön omges nu nästan helt av EU-länder. EU har också lagt grunden för en samlad havspolitik genom förslaget till marin strategi och direktiv och den kommande maritima strategin. Det finns därför bättre förutsättningar än på länge att med kraft driva havsmiljöfrågorna i det interna-

tionella samarbetet, något som är direkt avgörande för framgång

Men slutligen beror havets miljötillstånd på om viljan finns. För det är inte brist på bra åtgärder, det är brist på genomförande. Så låt oss börja nu!

JOHAN BODEGÅRD
NATURVÅRDSVERKET

Sexton myndigheter

Den samlade aktionsplanen är ett samarbete mellan Naturvårdsverket och Försvarmakten, Kustbevakningen, Statens Räddningsverk, Jordbruksverket, Fiskeriverket, SMHI, SGU, Boverket, Statens energimyndighet, Kemikalieinspektionen, Sjöfartsverket, Skogsstyrelsen, Länsstyrelserna i Stockholms, Västernorrlands och Västra Götalands län.

Läs hela planen på www.naturvardsverket.se

Smaltång – nygammal art i Östersjön

Många visste att den fanns där – men ändå inte. I oktober 2005 beskrevs den nya arten smaltång i Östersjön. Samtidigt konstaterades att det rör sig om en av världens mest utbredda algindivider.

Foto: Lena Bergström

// Ett stort antal av de individer vi undersökt från Västerbotten i norr till Uppland i söder är sannolikt kloner av en och samma individ //

Man trodde förut att smaltång var en variant av blåstång, som blivit småvuxen på grund av tillväxtbegränsningar i Bottniska vikens låga salthalt. Innan biologiska undersökningar genom dykning blev vanliga under 1970-talet trodde man också att den var ovanlig, eftersom den växer tillräckligt djupt för att vara svårupptäckt från båt. Bland tångvallar som spolats upp på land längs Bottniska viken kan man dock se de karakteristiska smala och något spetsiga bladen som avslöjar att smaltång växer på klipporna under ytan

GENETISKA SKILLNADER

Insikten att smaltång är en egen art kom när genetiska metoder för att studera tång blev tillgängliga. Populationsgenetiska studier är värdefulla för att bedöma hur stabila olika tångbestånd är och planera förbättringsåtgärder för utrotningshotade bestånd. När vi jämförde den genetiska uppsättningen hos tång från Bottniska viken med vanlig blåstång upptäckte vi skillnader som bara brukar förekomma mellan olika arter. Skillnaden kvarstod även när vi jämförde smaltång och blåstång som växte sida vid sida med var-

andra, vilket visar att de bör betraktas som olika arter. Insikten om att den tång som förekommer allmänt i Bottniska viken är en genetiskt unik, egen art är en slående illustration över hur mycket som fortfarande är okänt om havets biologiska mångfald.

UNIKA EGENSKAPER

De genetiska studierna visade också att smaltången har extremt låg genetisk variation. Ett stort antal av de individer vi undersökt från Västerbotten i norr till Uppland i söder är sannolikt kloner av en och samma individ, som därmed kunde kandidera för utnämning bland de mest utbredda algindividerna i världen! Det här beror på att smaltång kan föröka sig vegetativt genom att bilda små rottrådar i basen. Denna egenskap har man inte sett hos någon annan tångart och den är sannolikt en lokal anpassning till Bottniska vikens salthalt, som är för låg för de flesta marina arter. En låg genetisk variation är dock ofta förenad med hög känslighet mot miljöförändringar. En förändring i livsmiljön i Bottniska viken som denna "superindivid" inte tål, kunde innebära att uppemot 80 % av det nu kända beståndet av smaltång försvann i ett svep.

Dessa nya insikter är mycket viktiga att beakta i arbetet med att bevara Östersjöns biodiversitet. Smaltången har egenskaper som gör den unikt anpassad till sin miljö, men den är troligtvis mer känslig för miljöförändringar än man tidigare har insett. Den ekologiska kunskapen om smaltångens anpassningar till sin miljö är mycket begränsad, och många frågor återstår att besvara för att klargöra hur arten har utvecklats evolutionärt och var den ursprungligen härstammar ifrån. En viktig fråga är även att ta reda på om smaltången är unik för Östersjön eller om den även finns i andra kustvatten med låg salthalt. ▶

LENA BERGSTRÖM OCH LENA KAUTSKY
BOTANISKA INSTITUTIONEN
STOCKHOLMS UNIVERSITET

Referenser:

Bergström, L., Tatarenkov, A., Jönsson, R.B., Johannesson, K., Kautsky, L. 2005. Genetic and morphological identification of *Fucus radicans* sp. nov. (Fucales, Phaeophyceae) in the brackish Baltic Sea. J. Phycol. 41:1025-1038

Tatarenkov, A., Bergström, L., Jönsson, R.B., Serrao, E.A., Kautsky, L. 2005. Intriguing asexual life in marginal populations of the brown seaweed *Fucus vesiculosus*. Mol. Ecol. 14:647-51

Bred forskning på smal tång

Forskningen kring smaltång initierades inom **Marbipp** (Marine Biodiversity – Patterns and Processes), som är ett nationellt samarbetsforum för marin biodiversitetsforskning och miljöförvaltning, finansierat av Naturvårdsverket. Se www.marbipp.tmbl.gu.se.

Så känner du igen smaltång

Fucus radicans Bergström et Kautsky. Smaltången liknar blåstång men har smalare bålgrenar, som är mindre än 5 mm breda, och ett buskigt och rikligare förgrenat växtsätt. Den blir sällan över 25 cm hög. Till skillnad från blåstången saknar smaltång alltid flytblåsor. Däremot kan dess förökningskroppar likna små klotformade blåsor i toppen av grenarna. Smaltång är vanlig längs Bottniska vikens kuster i Sverige från Uppland till Västerbotten där den växer på klipp- och stenbotten på 2–8 meters djup.



Foto: Lena Bergström



Foto: Lena Bergström

Tångskogar

Arter av tång (*Fucus* spp) är den enda stora och fleråriga vegetationstyp som kan växa på sten- och klippbotten i Östersjön. De är därför viktiga livsmiljöer för småfisk och ryggradslösa djur, framför allt i mellan- och ytterskärgården. Tångskogarna utgör dessutom en stabil livsmiljö eftersom tång inte försvinner när växtsäsongen är över, som de flesta andra alger gör. Bevarandet av tångskogar är ett viktigt fokus för forskningen kring biodiversitet i Östersjön, inte minst eftersom tången är känslig för övergödning och har minskat kraftigt de senaste decennierna. Den mest utbredda tångarten i Östersjön är blåstång, men tre andra arter förekommer också. Vid Östersjöns inlopp påträffas den nyinflyttade arten ishavstång och upp till Smålandskusten i Sverige påträffas även sågtång. I Bottniska viken delar blåstången livsutrymme med smaltången.

Spännande fynd i havet

I havet finns mycket kvar att upptäcka. Redan under den inledande fasen av Svenska artprojektets marina inventering gjordes spännande fynd, bland annat en för vetenskapen okänd slemmask!



En nemertin, okänd för vetenskapen, hittades av Per Sundberg i början av maj. Masken är mycket liten & oansenlig, men tack vare Helena Samuelsson, illustratör för Nationalnyckeln, kan vi se hur den egentligen ser ut.

Trots att en betydande del av artrikedomen finns i havet, är kunskapen om den marina mångfalden mycket bristfällig jämfört med kunskapen om livet på land. Det marina inslaget är därför stort i Svenska artprojektet, och forskning kring flera dåligt kända grupper som fåborst- och plattmaskar, mossdjur samt "skalbärande" havsborstmaskar finansieras.

Som ett viktigt komplement till den marina forskningen satsar vi också på en omfattande inventering – under de kommande tre åren ska Svenska artprojektet försöka kartlägga den marina bottenfaunan längs svenska västkusten. Resultaten från inventeringarna blir viktiga pusselbitar i vår taxonomiska forskning och de marina delarna av Nationalnyckeln, men utgör samtidigt en ovärderlig referens för arbetet med att dokumentera och bevara den marina mångfalden. Den undersökning som hittills varit referens när det gäller ryggradslösa djur i Västerhavet utfördes av L. A. Jägerskiöld med medarbetare under 1920- och 1930-talen. Inventeringen var dock inte systematiskt planlagd, utan gjordes med olika metoder på de lokaler



Foto: Anders Salesjö

där expeditonsdeltagarna hade intresse av att erhålla material. Många undersökningar har gjorts sedan dess, men främst i områden nära marina forskningsstationer, och osäkerheten om vilka arter som finns i våra hav och vilken utbredning de har är således fortfarande betydande.

Under 2004 och 2005 gavs tillfälle till "övning" då artprojektet deltog i den av Naturvårdsverket finansierade inventeringen av grunda utsjöbankar. Sex bankar i Kattegatt och Skagerrak blev grundligt undersökta och mängder av värdefull information om marina kräk samlades in. Utsjöbankarnas avstånd till land gör dem relativt opåverkade av direkt landavrinning, och de blir därmed refuger för organismer som missgynnas av den kustnära övergödningen. Bankarna uppvisade följdriktigt en mycket rik bottenfauna, inklusive en lång rad sällsynta och rödlistade arter. Vi fick bland annat stifta bekantskap med ett antal sällsynta grävande kräftdjur, samt flera små söta sjögurkor som under senare år mer eller mindre försvunnit från kustnära områden.

Och nu går artprojektet till sjöss under egen flagg! Årets inventering koncentreras huvudsakligen till de djupare delarna av Skagerrak, där mycket få undersökningar av den marina mångfalden gjorts. Provtagningen, som görs från fartyget Arne Tiselius, är upplagt enligt ett glest stationssystem där samma områden besöks under för- respektive sensommar men med något skiftande stationer. Ombord på båten har vi ett gäng rutinerade experter, som tillsammans täcker upp de flesta marina organismgrupper. Därtill kommer ett antal experter att sitta i land och undersöka och bearbeta det insamlade materialet. Vi räknar med många nya och spännande fynd av kräftdjur, maskar och andra ryggradslösa kräk! Materialet som samlas in ska införlivas med de marina samlingarna vid Göteborgs naturhistoriska museum, och tillgängliggöras via Artportalen.

ANNA KARLSSON

På utsjöbanken Fladen fann vi den lilla hjärtformade krabban *Thia scutellata*, vars latinska namn förmodas anspela på glädjekänslorna hos den som finner djuret. Krabban gräver ned sig i grövre skalgrus/sandbottnar, och är mycket ovanlig i våra vatten.

// Årets inventering koncentreras huvudsakligen till de djupare delarna av Skagerrak. //



Foto: Anna Karlsson

Det är spännande när en ny fångst kommit upp och ska undersökas!

Naturvårdspriset till limnologpar

Det finns fortfarande entusiaster i Sverige. Två av dessa fick i år ArtDatabankens Naturvårdspris.

Pristagarna, paret Eva Engblom och Pär-Erik Lingdell, har gjort en pionjärinsats. De har oförtrutet dokumenterat den biologiska mångfalden i form av smådjur i vatten samt försurningens och kalkningens effekter på faunan. De har inventerat allt från rinnande vatten från Kebnekajses källflöden till västkustens genomförsurade skogsbäckar och Lummelundagrottans kalkmättade vatten.

Eva Engblom och Pär-Erik Lingdell är oberoende forskare som i vetenskapligt syfte troligen har besökt fler vattenlokaler i Sverige än några andra. De kan via sin datadokumentation och ofta till och med ur minnet beskriva miljöerna och deras vattenliv. Vidare dokumenterar de platserna med exakta koordinater, fotografier och kringinformation, vilket är av stort

värde för dagens forskning och morgondagens miljöövervakning. De har i föredrag och skrifter bidragit till att vägverket, skogsbolag, avloppsdirektörer, flygplatsansvariga och samhället avsatt miljardbelopp till att restaurera det skadade och skydda de orörda vattnen.

De har ända sedan barnsben ägnat vattenlivet ett alldeles särskilt intresse. Pär-Erik var tre år när hans vetenskapliga studier började. Eva är konservator och konstnär och har beskrivit de flesta djur i våra svenska vatten. De har namngivit vattendjur från Grönlands isälvar till Himalayas stup och hjälper forskare i hela världen med artbestämningar. De närstuderar levande vattendjur, dokumenterar deras livscyklar och beteenden och beskriver dem i text och bild. De har skrivit hundratals artiklar till vetenskapliga skrifter och publikationer från Naturvårdsverket, Fiskeriverket, Skogsstyrelsen, länsstyrelser och kommuner.

Naturvårdspriset delades ut fredagen den 12 maj vid ArtDatabankens årliga konferens Flora- och faunavård vid Sveriges lantbruksuniversitet i Uppsala.



Foto: Tommy Westberg

Pär-Erik Lingdell mottog naturvårdspriset i Uppsala och höll ett bejublat tacktal medan Eva Engblom (infälld bild) skötte djuren hemma. ArtDatabanken gratulerar dem båda för deras fina insatser!

FLORA- OCH FAUNAVÅRD 2006

Bladmossor i tredje volymen av Nationalnyckeln

Den behandlar 262 av de över 1 000 arterna av bladmossor som finns i Norden. Den största gruppen inom mossorna benämns "egentliga bladmossor" och presentationen av dessa inleds här. Till denna volym har både fotografier och akvareller använts. Vackra former avslöjar sig i unika förstoringar av detaljer hos mossorna. Här visas mossornas många och skira nyanser av grönt och vackert röda sporkapslar. Varje art beskrivs utförligt i text och bild, och kartor visar deras utbredning i Norden.

Fotograferingen har skett på många platser runt om i Sverige och Norden, exempelvis i bergstup i fjällen. För några ovanliga arter fick man låna in tidigare insamlat material från herbarier.

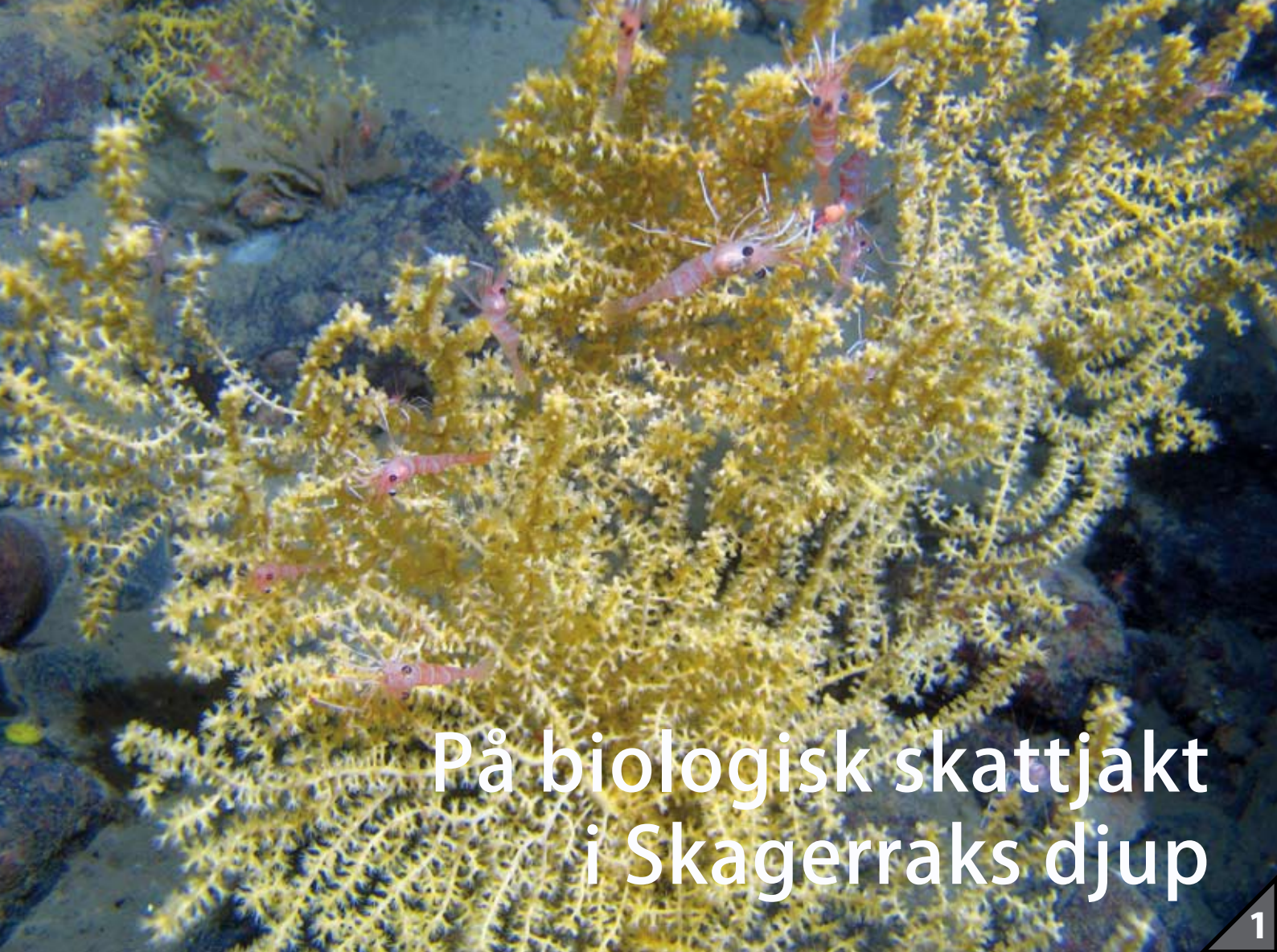


Författare: Tomas Hallingbäck, Niklas Lönnell, Henrik Weibull och Lars Hedenäs. Illustrationer: Pollyanna von Knorring samt Liselott Öhman och Karl Jilg. Foto: T Hallingbäck samt Stefan Evertsson och N Lönnell. Fackredaktörer: Roger Andersson, Göran Thor och Hjalmar Croneborg.

ArtDatabanken arbetar med kunskapen om den biologiska mångfalden i Sverige. I arbetsuppgifterna ingår att insamla, utvärdera och lagra information om Sveriges arter, bedöma graden och typen av hot och sammanställa rödlistan för Sverige. Inom Svenska artprojektet sker en speciell satsning på inventering, taxonomisk forskning och det populärvetenskapliga bokverket Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Vi finns liksom CBM i Naturicumhuset på SLU i Ultuna.

Kontakt: ArtDatabanken, SLU
Box 7007, 750 07 Uppsala
artdatabanken@slu.se
www.artdata.slu.se
www.nationalnyckeln.se
www.artportal.se

REDAKTÖR: JOHAN SAMUELSSON



På biologisk skattjakt i Skagerraks djup

1

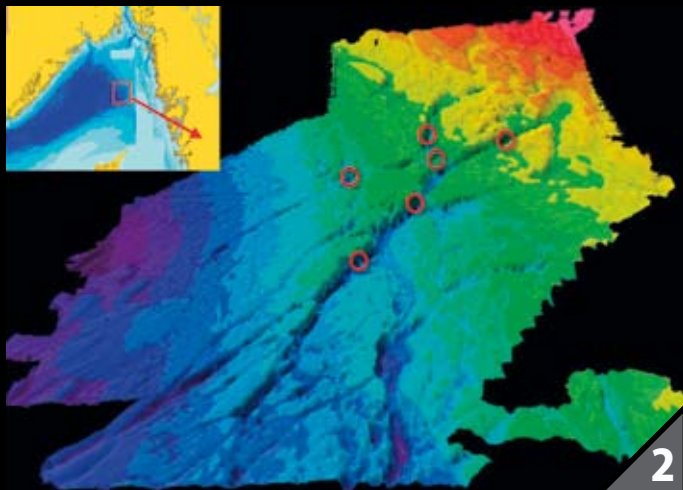
Närbild av sjöris (*Paramuricea placomus*), med associerande räkor av släktet *Pandalus*.

Djupdykningar i Skagerrak med fjärrstyrda farkoster har lett till en topografisk kartläggning av havsbotten och att den kända svenska populationen av en rad sällsynta djuplevande organismer har mångdubblats.

Mitt intresse för vad som kan dölja sig i yttre Skagerraks till stor del okända djup väcktes på allvar någon gång runt senaste sekelskiftet. Jag blev då vid upprepade tillfällen kontaktad av en liten grupp hängivna sportfiskare, som till följd av den alltmer utarmade fisktillgången nära kusten hade börjat prova på sportfiske på många hundra meters djup långt ut från kusten. Fisket hade varit givande, och man kunde hala upp stora mängder lubb, långa, rockor och hajar i rejäla storleksklasser. Att man kontaktade mig berodde dock främst på att jag arbetade med kartläggning av djupvattenkoraller i Kosterfjordsområdet, och att olika typer av koraller ibland också fastnade på krokarna ute i Skagerraks djup. Medskickade fotografier visade att det i allmänhet rörde sig om några olika arter av

hornkoraller, men någon sportfiskare hävdade också att han hade fått upp en bit av den revbildande ögonkorallen (*Lophelia pertusa*) på ett ankare.

Jag fick ett antal positioner på var korallfynd hade gjorts, och den första åtgärden var att titta på sjökortet hur botten såg ut. Detta var dock till föga hjälp – enligt sjökortet ser det mesta av den svenska delen av Skagerrak ut att vara en ganska enformig lerslätt. Det slumpade sig emellertid så, att i samband med sökandet efter en spårlöst försvunnen fiskebåt (Novi från Hamburgsund) hade Göteborgsföretaget Marin Mätteknik AB med modern teknik mätt upp en liten del av botten i ett område där flera av korallobservationerna gjorts (av fiskarena kallat ”Bratten”, beläget cirka 20 nautiska mil SV Väderöarna, se fig. 2).



2



4



3

Foton: Tomas Lundälv

HÄRDSMÄLTA PÅ 300 METER

Jag fick tillgång till dessa mätdata, som visade att där det vanliga sjökortet antydde slät botten fanns i själva verket en mycket dramatisk bottenprofil, med branta klippväggar och drygt 100 meter djupa dalgångar i botten. Djupet på platsen varierade från 250–350 meter. Vid denna tidpunkt disponerade vi på Tjärnölaboratoriet två fjärrstyrda undervattensfarkoster (ROV – Remotely Operated Vehicle), varav den mindre var begränsad till arbete på 150 meters djup, och den större till 300 meter. Vi hade dock inte mer än 330 meter kabel till den större farkosten, vilket var i underkant för arbete på de aktuella djupen. Så snart vädret tillät, gav vi oss dock ut för att undersöka en av de angivna korallpositionerna. Strömmen på platsen var mycket stark, vilket innebar att ROV:n fick ansträngas till det yttersta för att överhuvudtaget nå ner till botten. Efter en kort stund överhettades tätningarna till framdrivningspropellrarna och smälte, vilket innebar att farkosten delvis vattenfylldes och slutade fungera. Innan detta hände hade vi hunnit få några korta videosekvenser av en artrik och spännande

bottenfauna, dock inte av några koraller. Efter reparation av farkosten gjordes ett nytt försök ett knappt år senare, dessvärre med precis samma resultat! Det stod vid det här laget pinsamt klart att den utrustning vi hade inte var vuxen uppgiften.

NYA PENGAR, NY TEKNIK

År 2004 beviljades vi ett generöst anslag från Knut och Alice Wallenbergs stiftelse för anskaffning av en ny ROV med djupkapacitet ned till 800 meter och fullt modern utrustning med avseende på kamerateknik och provtagningsmöjligheter. Farkosten kunde tas i bruk våren 2005. Inom ett nordiskt samarbetsprojekt med EU-finansiering (Forum Skagerrak II, Interreg IIIB) hade vi också erhållit finansiering för kartläggning av biologiska förhållanden och utnyttjande av Brattenområdet i samarbete med fiskeriverket. En utökad kartläggning av bottenprofilen kunde inledas hösten 2003, med hjälp av det tyska forskningsfartyget Alkor, som kom till området i samband med ett europeiskt forskningssamarbete rörande djupvattenkoraller. Ytterligare kartläggning kunde senare genomföras

Överst tv: topografisk 3D-vy av Brattenområdet (position i översiktskarta), med de lokaler som hittills undersökts med ROV markerade med röda cirklar. Djupet i det uppmätta området varierar mellan 160 och 440 m.

Nederst tv: en koloni av den för Sverige nya hornkorallarten *Anthothela grandiflora*, samt nedanför denna en risgrynkorall. Ett par exemplar av sjöborrearten *Echinus elegans* till vänster om *Anthothela*.

Höger: ett exemplar av mindre kungsfisk (*Sebastes viviparus*) intill en risgrynkorall.

av Marin Mätteknik AB, med finansiering från Forum Skagerrak II-projektet.

För närvarande har ett ca 350 km² stort område kartlagts med modern multistråleekolodsteknik (Fig. 2). Den topografiska kartläggningen har visat att Brattenområdet genomkorsas av ett komplicerat system av undervattenskanjoner som är flera mil långa och ca 100 meter djupare än omgivande botten. I området finns också hundratal så kallade pockmarks, hål i botten som bildats genom utströmning av gas. De största av dessa är 100 meter djupa och 300 meter i diameter, vilket är ovanligt stort för denna typ av bildningar.

BIOLOGISKA DJUPHAVSSKATTER

Med tillgång till den nya ROV:n kunde också den biologiska kartläggningen av området påbörjas på allvar sommaren 2005, dock med stora väderbegränsningar, eftersom arbetet utförs från en liten 12-meters båt, anpassad för ROV-arbete.

Redan under den första dagens arbete stod det klart att Bratten-området utgör en marinbiologisk guldgruva. Medan farkosten långsamt letade sig fram längs klippväggar runt 300 meters djup, framträdde hundråråriga skogar av hornkoraller av flera olika arter, flertalet rödlistade, såsom sjöris (*Paramuricea placomus*, Fig. 1), risgrynskorall (*Primnoa resedaeformis*, Fig. 3, 4, 7), vit hornkorall (*Swiftia candida*) och den för Sverige nya arten *Anthothela grandiflora* (Fig. 3). I hornkorallernas grenar och på strömxponerade klipputsprång bildade armarna av hundratal medusahuvuden (*Gorgonocephalus caputmedusae*, Fig. 7, framsidan) tillsammans med korallerna och en artrik svampdjursfauna ett fascinerande biologiskt filter. Bland koraller och klippformationer simmade lättjefullt lubbar (*Brosme brosme*) på 10–20 kg samt kungsfiskar (*Sebastes viviparus*, Fig. 4) och blåkäftar (*Helicolenus dactylopterus*), alla helt utan känsla för tyngdlagen. Under några timmars

arbete hade vi mångdubblat den kända svenska populationen av sällsynta sjöstjärnor som *Porania stormi* (Fig. 5) och *Pteraster militaris*, båda tidigare endast kända i enstaka exemplar från svenskt vatten. Intill klippväggarna i djuprännornas botten på 350 meters djup fanns imponerande skogar av cylinderrosor och sjöpennor av många olika arter, såsom den stora piprensaren *Funiculina quadrangularis*, kosterpiprensaren *Kophobelemnion stelliferum*, den mindre piprensaren *Virgularia tuberculata* och de sällsynta arterna *Balthicina finmarchica* och *Stylatula elegans*. I åtskilliga av de stora piprensarna satt exemplar av den stora rotlemande ormstjärnan *Asteronyx loveni* och lät armarna släpa i vattenströmmen i väntan på byte. Denna art har inte beskrivits från svenska vatten sedan 1930-talet. Mellan sjöpennorna rörde sig graciöst ett flertal exemplar av den vackra hajsläktingen havsmus (*Chimaera monstrosa*), tillsammans med stora rödtungor och åtskilliga andra fiskarter.

MÄNSKLIG PÅVERKAN

Under 2005 hann vi med att undersöka sex delområden i Brattenområdet (Fig. 2), och på fem av dessa fanns täta populationer av hornkoraller och andra spännande arter. Undersökningarna har emellertid också visat att området är långt ifrån opåverkat av mänskliga aktiviteter. Insnärjda bland klippavsatser och koraller hittade vi tre hela förlorade trålar (Fig. 6, 8) och ett stort antal mindre lossitna delar.

Undersökningarna har också visat att fritidsfisket, som knappast har pågått under mer än tio år på denna plats, redan har börjat ge tydliga avtryck. Insnärjda bland koraller observerades ett stort antal härvor av avslitna fiskrevar (Fig. 7). En preliminär räkning visade att ca 2,5 % av risgrynskorallerna hade insnärjda fiskrevar. Hur många koraller som har följt med fiskeredskapen upp i en båt är svårare att veta.

Bilder från vänster nedan: Ett exemplar av den mycket sällan påträffade sjöstjärnearten *Porania stormi*.

Del av en förlorad trål insnärjd i kolonier av risgrynskorall.

Kolonier av risgrynskorall (*Primnoa resedaeformis*), med associerande räkor och ett medusahuvud (*Gorgonocephalus caputmedusae*). I bildens övre högra del syns rester av en intrasslad fiskrev.

Del av en förlorad trålduk som fortsätter att spökfiska, kanske under årtionden. Här är det en lubb (*Brosme brosme*) som har råkat illa ut.



5



6



7

Alla foton: Tomas Lundälv

OROANDE UTVECKLING

En påbörjad kartläggning av fiskeriaktiviteterna i Brattenområdet har visat att intensiteten i fisket har ökat påtagligt på senare år. För svenska båtar är räkfisket det viktigaste, men även betydande fångster av fisk erhålls i området. Våra observationer tyder på att det intensivaste fisket i Brattenområdet bedrivs av danska trålare, men närmare uppgifter om dessas fiske saknas för närvarande. Undersökning av botten i Brattenområdet med sidskannande sonar har visat att större delen av området är mycket tätt genomkorsat av trålspar (orsakade av trållämmarna som spänner ut trålen). I många fall går dessa spår också fram över känsliga hårbottenpartier. Ett oroande faktum är att fiskarter som lubb (Fig. 8) under de senaste åren blivit ett allt vanligare inslag på restaurangmenyerna. Lubbens biologi är dåligt känd, men våra observationer tyder på att detta är en utpräglad territoriell art med stark knytning till hårbottenmiljöer. Lubben hör till ett fåtal arter som tycks ha en speciell preferens för korallmiljöer. Ett ökat fiske efter denna art riskerar därför att få mycket negativ inverkan på de känsliga och artrika miljöer, som med rätta kan kallas havets regnskogar.

Vårt arbete med kartläggning av de biologiska skatterna i Skagerraks djup har bara tagit en blygsam början, men det står redan klart att många av de fascinerande miljöer vi hittills bara har fått en första inblick i, riskerar att förstöras långt innan vi har hunnit undersöka dem. Det borde vara ett arbete av högsta prioritet att med den teknik som nu finns tillgänglig genomföra en fullständig kartläggning också av den del av svenskt territorium som döljs av vatten, och att reglera utnyttjandet av de känsligaste undervattensmiljöerna på samma, eller varför inte rentav på ett bättre sätt än som redan länge varit självklart på land. ▶

TOMAS LUNDÄLV

**TJÄRNÖ MARINBIOLOGISKA LABORATORIUM
GÖTEBORGS UNIVERSITET**



avnäm arkonferens 2006



naturvårdskedjan

Framtidens naturvård – om hållbart brukande och bevarande Stockholm 7–8 november

En konferens om naturvårds- och miljömålsarbetet i skogs- och jordbrukslandskapet, det tätortsnära landskapet, fjällen och våtmarkerna.

För fjärde året i rad anordnar forskningsprogrammet Naturvårdskedjan och CBM en konferens där aktuella forskningsresultat presenteras och diskuteras. Den här gången ordnas konferensen i samarbete med LRF och Naturvårdsverket. Konferensen riktar sig till företag, myndigheter och andra organisationer som arbetar med naturvård i Sverige. Syftet är att ordna en mötesplats där forskarna presenterar sin forskning och dess relevans för naturvårdsarbetet, samtidigt som deltagarna kan ge respons och föra fram de frågor och idéer som är aktuella. Konferensen består av föreläsningar, diskussionsseminarier och en exkursion.

Ur programmet

Om miljömålen

- Hur påverkar klimatförändringar miljömålsarbetet?
- Vägar mot förankring i det lokala.

Om styrmedel

- Hinder och möjligheter för en strategi på landskapsnivå
- Har vi de styrmedel som behövs för att nå målen?

Om skötsel

- Restaurering och skötsel av våtmarker
- Hur kan landskapets historia ge vägledning vid skötseln?

Om utvärdering

- Hur får jag ett kvitto på att jag gjort rätt?
- Vilka redskap har vi för att göra utvärderingar?

Exkursion på Svartsjölandet: Möjligheter för att bevara biologisk mångfald i tätortsnära jord- och skogsbruk.

Sista anmälningssdag är den 30 september.

Fullständigt program och anmälningssblankett finns på www.naturvardskedjan.slu.se.

Historiskt fiske i Östersjön

Vid Södertörns högskola bedrivs sedan knappt två år ett miljöhistoriskt forskningsprojekt, "Pre-Modern Coastal Environment", med inriktning på naturresurser, klimat och samhälle i Östersjöområdet före år 1800.

Ett antal kustområden runt Östersjön har valts ut för djupare studier om sambandet mellan mänsklig aktivitet och naturliga förändringar, särskilt vid kustsamhällen i Sverige och Estland. Projektet är mångvetenskapligt och sysselsätter historiker, arkeologer, kulturgeografer och naturgeografer. Intressant har varit samarbetet med forskare från European University of St Petersburg, vilket har lett till nya resultat rörande ryskt fiske i Finska viken och floden Neva under 1600-talet.

GAMMALT DATA I NY BAS

Under äldre tid förekom både saltsjö- och insjöfiske, även om fisket anses ha svarat för endast en liten del av livsmedelskonsumtionen. Exporten av fisk var obetydlig, förutom under den så kallade sillepoken under andra hälften av 1700-talet, då sillen gick till i enorma kvantiteter på Västkusten.

Åtskilligt material rörande svenskt fiske har de senaste åren tillförts en stor databas som finns vid University of Hull och som är åtkomlig via Internet. Där finns statistik rörande fångster av fisk över hela världen och en stor mängd data från Östersjön. Särskilt mycket material finns rörande strömming (*Clupea harengus membras*), torsk (*Gadus morhua callarias*), lax (*Salmo* spp.), flundra (*Platichthys flesus*), ål (*Anguilla anguilla*), sik (*Coregonus lavaretus*) och gädda (*Esox lucius*).

FISKET EN STRIDSFRÅGA

Rätten att fiska var ett stridsämne under äldre tid. Under senare hälften av medeltiden hävdades att detta var ett kungligt privilegium. Gustav Vasa etablerade flera statliga fiskerier och redan i början av 1600-talet fanns en generalinspektör över fisket i Sverige vars verksamhet omfattade även Finland och de baltiska provinserna.

Intressanta uppgifter om de statliga satsning-

arna under 1600- och 1700-talen finns när det gäller Malmöhus län som visar dåtidens strävan att reglera näringslivet centralt. Den tidigare landshövdingen Aschenberg hade under sin tid låtit anlägga många fiskelägen i Skåne. Varje kungsgård och nästan varje adlig sätesgård hade fått särskilda tomter för att bebygga med nya hus och förse dessa med personer som skulle ägna sig åt fiske. Dessa fiskelägen hade inte fått någon åker eller äng, utan fiskarna skulle livnära sig helt och hållet på fiske. Därigenom skulle den övriga befolkningen som var beroende av åkerbruk få tillgång till färsk fisk. Eftersom fiskelägena var belägna vid kusten blev de förstörda under Karl XII:s krig vid 1700-talets början. De kom inte igång under fredstiden därefter och platserna var till stor del öde, dessutom var befolkningen mer sinnad att ägna sig åt åkerbruk än fiske. Ett förslag för att upphjälpa länets fiskare var att de skulle bli befriade från skatt, men detta hjälpe föga. Den lokala tullkammaren tvingade fiskarna att vid både ut- och inresa till sina fiskeplatser passera städerna för att låta visitera båtarna av tulltjänstemännen. Dessa långa resor gjorde att näringen närmast dog av sig själv. Liksom så många andra näringar var fisket föremål för otaliga statliga ingripande och försök till detaljstyrning – något som endast i några enstaka fall hade en positiv och utvecklande effekt.

KENNETH AWE BRO
DOCENT, SÖDERTÖRNS HÖGSKOLA

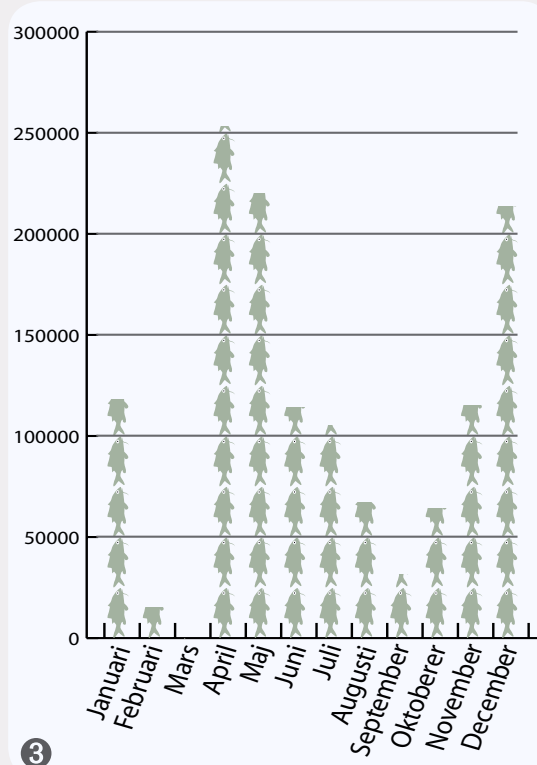
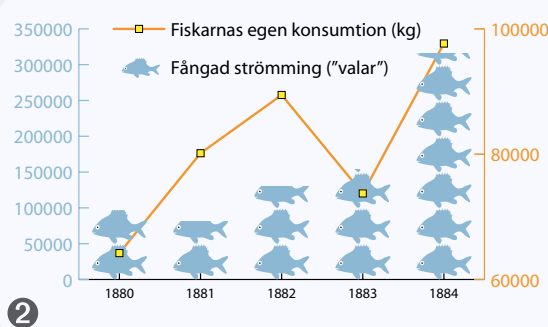
Fiskstatistik

Exempel på siffror från Hulls fiskedatabas.

Figur 1 visar fångad och till Sverige transporterad långa från Nordsjön och Shetlandsöarna vid mitten av 1700-talet i tunnor, där varje tunna rymde ca 125 liter.

Figur 2 visar mängden fångad strömming i Gävleborgs län under några år under 1880-talet. Mängden angavs här i "valar", som är en äldre måttsenhet och avser 80 fiskar. Här finns också den mängd strömming som konsumerades av fiskarna själva.

Figur 3 visar fångad torsk i Simrishamn och fördelad på årets månader 1942 och i kg.



Havets kemiska mångfald

Det marina svampdjuret *Geodia barretti* kan innehålla nyckeln till att bekämpa påväxt på båtskrov. Modern farmakognosiforskning letar efter användbara substanser bland havets organismer.

Farmakognosi är en vetenskap som utforskar aktiviteten hos molekyler med läkemedelspotential i naturen. Historiskt har studier av medicinalväxter varit den dominerande inriktningen, men under de senaste 50 åren har internationell marin naturproduktforskning utvecklats mycket starkt. I Sverige har denna forskning dock varit mycket begränsad fram till i början på 1980-talet.

Under 80-talet startades projektet "Marin Farmakognosi" i samarbete med den framlidne Lars Afzelius, som då var chef för Tjärnö marinbiologiska laboratorium (TMBL). Forskningen under denna tid var fokuserad på kemisk och farmakologisk kartläggning av marina organismer i Kosterfjorden. Efter några års uppehåll startade projektet återigen i slutet på 90-talet, men nu med fokus på kemiskt försvar hos det marina svampdjuret *Geodia barretti* i relation till biofouling i den marina miljön (se faktaruta).

BÄTTVÄTT FRÅN SVAMPDJUR

De antifoulingmetoder som används idag är baserade på metallfärger och har stark giftverkan på alla organismer i den marina miljön. För att på lång sikt kunna bemästra antifouling måste grundläggande kunskapas fram om de signalsubstanser som styr biofouling. I *Geodia barretti* har så kallade cykliska dipeptider påvisats, vilka har signifikant inverkan på havstulpanlarver och deras etablering på ytor under vattnet. Martin Sjögren har i sitt avhandlingsarbete isolerat och beskrivit de aktiva molekyler. Avhandlingen visar också att de framtagna substanserna har effekt både på laboratoriet som i tillämpade fältstudier. Vidare innehåller avhandlingen sätt att syntetiskt framställa de aktiva substanserna och strukturlika analoger, och även en studie som försöker förklara dessa substansers biokemiska verkningsmekanism på receptornivå. Dessa resultat bildar en vetenskaplig grund för möjlig utveckling av nya antifoulingmetoder. På längre sikt kan denna forskning även resultera i upptäckten av nya läkemedelskandidater.



Foto: Tomas Lundälv

NY KUNSKAPSSAMLING

För att kunna möta de nya vetenskapliga frågeställningar som har uppkommit och för att kunna förstå den komplexa mångfald som våra hav uppvisar har ett unikt samarbete etablerats med kompetens inom marin kemisk ekologi vid TMBL, organisk kemi vid Karolinska institutet och farmakognosi på Uppsala universitet. I denna ämnesövergripande ansats kommer tidigare resultat inom marin farmakognosi och speciellt kunskap om modellorganismen *Geodia barretti* att bilda en grund för förståelse kring utvecklingen av svampdjurskolonier. Dessa är nämligen idag hotade av det moderna fisket, och därmed också den biologiska mångfald som finns i anslutning till sådana kolonirev. Ökad kunskap om kolonierna är viktig för hur dessa organismer kan bevaras för en långsiktig uthållig bioteknologisk användning.

Ökad användning av våra kustnära vatten skapar kort- och långsiktiga problem när det gäller uppbyggnad av föroreningar i vatten och sediment. Detta hotar en normal utveckling och överlevnad av marina organismer och därigenom också den biologiska och kemiska mångfalden. För att kunna skapa beslutsunderlag för långsiktiga naturvårdslösningar är det därför nödvändigt att studera hur och varför marina organismer biosyntetiserar sekundära metaboliter med en ekologisk funktion.

Den tvärvetenskapliga ansatsen inom marin farmakognosi är ett sätt att använda havets mångfald för framtida bioteknologiska tillämpningar.

LARS BOHLIN
UPPSALA UNIVERSITET

Det revbildande marina svampdjuret *Geodia barretti* innehåller substanser som kan förhindra att havstulpaner fäster på båtar.

Biofouling – antifouling

Biofouling är oönskad påväxt av olika organismer på nedsänkta ytor i vatten. Det kan vara skeppskrov, pirar och brostolpar. Sådan påväxt ökar fartygens bränsleförbrukning och gör ytorna mer korrosionskänsliga. Med antifouling menas metoder för att bli av med påväxten.

Martin Sjögren vid Uppsala universitet förvarade nyligen sin avhandling "Bioactive compounds from the marine sponge *Geodia barretti* – characterisation, antifouling and molecular targets". Han identifierar substanser som förhindrar biofouling och förklarar den biokemiska mekanismen.

Marina naturreservat – ett nationellt satsningsområde

Ålgräsängar, korallrev, musselbankar och kransalgsängar är alla exempel på livsmiljöer som är av största betydelse för mångfalden i haven. Gemensamt är också att de är känsliga för störningar och påverkan. Naturreservat löser inte de storskaliga miljöfrågorna, men är ett mycket viktigt verktyg för att säkerställa marina livsmiljöer.



Foto: Oloph Demker

Ett viktigt mål med det marina områdesskyddet är att bilda nätverk av representativa marina naturtyper. Målet grundas bland annat på Sveriges åtagande inom ramen för mångfaldskonventionen att till 2012 skapa ekologiskt representativa och ändamålsenligt förvaldade system av marint skyddade områden. Flera nationella och internationella projekt har startats med syfte att ge bättre kunskap om olika marina livsmiljöer samt förbättra planeringsunderlaget för skyddsarbetet.

Arbetet med att bilda naturreservat i marina områden sker i första hand på länsstyrelserna, men även några kommuner arbetar aktivt. För att underlätta arbetet för länsstyrelserna kommer Naturvårdsverket att ta fram en vägledning för marint områdesskydd. Under 2005 och 2006 har länsstyrelserna tilldelats 11 miljoner kronor i riktade medel för arbetet. Större delen av medlen har gått till kunskapsunderlag inför reservatsbildning.

450 RESERVAT

Det finns höga mål och stora förväntningar på det marina skyddsarbetet. Inte minst visades detta i den senaste miljömålspropositionen "Svenska miljömål – Ett gemensamt uppdrag" där regeringen angav ett nytt delmål om inrättande av ytterligare 14 marina naturreservat senast år 2010. Det tidigare delmålet om fem nya marina naturreservat senast 2005 nåddes på mållinjen. Totalt finns det tolv naturreservat (1 januari 2006) som har ett huvudsyfte att skydda marina livsmiljöer. Tillsammans utgör de ca 1,8 % av Sveriges territorialvatten.

Utöver de tolv marina naturreservaten finns det ytterligare ca 450 naturreservat och över 400 Natura 2000-områden som innehåller marint vatten. Det medför att ytterligare omkring sex procent av Sveriges territorialvatten är skyddat genom områdesskydd. Ett effektivt sett att stärka det marina skyddet är därför att i de befintliga naturreservaten genomföra översyn av syften, föreskrifter och gränser samt att upprätta skötselplaner för de marina delarna.

LOKAL FÖRANKRING VIKTIGT

Naturreservat i marin miljö är enbart ett av många verktyg för att skydda och förvalta vår kust- och havsmiljö och det är därför viktigt att skyddsarbetet ingår som en del i en aktiv och integrerad kustzonsförvaltning. De skyddade områdenas funktion i förvaltningen är bland annat att skydda kärnområden och säkerställa att nyttjandet av dessa områden är hållbart på lång sikt. Den lokala förankringen vid bildande av marint skyddade områden är en förutsättning för att lyckas på lång sikt. ▶

JORID HAMMERSLAND
NATURVÅRDSVERKET

Nya kunskapsprojekt

Exempel på nystartade projekt är forskningsprogrammet MARBIPP som avslutas i sommar, där fem olika nyckelhabitat har studerats med syfte att ge bättre rekommendationer för myndigheters hantering av dessa miljöer, samt BALANCE som är ett Interreg-projekt med målet att till 2007 presentera ett förslag till planeringsunderlag för Östersjön, Kattegatt och Skagerrak.

Marint skydd i Bohuslän

I Skagerrak finns Sveriges artrikaste havsmiljö. Antalet arter uppskattas till omkring 6 000 fördelade på ett stort antal växt- och djurgrupper. Samtidigt finns en uttalad hotbild i området och tydliga försämringar i livsmiljön har konstaterats under de senaste 30 åren.

Att skydda innebär att man skyddar något mot någon-
ting. Åtgärden handlar i det ena fallet om att undanröja
det som ger upphov till problemet. Det kan innebära att
förbjuda fiske inom ett naturreservat. Den andra vägen
innebär att aktivt förändra de störande verksamheterna
så att de inte längre utgör ett hot. Exempel på detta är
att förändra fiskets metoder i mer skonsam riktning.

Fördelen med särskilda områdesskydd är att de ger
synliga resultat även om de måste sägas vara mycket
begränsade. Fördelen med generella åtgärder är att de
ger resultat i stor skala. Nackdelen är att de kan ta lång
tid att genomföra och därför svåra att driva politiskt.

BRISTANDE UNDERLAG

Till områdesskydden räknas nationalpark, naturreser-
vat, strandskydd, biotopskydd, djurskyddsområden
samt Natura 2000 områden. Enligt de svenska mil-
jömålen för Kust och hav skall senast år 2010 minst
50 % av skyddsvärda marina miljöer och minst 70 %
av kust- och skärgårdsområden med höga natur- och
kulturvärden ha ett långsiktigt skydd. I många fall avses
med långsiktigt skydd just områdesskydd.

Bristen på ett samlat kunskapsunderlag när det gäller
specifika skyddsvärden i den marina miljön gör frågan
kring urval av särskilt skyddsvärda områden svår för
att inte säga omöjlig att hantera. Länsstyrelsen i Västra
Götalands län har i ett läge med bristande underlag
valt en bred definition av vad som måste betraktas
som skyddsvärt och utgått ifrån redovisade riksintres-
sen för naturvård i marin miljö. Riksintressena, som
täcker en mycket stor del av Bohuskusten, är nyligen
genomgångna och värdebeskrivningarna anpassade till
dagens kunskapsläge.

ÅTGÄRDER FÖR UTHÅLLIGHET

Inom det kustnära fisket har under senare år en lång rad
åtgärder införts i syfte att stärka resursbasen men även
för att skydda biodiversitet. Flertalet mynningsområden
med vandringsfisk har fredats. Torskens lekplatser har
skyddats och flera av de inre kustvattenområdena har
fredats mot vadfiske. I Gullmarn infördes 1998 mycket
restriktiva bestämmelser om räktrålning och stora
delar av fjorden undantogs från trålning. Inom Koster-

Väderöfjordsområdet träffades år 2000 ett avtal med
räkfiskarna kring en rad miljöförbättrande åtgärder som
rörde fiskredskapen, och särskilda skyddsområden inför-
des. Det rapporteras i år om betydligt mer fisk, bland
annat torsk i de inre fjordsystemen och från Strömstads-
trakten rapporteras om stora fångster av knaggrocka
(catch and releasefiske) från sportfiskarna. Kanske är
detta signaler på att åtgärderna börjar ge resultat.

Den utan tvekan viktigaste skyddsformen utmed
bohuskusten utgörs av strandskyddet. Ut till 300 meter
från strandkanten gäller förbud mot alla åtgärder och
verksamheter i vattenmiljön som kan förändra miljön
negativt. 300-metersgränsen gör att så gott som alla
grunda vattenområden omfattas av detta skydd. Det
finns idag tecken som tyder på att naturvårdsverk och
departement inte inser den stora betydelse strand-
skyddet har när det gäller att bevara biodiversitet och
biologisk produktion i våra kustområden.

MOT EN NY FÖRVALTNINGSFORM

Länsstyrelsen i Västra Götaland har satt upp en mycket
hög ambition för skyddet av havsmiljön. Det motiveras
av att vi här inom ett förhållandevis begränsat område
återfinnar större delen av Sveriges marina fauna och flora
i ett i grunden opåverkat ekosystem. Dess värden kan
endast till en mindre del bevaras genom naturreservat
och motsvarande. Den stora utmaningen handlar i
stället om att anpassa nyttjandet av havsmiljön till
vad miljön tål, det som brukar kallas för en ekosystem-
ansats.

För detta krävs goda kunskaper om miljön över stora
områden. Men det handlar också om att kunna tillämpa
kunskaperna. En ny förvaltningsform av kusterna är
nödvändig där sektorerna samarbetar med varandra. I
norra Bohuslän pågår för närvarande en rad intressanta
projekt som syftar till ett långsiktigt hållbart nyttjande
av kustens stora naturresurser. Det gäller dels bildandet
av Sveriges första marina nationalpark Kosterhavet,
dels utformningen av ett hållbart kustfiske genom det
så kallade samförvaltningsinitiativet, samt ett planerat
försök med integrerad kustzonsförvaltning.

BENGT FRIZELL
NATURVÅRDSINTENDENT

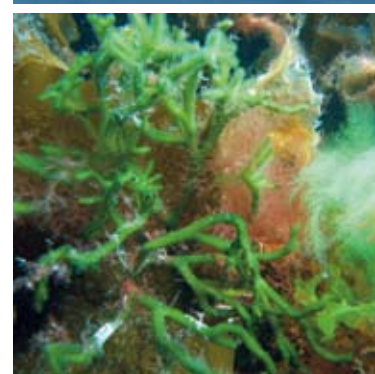
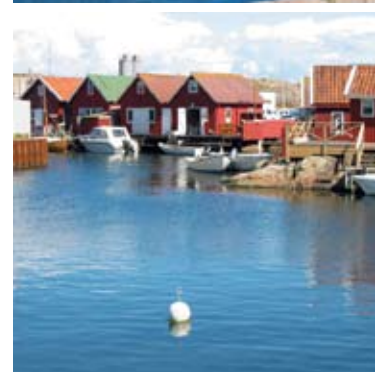


Foto: Bengt Frizell (överst), Oloph Demker (de tre nedre)

DIVERSE

FRÅN CENTRUM FÖR BIOLOGISK MÅNGFALD

Förändringar i Östersjön

Östersjön har genomgått tre stora förändringar under de senaste hundra åren. Två av dem är så kallade "ekosystemsflippar" och ligger bakom dagens problem med havsmiljön, enligt en avhandling från Stockholms universitet.

– De tre stora förändringarna som har skett är från ett säl- till torskdominerat ekosystem, från ett näringsfattigt- till ett näringsrikt, och från ett torsk- till ett skarpsilldominerat. Trots att Östersjön är ett relativt enkelt ekosystem är dynamiken mycket komplex, säger marinekologen Henrik Österblom, författare till avhandlingen

Skiftet från ett näringsfattigt till ett näringsrikt hav, och från ett torskdominerat till ett skarpsilldominerat ekosystem kan betecknas som "ekosystemflippar" – när ekosystemets kontrollmekanism förändras i grunden. Detta innebär att det kan vara svårt, eller omöjligt, att återgå till ett tidigare stadium av Östersjön.

– Klimatförändringar har effekt på dynamiken, men mänskliga aktiviteter och mekanismer inom ekosystemet verkar ha en viktigare roll för de observerade förändringarna, säger Henrik Österblom.



Närnaturlboken äntligen klar!

CBM:s och SNF:s efterlängta gemensamma bokprojekt är nu slutfört. Närnaturlboken tar med läsaren på en odysse genom lokalparker, närskogar och stadsnära strövmråden och pekar ut över tre hundra konkreta åtgärder för att förbättra biologisk mångfald i och nära tätorten. Nio principer för naturvård utgör stommen i denna rikt illustrerade och inspirerande bok.

Närnaturlboken är idealisk för alla som arbetar med stadsplanering och naturvård, men också för lärare och utomhuspedagoger. Här finns också många nyttiga tips för hemmaträdgårdssoldaren.

**DISTRIBUERAS VIA
SVENSKA NATURSKYDDSFÖRENINGEN
WWW.SNF.SE**

Kalendarium

- 22 september
Guida till grönska – konferens om konsten att guida i närnaturen.
www.naturguider.se
- 23 september
Biodiverse nr 3
- 28–29 september
Mångfaldskonferensen 2006
Lokal förvaltning av naturresurser
- 17–18 oktober
CBM:s Etnobiologisymposium
- 7–8 november
Naturvårdskedjans användarkonferens:
Framtidens naturvård

CBM

Box 7007, 750 07 Uppsala

Telefax: 018 - 67 34 80 eller 018 - 30 02 46

Namn

Malin Almstedt
Veronika Areskoug
Ingvar Backéus
Rune Bengtsson
Åke Berg
Maria Berlekom
Marie Byström
Oloph Demker
Torbjörn Ebenhard
Urban Emanuelsson
Moneim Fatih
Karin Gerhardt
Lars-Åke Gustavsson
Jan-Olof Helldin
Inger Hjalmarsson
Mattias Iwarsson
Eva Jansson
Sonja Jansson
Johnny de Jong
Tommy Lennartsson
Maud Lindmark
Pernilla Malmer
Stephen Manktelow
Lena Nygårds
Linnéa Oskarsson
Karin Persson
Roger Svensson
Carl-Gustaf Thornström
Eva Thörn
Håkan Tunón
Susanne von Walter
Charlotta Warmark
Jens Weibull
Birgitta Winberg
Jan Wärnbäck

Telefon

018 - 67 21 35
018 - 67 27 21
018 - 471 28 61
040 - 41 51 50
018 - 67 26 24
018 - 67 27 68
018 - 67 25 73
018 - 67 13 93
018 - 67 22 68
018 - 67 27 30
040 - 41 55 75
018 - 67 13 44
042 - 10 45 29
0581 - 69 73 08
040 - 41 58 12
018 - 67 22 96
040 - 41 52 15
018 - 67 22 63
018 - 67 10 71
018 - 67 24 36
018 - 67 21 88
018 - 67 13 45
018 - 67 27 46
070 - 261 92 19
040 - 41 55 86
070 - 264 63 56
018 - 67 24 54
018 - 67 27 17
040 - 41 55 87
018 - 67 25 91
018 - 67 22 63
018 - 67 21 88
040 - 41 55 31
040 - 41 52 10
018 - 67 22 40

E-post

Malin.Almstedt@cbm.slu.se
Veronika.Areskoug@cbm.slu.se
Ingvar.Backeus@ebc.uu.se
Rune.Bengtsson@cbm.slu.se
Ake.Berg@cbm.slu.se
Maria.Berlekom@cbm.slu.se
Marie.Bystrom@cbm.slu.se
Oloph.Demker@cbm.slu.se
Torbjorn.Ebenhard@cbm.slu.se
Urban.Emanuelsson@cbm.slu.se
Moneim.Fatih@cbm.slu.se
Karin.Gerhardt@cbm.slu.se
Lars-Ake.Gustavsson@cbm.slu.se
Jan-Olof.Helldin@cbm.slu.se
Inger.Hjalmarsson@cbm.slu.se
Mattias.Iwarsson@cbm.slu.se
Eva.Jansson@cbm.slu.se
Sonja.Jansson@cbm.slu.se
Johnny.de.Jong@cbm.slu.se
Tommy.Lennartsson@cbm.slu.se
Maud.Lindmark@cbm.slu.se
Pernilla.Malmer@cbm.slu.se
Stephen.Manktelow@cbm.slu.se
Lena.Nygards@bredband.net
Linnea.Oskarsson@cbm.slu.se
Karin.Persson@cbm.slu.se
Roger.Svensson@nvb.slu.se
Carl-Gustaf.Thornstrom@cbm.slu.se
Eva.Thorn@cbm.slu.se
Hakan.Tunon@cbm.slu.se
Susanne.von.Walter@cbm.slu.se
Charlotta.Warmark@cbm.slu.se
Jens.Weibull@cbm.slu.se
Birgitta.Winberg@cbm.slu.se
Jan.Warnback@cbm.slu.se