

# BI DIVERSE

NR 4 • 1999 • ÅRG 4

FRÅN CENTRUM FÖR BIOLOGISK MÅNGFALD

*Nya vattenspeglar i odlingslandskapet stimulerar barnens upptäckarglädje. Här en bild från en två år gammal damm i Kävlingeåns avrinningsområde.*

## Nya våtmarker skapas i Skåne

Nya vattenmiljöer minskar näringstransporten och ökar den biologiska mångfalden.

*Sidan 3*

## Myrsystem hotas

Förurningen fortsätter och så gör även Naturvårdsverkets kalkningsåtgärder. Åtgärder som hjälper vissa ekosystem samtidigt som de skadar andra.

*Sidorna 4 - 5*

## Tema: Sjöar och vattendrag

### INNEHÅLL

Ledare	2
Nya våtmarker i Skåne	3
Våtmarkskalkning	4
Örtabok	5
Inplantering av fisk	6
Bedömning av sötvatten	7
Minikraftverk	8
Våtmarkskonventionen	9
CBM:s magisterprogram	9
ArtDatabanken	
Invandring av fisk	10
Notiser	11
Boktips	11
Livet på sjöbotten	12
Bekämpningsmedel	13
Mångfaldskonferensen	14
Diverse	16



Foto: Cecilia Torle

## Inplantering och flyttning av fisk

Utländska fiskarter introduceras och inhemska fiskarter flyttas om. Detta påverkar den ursprungliga livsmiljön för de svenska sötvattenfiskarna och har i vissa fall lett till biologiskt och genetiskt kaos.

*Sidorna 6 - 7*

## Mångfaldskonferensen 1999

CBM:s årliga konferens hölls i år i Göteborg och handlade om biodiversitet i tätorter.

*Sidorna 14 - 15*

# Vattenledare

Utdikning och torrläggning har förött många fina våtmarker i Sverige. Det var inte heller så länge sedan som utfyllnader av våtmarker var ett ganska naturligt sätt att skapa mark för till exempel bebyggelse. Som väl är tycks dessa trender ha brutits. Idag pågår i stället en hel del projekt för att restaurera våtmarker. Många har varit mycket framgångsrika när det gäller att, till exempel, få tillbaka ett rikt fågelliv.

## Många skäl för restaurering

Restaureringen av våtmarkerna görs inte bara för att få tillbaka en rik fauna och flora. Ett annat viktigt motiv är att få tillbaka våtmarker som kan ha en vattenrenande effekt. Många markägare ser också möjligheterna att förbättra jakten och fisket genom att restaurera våtmarker.

Jag tror att det nu är viktigt att studera hur restaureringarna av våtmarker påverkar hela den biologiska mångfalden. Vissa organismgrupper, som fåglar, har visat sig reagera ganska snabbt och positivt på olika

restaureringar. Men hur är det till exempel med extremrikkärr, kan de restaureras? Görs det idag? Mer svårrestaurerade våtmarkstyper kan i många delar av landet befinna sig i en mycket besvärlig situation. Inte minst gäller detta våtmarker i bördiga slättbygder. Det gäller här att se till att vi kan få tillbaka hela habitat som försvunnit. Framförallt gäller det vegetationen som inte spontant återvänder bara det blir våtmarksförhållanden igen. Här behövs mer forskning om just vegetationsrestaurering.

## Dyk ner i dammen!

Våtmarker och småvatten är naturtyper som det är lätt att uppskatta för sin biologiska mångfald. En damm kan riktigt sjuda av liv. Att bygga sin egen trädgårdsdamm och försöka få den att fungera så bra som möjligt utan kemikalier, filter och pumpar är något som involverar både trädgårdsskötsel och naturstudier.

I trädgårdsdammen händer det mycket. Olika vatteninsekter kom-

mer och går, fåglar nyttjar dammen och vegetationen förändras ständigt. Trädgårdsdammen kan ge inspiration att uppleva och uppskatta mer av naturen och dammen kan bli ett argument för att ta till vara biologisk mångfald. Därför är också de satsningar som görs i kommunal regi med restaurering av våtmarker något som är en mycket viktig länk i dagens naturvård. I de restaurerade våtmarkerna kan många människor konkret få se hur det börjar myllra av liv när vattnet kommer tillbaka. Forskning om hur bra våtmarksrestaureringar skall göras är viktig för att en satsning på tätorternas och de tätortsnära områdenas biodiversitet skall bli lyckad.



Urban Emanuelsson

## Centrum för biologisk mångfald

Riksdagen beslöt 1994 att bilda ett centrum för att samordna och stimulera forskning om biologisk mångfald. Detta var en följd av den internationella konventionen som Sverige skrev under i Rio 1992.

Centrum för biologisk mångfald (CBM) startade sin verksamhet hösten 1995. Förutom initiering och samordning av forskning, ägnar man sig åt fortbildningskurser, seminarier och information om biologisk mångfald.

CBM är en gemensam arbetsenhet för Uppsala universitet och Sveriges lantbruksuniversitet (SLU). Det är förlagt till Naturicumhuset i Bäcklösa, Ultuna. Föreståndare är: Urban Emanuelsson, CBM, Box 7007, 750 07 Uppsala  
Telefon: 018 - 67 27 30      Telefax: 018 - 67 35 37  
E-post: Urban.Emanuelsson@cbm.slu.se



## Centrum för Biologisk Mångfald



## Styrelse

Ingvar Backéus (ordförande), Uppsala universitet, växtbiologiska institutionen

Ingemar Ahlén, SLU, institutionen för naturvårdsbiologi, Uppsala

Lars-Erik Liljelund, Naturvårdsverket, Stockholm

Pekka Pamilo, Uppsala universitet, inst. för genetik

Honor Prentice, Lunds universitet, institutionen för systematisk botanik

Mats Thulin, Uppsala universitet, institutionen för systematisk botanik

Olle Zackrisson, SLU, institutionen för skoglig vegetationsökologi, Umeå

# Skånes jordbrukslandskap berikas

I många kommuner i Skåne har det under den senaste tioårsperioden vuxit fram ett stort antal nya småvatten och våtmarker. Detta har skett på initiativ av kommunerna som också investerat förhållandevis stora belopp i dessa nya vattenmiljöer. Ekonomiskt stöd har också erhållits från bland annat miljöstödsprogrammet för jordbruket. De främsta målsättningarna med våtmarkssatsningarna är att minska näringsämnes-transporten i vattendragen och öka den biologiska mångfalden.

## Trendbrott

I västra Skåne har över 90 % av den ursprungliga våtmarksarealen dikats ut och torrlagts. Merparten av dessa våtmarker torrlades under andra hälften av 1800-talet men senare har mangelgravar fyllts igen och fuktiga betesmarker plöjts och odlats upp. Naturmarken och de "blöta" miljöerna i odlingslandskapet har varit på ständig reträtt de senaste 150-200 åren. Nu skapas nya småvatten och våtmarker som aldrig förr. Merparten anläggs på åkermark och värdefulla naturmiljöer vinner ny mark, vilket är ett unikt trendbrott för naturvården och den biologiska mång-

falden i odlingslandskapet. I västra Skåne har över 170 nya våtmarker anlagts.

## Återskapa eller nyskapa?

Vattenmiljöerna som skapas är ofta en ny företeelse i landskapet, många gånger utan historisk förebild, vilket väckt en hel del funderingar och även kritik. I ytterst få fall har man lyckats restaurera de forna våtmarkerna eller maderna som förr var vanliga intill åar och bäckar. Detta beror på att vattennivån i både mark och i vattendrag sänkts genom intensiv dräneringsverksamhet samt uträning, fördjupning och breddning av bäck- och åfåror. Det är därför omöjligt att återskapa våtmarkerna som de en gång såg ut. För att öppna upp en vattenspegel får man i stället schakta ur ett område som kan vattenfyllas genom att åvatten eller dräneringsvatten från fälten leds dit.

## Mångfalden ökar

Resultaten från en undersökning av 26 nyskapade dammar och våtmarker inom Höje å och Kävlingeåns avrinningsområde i västra Skåne visar på en förbluffande snabb spontan kolonisation av växter och djur. Redan efter två år hade i genomsnitt 39 arter av våtmarksväxter etablerat sig i de undersökta våtmarkerna. Som mest förekommer 56 våtmarksarter i en och samma våtmark. Totalt noterades 115 våtmarksväxter och av dessa är fem upptagna på ArtDatabankens lista över hotade arter.



Foto: Johan Krook

*Genom att bryta upp en 150 meter lång kulvert och schakta ur en yta på ca 0,5 hektar, har denna dammanläggning skapats i ett intensivt uppodlat åkerlandskap nära Lund.*

Evertebratfaunan i de undersökta våtmarkerna var både artrik och individrik. Antalet taxa varierade mellan 25 och 45 och individantalet kunde uppgå till över 5000 individer per kvadratmeter. I 23 av de 26 dammarna noterades rödlistade arter.

Flera av våtmarkerna har blivit fina fågellokal. Den höga produktionen av smådjur är troligen förklaringen till en ibland mycket talrik häckfågelfauna. På sensommaren och hösten utgör de nya våtmarkerna attraktiva rast- och födosökslokaler för flyttfågel.

## Ingen konflikt

Inventeringen av växt- och djurlivet i några av våtmarkerna där också mätningar av kväve- och fosforreduktionen utförts, visar att inga motsatsförhållanden råder mellan en bra näringsämnesreduktion och en stor biologisk mångfald. Det kan alltså konstateras att även om de nyanlagda vattenmiljöerna inte medför ett återskapande av äldre våtmarksområden, så innebär kommunernas våtmarks-satsningar ökad biologisk mångfald i odlingslandskapet samtidigt som näringsämnena tas om hand på strategiska platser.

Johan Krook  
Ekologgruppen i Landskrona AB

### FAKTARUTA

Miljöprogramutredningen har föreslagit att 6 000 hektar våtmarker och småvatten ska anläggas i Götaland och Svealand 2001-2005. Detta beräknas ge en kvävereduktion på ca 1 200 ton kväve och vara betydelsefull för den biologiska mångfalden i åkerlandskapet. Kostnaden för anläggandet av våtmarker och småvatten beräknas till ca 27 miljoner kronor. Beräknad årlig kostnad för miljöersättning (ersättningen för markens alternativa värde + ersättning för skötselåtgärder) är 23 miljoner kronor. Miljöersättningen lämnas årligen under en tjuugoårsperiod.

Källa: Jordbruk och miljönytta, Nytt miljöprogram för jordbruket, SOU 1999:78, Betänkande av Miljöutredningen

# Kalk skadar våtmarker

**Det sura nedfallet över Sverige fortsätter att skada växter och djur. Under de senaste 20 åren har svavelutsläppen halverats men kväveutsläppen har inte minskat, främst beroende på den ökande biltrafiken.**

För att motverka försurningen satsar Naturvårdsverket på olika kalkningsåtgärder och har överlämnat en tioårsplan för kalkning till regeringen. Den är tänkt att motverka försurningseffekter av bland annat svavel och kväve. Idag är 17 000 av Sveriges sjöar försurade och drygt nittio procent av den försurade sjöarealen kalkas. Tioårsplanen utgår från dagens kalkade områden. De har delats in i fyra prioriteringsklasser beroende på hur angeläget det är att bevara områdena och vilka natur- och fiskevärden som finns där. Gradering görs också efter hur många hotade arter, rödlistade arter, som finns i området.

Naturvårdsverket vill i första hand satsa på prioriteringsklass ett och två vilket innebär en kostnad på 228,4 miljoner kronor per år. Det kan jämföras med årets kalkningsåtgärder som har kostat 185 miljoner kronor.

## Är kalkning alltid bra?

Kalkning kan rädda flora och fauna i vissa sjö- och vattensystem. Kalken sprids direkt i vattendragen eller genom kalkning av intilliggande våtmarker. Våtmarkerna kalkas ofta från helikopter och vindavdrift kan göra att kalkdammet oavsiktligt sprids på mark som inte bör kalkas. Våtmarken fungerar som en kalkdoserare och portionerar ut kalk i samma takt som vattenflödet. Det ger en långtidseffekt på surstötter i anslutande vattendrag, surstötter som

främst uppkommer under vårens snösmältning. Mycket tyder dock på att kalken är direkt livshotande för våtmarkernas växter och djur och naturvärden har hamnat i en situation där man förstör ett ekosystem för att rädda ett annat.

## Mossor dör

Att kalkskyende växter dör eller skadas då kalk tillförs är sedan länge känt. I Härjedalen har en privatperson, Nils G. Lundh, slagit larm efter att ha sagt sig observerat myrvar som är på väg att kollapsa som en följd av att främst vitmossor slagits ut. Genom att mossor tar upp näring och vatten direkt från luft och regnvatten är de mycket sårbara för kalkning från luften. När vitmossorna dör slås delar av den ursprungliga vegetations-typen ut. Ett fåtal kärnväxter expanderar kraftigt, till exempel ängsull. Myrarna invaderas av brunmossor, halvgräs och gräs.

– Floran i norr är anpassad till de naturligt sura marker som finns där. Basisk kalk verkar som en chock på vegetationen. Flera växter dör omedelbart, myrarnas bottenskikt förstörs och ogräs tar över, bekräftar Tomas Hallingbäck på ArtDatabanken i Uppsala. Han har jämfört kalkade myrvar med okalkade i Härjedalen, och har noterat en stor skillnad. På de kalkade myrvarna råder i stort sett fullständig mossdöd.

Tomas Hallingbäck vill avliva myten att kalkning automatiskt ger samma flora som finns i kalkrika kärr. Så är inte fallet, menar Tomas. I stället får man en störd miljö med områden som är förstörda på lång sikt och i värsta fall med irreversibla skador. Som exempel tar han upp ett område på Fulufjället som kalkades 1977. Området utsattes för en enda kalkgiva, och de ursprungliga lavarna och mossorna har fortfarande inte kommit tillbaka.

## Uppföljning

Thomas Rafstedt är projektledare för Naturvårdsverkets projekt "Långsiktig ekologisk effektuppföljning av kalkade våtmarker" som inleddes 1994. Han säger att Naturvårdsverket är medvetet om de negativa effekterna på vegetation som har observerats sedan våtmarkskalkningen introducerades, men menar att vad som kommer att hända på lång sikt fortfarande är okänt. Tvärtom Tomas Hallingbäck, säger sig Thomas Rafstedt ha sett hur rikkärrsarter verkligen etablerat sig i artfattiga sura kärr som kalkades för tio år sedan. I vissa fall börjar också vitmossorna komma igen.

– En stor del av våtmarkskalkningen sker idag med grövre kalkfraktioner just för att undvika den oönskade spridningen av kalkdammet, säger Thomas Rafstedt. Idag försöker man planera kalkningen så att skadorna minimeras. I regel är det mindre delar av myrvarna som kalkas och inte hela, stora komplex.

## Erosion eller inte?

Vitmossan är vattenhållande och när den dör kan det finnas en risk att vattenflödet accelererar med följden att myrvarna eroderas. Detta oroar bland andra Peter Blomqvist, forskare på Uppsala universitet. Han ser framför sig ett skräckscenario där erosionen gör vattnet grumligare. Det grumligare vattnet släpper genom mindre ljus vilket påverkar produktionen i sjöarna och missgynnar fisken. Havet blir också grumligare av humusämnen från vattendragen och i förlängningen kan detta leda till ökad algblomning.

– Det finns inga resultat som tyder på att vitmosselagret sjunker ihop, menar Thomas Rafstedt. Vitmossor kan bli i princip hur gamla som helst och tillväxer uppåt. Den

levande delen är bara några centimeter och när den dör finns fortfarande torvpacken kvar eftersom den ej nås av syre. Någon ökad acceleration av vattenflödet blir det ej fråga om. Ytan täcks ofta av brunmossor som bildar ett erosionsskydd i stället för vitmossorna.

### Naturligt sura vatten

Enligt Naturvårdsverkets definition är ett vattendrag försurat om det har ett pH lägre än sex och en alkalinitet under 0,05. Vatten med hög alkalinitet klarar av att neutralisera stora mängder syra. Vattnets alkalinitet avgör om vattnet ska kalkas. Framför allt i Norrland finns det vattendrag som är naturligt sura. I sura sjöar med lågt pH finns ofta höga halter av organiska syror,

humusämnen, som bär skulden till det sura norrlandsvattnet. Det låga pH:t i dessa vattendrag har alltså ingenting med surt nedfall att göra. I sådana fall är det viktigt att de som är ansvariga för kalkningsplanen är medvetna om varför vattendraget är surt och inte automatiskt kalkar då pH är lägre än sex.

### Gynnar endast fiskarna?

Många kalkningskritiker anser att en allt för stor del av kalkningen sker för att bevara fiskpopulationer och att för lite hänsyn tas till bevarandet av övrig fauna och flora i sjöar och vattendrag. En av dessa kritiker är Peter Blomqvist. Han menar att kalkningen endast handlar om att gynna fiskarna och inte om ett försök att återställa naturen som helhet.

### Ekosystem ställs mot varann

Att våtmarker skadas av kalkning är något som inte längre ifrågasätts. Vad som fortfarande är oklart är hur allvarliga och bestående dessa skador är och om dessa skador är värda att ta hänsyn till. Hur värderas orörda myrsystem i jämförelse med den nytta kalkningen gör i andra ekosystem och av vem?

Anna Blomberg

# Hildegards örtabok

**För 900 år sedan föddes den märkliga Hildegard av Bingen (1098-1179) som sista barn i en adelsfamilj utanför Alzey söder om Mainz. Som åttaåring anförtröddes hon åt en eremit och och några år senare avlade hon klosterlöfte åt benediktinerorden. Hon blev själv så småningom klostergrundare och hennes medicinska kunskaper gjorde henne ryktbar i hela Europa.**

I klostret Rupertsberg vid Bingen författade hon flera medicinska verk som bevarats till eftervärlden. Under senare år har uppmärksamheten på nytt riktats mot hennes skrifter. Hennes budskap har upptagits och omvandlats av kretsar intresserade av

alternativmedicin. I Sverige har intresset för henne särskilt knutits till det så kallade speltvetet — ofta kallat dinkel — som nu odlas bland annat på Gotland. Hon lär själv ha skrivit att dinkel är det bästa spannmålet, fett och kraftigt, behagligare än de andra för det bildar äkta kött och äkta blod och gör människans ande munter och glad.

Eftersom det hunnit firas 900-årsjubileum av Hildegards födelse har det också nyligen utkommit en rad böcker om hennes liv och hennes medicinska råd. I Sverige utkom bland annat denna översättning som innehåller en skildring av hennes liv, diskuterar hennes världsbild samt återger en rad recept grundade på hennes föreställningar om olika växters egenskaper. Någon regelrätt örtabok är det inte, utan boken inne-

håller citat om olika växtarter ur hennes skrifter, med kommentarer av författarna. Rörande lavendeln heter det bland annat att den "skapar ett rent vetande och en ren karaktär". Örtpedagoger som ägnar sig åt så kallad hildegardsmedicin återfinns numera även i Sverige. Boken ger den intresserade möjligheter att sätta sig in i den hildegardsinspirerade föreställningsvärld som återfinns inom nutida alternativmedicin.

Ingvar Svanberg

Anita Schweiger och Susanne Kammerer, *Hildegard av Bingen örtabok. Förebygg och hela*. Översättning Sune Karlsson. Bokförlaget Cordia 1998. ISBN 91 7085 197 2.

# Väl omrört i fiskgrytan

**Karpen kom in med munkar och centraleuropeer som julmat. Regnbågen fördes in från västra Nordamerika för sin sportfiskekvalitet och som matfisk. Bäckeröding, indianlax och signalkräfta importerades också från Nordamerika. Gräskarpen hämtades från Ostasien floder.**

Flyttning av fisk till vatten där arten inte tidigare har funnits är en sysselsättning nästan lika gammal som människan. Det första nordiska beviset finns på en norsk runsten. Vi människor har alltid flyttat om i naturen och även under vattenytan är det svårt att dra gränsen mellan naturlig och kulturpåverkad biologisk mångfald. Inte blir det enklare av att fiskarter från främmande länder också inplanterats för att berika vår fauna.

## Sporadisk förekomst

De inplanterade djurens framtid i de nya vattnen blev mycket olika. Regnbågens förekomst är mycket sporadisk och främst ett resultat av rymningar från fiskodlingar. Den har mycket svårt att bilda självreproducerande bestånd, men konkurrerar om mat och utrymme med havsöring och lax i många sydsvenska vattendrag. Indianlaxen finns troligen bara i en liten tjärn i östra Jämtland, kanadaröding i ett par sjöar i Jämtland och karpen i ett okänt antal smådammar och sjöar främst i sydligaste Götaland.

## Bäckeröding ersätter inhemsk öring

Förutom bäckerödingen och signalkräftan har ingen av dessa arter direkt rört om i våra naturliga ekosystem. Bäckerödingen har dock kommit att – för gott – ersätta vår inhemska öring i många småbäckar och sjöar. Den konkurrerar ut öringen

och tål försurning bättre. Många fiskevattenägare resonerade att "hellre en fördivärgad bäckeröding än ett fisktomt vatten" och en irreversibel skada var skedd.

## Signalkräfta slår ut flodkräfta

I kräftpestens spår blev signalkräftan det "idealiska ersättningsmedlet". Den är både ekologiskt, utseendemässigt och smakmässigt lik den svenska flodkräfta som inte klarade pesten från signalkräftans hemländer Kanada och USA. Signalkräftan är ofta bärare av kräftpest och för död i sina spår när den kommer in i vatten som fortfarande har flodkräfta. Dessutom verkar signalkräftan ha en starkare miljöpåverkande effekt på sjö- och åbottnar än flodkräftan, men troligen utan att direkt utrota någon annan art i ekosystemet.

## Människans inverkan

De främmande fiskarna, bortsett från bäckerödingen, har mycket svårt att klara konkurrensen från våra inhemska fiskarter, främst gädda, och de kommer alltid att inta en marginell roll i våra ekosystem.

Mycket större effekt på den naturliga biologiska mångfalden har de omflyttningar av fisk som människan gjort. Sik och gädda har utplanterats

för att förbättra avkastningen i husbehovsfisket och mört har utplanterats för att ge gäddan ett bättre födounderlag. Öring, röding och lax har blandats friskt för att förstärka utdöda eller tynande lokala bestånd eller för att ge ett bättre underlag för sportfiske.

## Kaos

Sluteffekten har blivit ett biologiskt och genetiskt kaos. Sik, gädda och mört har ofta fullständigt förändrat fisksamhället i de nya vattnen och därmed även de lägre trofinivåerna av plankton och bottenfauna. Nya parasiter och sjukdomar har ibland följt i deras spår när de planteras in uppströms de naturliga vandringshinder i vattendragen, som också utgjort spridningshinder. Att använda nuvarande utbredning av fiskfaunan i landet som ett mått på när och hur fiskar invandrat under olika perioder efter den senaste nedisningen blir ett svårt detektivarbete i den okontrollerade fiskspridningens spår.

Blandningen av laxfiskarna har aldrig medfört att andra arter försvunnit, men däremot att den naturliga genetiska isoleringen mellan olika populationer har brutits. På mycket lång sikt anpassar sig säkert det "nya genetiska materialet" allt bättre till de nya förhållandena, men



Foto: Mats Höggren

*Den svenska öringen (bilden) har konkurrerats ut av den inplanterade nordamerikanska bäckerödingen*

gamla skyddsvärda stammar riskerar att försvinna för gott, utspädda i en ny genetisk omgivning.

### Hotar naturligt fisktomma vatten

Utsättning av fisk och signalkräfta till tidigare fisktomma vatten kan medföra mycket stor negativ påverkan på den lokala biologiska mångfalden, både över och under vattenytan.

Många populationer av vattensalamandrar och lövgrodor har fått stryka på foten genom direkt predation. Vissa doppingar som konkurrerar med fisk om stora zooplankont i småsjöar kräver i princip fisktomhet för att kunna föda upp sina kullar. Naturligt fisktomma sjöar inom fjällområdet har stora kräftdjur, bladfootingar, som bland andra alfågel lever av.

Just tre arter av små kräftdjur har medfört mycket stora förändringar i

de stora regleringsmagasinen i norra Sverige och i många sjöar nedströms dit kräftdjuren drivit med strömmen. De så kallade fisknäringssdjuren av släktena *Pallasea*, *Gammaracanthus* och *Mysis* planterades in för att berika näringsbasen för fiskarna i de regleringsskadade magasinen. Effekterna blev inte de förväntade. *Mysis* visade sig nämligen äta samma föda som den yngre fisken. Hårddraget kan man säga att *Mysis* i stället hjälpte till att göra många norrländska reglerade sjöar ännu fisktommare!

### Ombytlig naturvård

Sammantaget kan vi konstatera att Sverige är ganska förskonat från katastrofala introduktioner av främmande arter under vattenytan, men att vi människor rört om den biologiska mångfalden på ett svåröverskådligt sätt. Vi är nu inne i en naturvårdsfas som säger att biotop-

vård är den bästa fiskevården, men vi ska också komma ihåg att fiskevårdens inriktning svänger lika vilt som modets växlingar. Det som upplevs som problem under en epok är högsta mode under nästa.

Lennart Nyman  
Naturvårdsdirektör  
Världsnaturfonden WWF

# Hur mår sjöarna?

**Är sjöns fiskfauna artrik? Visar bottenfaunans artsammansättning att vattendraget är surt? Är nivåerna av näringsämnen, syrgas och metaller höga eller låga? Dessa och liknande frågor kan besvaras med hjälp av nya bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag, publicerade av Naturvårdsverket.**

I bedömningsgrunderna för sjöar och vattendrag ingår både omgivningsfaktorer och biologiska parametrar. Bland de förra finns olika mått som karakteriserar näringstillstånd, syretillstånd ljusförhållanden, surhetstillstånd samt förekomst av metaller. De biologiska måtten kan gälla alger, makrofyter, bottenfauna och fisk.

### Två skalor

Bedömningsgrunderna innehåller två typer av skalor - en för bedömning av tillstånd och en för bedömning av avvikelse från jämförvärden. Tillståndsskalan utgår från de nivåer som finns inom landet för respektive parameter. Klassgränser har, där så är möjligt, lagts på nivåer där det sker tydliga förändringar i ekosystemet.

Skalan för avvikelse från jämförvärden anger i allmänhet graden av mänsklig påverkan, eftersom jämförvärdena gäller för naturliga, opåverkade vattenområden.

### Praktisk prövning

Bedömningsgrunderna prövas nu praktiskt i länsstyrelsernas miljöövervakning och kan också få betydelse för tillämpningen av EU:s kommande ramdirektiv för vatten. En

grundtanke i direktivet är att medlemsländerna ska arbeta för att nå god vattenkvalitet, som i det här fallet definieras utgående från vad som kännetecknar naturliga, opåverkade vatten.

Torgny Wiederholm  
Miljödata  
Sveriges Lantbruksuniversitet

Bedömningsgrunderna finns på <http://www.environ.se/dokument/lagar/lagar.htm>. En tryckt version av bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag finns i Naturvårdsverkets Rapport 4913. Underlagsdata och härledning redovisas i Rapport 4920 och 4921.

# Liten effekt gör stor skada

Biologiska värden ställs mot ekonomiska intressen när Svartåns framtid avgörs. En privatperson har ansökt om att få bygga ett minikraftverk i den del av ån som ligger inom den norra delen av Brattfors-hedens naturvårdsområde i Värmland. Minikraftverket beräknas producera energi motsvarande el för 250 hushåll. Av hittills 24 påträffade rödlistade djurarter i Svartåns dalgång är sex direkt beroende av vattenförhållandena i ån. Ärendet ligger nu på remiss hos Miljödostolen.

I Sverige är ca 70 % av den utbyggbara vattenkraften tagen in anspråk, i Värmlands län upp till 90 %. Huvuddelen av denna vattenkraft kommer från större vattendrag. De kraftverk som byggs i mindre vattendrag kallas minikraftverk och svarar för en procent av Sveriges totala elproduktion.

Samma år satte Naturvårdsverket och Sveriges riksdag upp miljömål som innebär att hotade arter skall ges möjlighet att öka i antal och sprida sig till nya lokaler inom sina naturliga utbredningsområden så att långsiktigt livskraftiga bestånd säkras.

## Negativa biologiska effekter

Studier har visat samband mellan vattenreglering och negativa biologiska effekter. Lokalt anpassade fiskbestånd utrotas, akvatiska insektsarter i strömmande vatten minskar i antal och variation och diversiteten av kärlväxter längs älvsstränder minskar.

## Årstidsvariationen rubbas

Behovet av el är störst under vinterhalvåret. Därför sparas vårfloden i dammar för att släppas på under vintern, då vattennivån normalt är som lägst. Den naturliga variationen i vattenståndet ställs på ända. Även små förändringar i vattennivåre-



*Den bruna sandjägaren Cicindela hybrida är en av de arter som hotas av kraftverksbygget i Svartån.*

gimen förändrar livsbetingelserna för arter vid älvsstränder. Naturligt fluktuerande vattennivåer är en förutsättning för en stor variation av växtsamhällen samt en hög artrikedom av växter. Perioder med översvämningar dödar dominerande arter och öppnar upp nya habitatytor, sprider flytande frön och efterlämnar fuktiga sedimentlager för frön att gro i. Mindre fluktuationer leder till att en tätare vegetation koloniserar en större del av stranden så att habitatytan reduceras. Det innebär även en ökad konkurrens från oportunistiska arter.

## Marginell nytta

Riksrevisionsverket konstaterade 1998 att minikraftverken har marginell effekt på landets elproduktion och sysselsättning. Studier har visat att i förhållande till energiutbytet åstadkommer minikraftverken ännu större ingrepp i naturen än de stora kraftverken.

## Bristfälliga miljökonsekvensbeskrivningar

När Miljödostolen beslutar om tillstånd ska ges till ett minikraftverk, väger den biologiska värden mot nytan av minikraftverket. Mycket kritik har riktats mot bristfälliga miljökonsekvensbeskrivningar, MKB, som lämnas in tillsammans med ansökan. Ofta anlitar den ansökande en egen

konsult för att göra beskrivningen. Så var även fallet vid Svartån.

## Dubbla budskap

Fortsatt utbyggnad av minikraftverk går stick i stäv med Naturvårdsverkets och Fiskeriverkets arbete med att återställa reglerade vattendrag, menar Sven-Åke Berglund på Uppsala universitet som tillsammans med Bengt Ehnström, ArtDatabanken och Håkan Ljungberg, Lunds universitet, har studerat Svartåns skalbaggsfauna. De anser att de statliga subventionerna motsäger riksdagens egen proposition om att hotade arter skall ges möjlighet att överleva inom sina naturliga utbredningsområden.

Anna Blomberg

## Lästips:

Berglund, S., Ehnström, B., Ljungberg, H. (1997). *Strandskalbaggar, biologisk mångfald och reglering av små vattendrag - exemplet Svartån och Mjällån*. Ent. Tidskr. 118:137-154.

## FAKTARUTA

Den som vill bygga ett minikraftverk presenterar sina planer i ett tidigt samråd med länsstyrelse, kommun och allmänhet och lämnar in en miljökonsekvensbeskrivning som granskas av Miljödostolen, tidigare Vattendostolen. Ett utökat samråd sker sedan mellan berörda parter och experter, t.ex. Naturvårdsverket, Fiskeriverket och miljöorganisationer. Ansökan skickas till Miljödostolen och vidare på remiss för yttranden från allmänna instanser som länsstyrelse och kommun. Därefter sker en huvudförhandling och dom meddelas av Miljödostolen. Beslutet kan överklagas hos Miljööverdostolen och därefter till Högsta domstolen.



# Internationell konvention skyddar våtmarker

Våtmarkskonventionen är den enda konvention som omfattar en viss samling naturtyper. Den kallas också Ramsarkonventionen efter den plats i Iran där den kom till 1971. Anslutningen till konventionen är god - idag har sammanlagt 116 länder förbundit sig att följa dess artiklar.

Det land som undertecknar denna internationella överenskommelse förbinder sig att skydda våtmarker,

som enligt definitionen omfattar både sötvatten och grunda marina områden, och utnyttja dem på ett sunt sätt. Det kan göras genom att till exempel bilda reservat eller sköta dem förnuftigt. Dessutom ställs krav på att varje land pekar ut särskilt värdefulla våtmarker av olika slag, de som numera oftast kallas Ramsarområden. Idag har över 1 000 sådana områden rapporterats och avgränsats på kartor. Intrång i sådana områden får endast göras i ofrånkomliga fall, och då skall ingreppet kompenseras.

Svenska regeringen beslutade senast 1988 om svenska Ramsarområden. Listan upptar idag 30 sådana

områden varav flera kända fågelsjöar som Tåkern, Hjälstaviken, Hornborgasjön och Krankesjön. Under hösten 1999 förväntas regeringen komplettera listan med ytterligare 21 områden.

Ursprungligen gavs fågelförekomsten den största betydelsen vid urvalet av områdena, men idag tar man alltmer hänsyn till andra värden som är knutna till våtmarker. Myrar, områden viktiga för fisk och oförstörda hydrologiska system kommer därför att bli representerade bland de nya områdena. När dessa fastställts av regeringen kommer de svenska Ramsarområdena att omfatta över en halv miljon hektar. Flera av områdena är, eller kommer att bli, skyddade som naturreservat eller nationalparker.

**Torsten Larsson**  
Naturvårdsverket

# Internationell magisterkurs i biologisk mångfald

CBM:s internationella magisterkurs i biodiversitet har startat för andra gången samtidigt som den första kullen studenter tagit examen. De nya kursdeltagarna kommer från Kenya, Tanzania, Madagaskar, Thailand, Indonesien, Ryssland, Island och Sverige.

Syftet med detta tvååriga program är att ge studenterna kunskap och kompetens att kunna arbeta med

värdering, analys och skötselfrågor kring bevarandet av biologisk mångfald. Kursen vänder sig till biologer och naturvårdare från Afrika, Asien, Östeuropa och Sverige. Tyngdpunkten ligger på en tvärvetenskaplig hållning till naturvård och hållbart nyttjande av biologisk mångfald där förhållandet mellan biodiversitet och det mänskliga samhället studeras. Det innebär att kursen tar upp sociala, juridiska och politiska aspekter på bevarandet av biologisk mångfald, samtidigt som ekologi, genetik och systematik också ingår som viktiga

delar.

Programmet ger 80 poäng varav 40 poäng är en magisteruppsats baserad på ett forskningsprojekt som görs under det andra året. Forskningsprojekten kan utföras i Sverige eller i studentens hemland. Det första årets studier består av föreläsningar, seminarier, projektarbeten, fältkurser och studiebesök.

Kursen går till stor del i Uppsala men vissa delar är utlokaliserade till andra universitet. En tropisk fältkurs på en månad ingår.

## Här presenteras CBM:s första kull utexaminerade studenter och titlarna på deras examensarbeten

**Nelly Krassulya**  
Choice of methods for pollution monitoring in intertidal soft-sediment communities

**Mirutse Giday**  
An ethnobotanical study of medicinal plants used by the Zay people in Ethiopia

**Veronika Areskoug**  
Utilisation of remnant dry forest corridors by the native fauna in a pastoral landscape in Paraguayan Chaco

**Sara Friberg**  
Periodical flooding maintains a diverse and high inoculum potential of arbuscular mycorrhizal fungi

**Liow Lee Hsiang**  
Bee diversity along a gradient of disturbance in tropical lowland forests of Southeast Asia.

**Soyoung Park**  
Habitat-based population viability analysis for the Asiatic black bear in Mount Chiri National Park, Korea.

**Ruth Aguraiuja**  
Population status of five Hawaiian endemic fern taxa within the genus *Diellia* (*Aspleniaceae*)

# ARTDATABANKEN

## Istidens invandrare

**Östersjön är på väg att åter bli saltare. Den geologiska utvecklingen av södra Östersjöbäckenet gör att de danska Bälten och Öresund fördjupas. Större mängder saltvatten strömmar in i Östersjön.**

Det vi idag upplever är kanske en ny fas i Östersjöns utveckling, nämligen att ett nytt hav håller på att bildas. För fiskfaunan skulle denna omvandlingen få stora konsekvenser, då den limniska faunan får ge vika för en mer marin artsammansättning.

### Invandring efter istid

I Sverige finns det 42 rena sötvattensfiskarter och ytterligare 11 arter som även förekommer i marin miljö. Samtliga har invandrat sedan den senaste istiden.

Invandringen kring Östersjöbäckenet är intimt förbunden med områdets utveckling under de senaste 11 000 åren. Detta område har växlat från insjö till hav, från hav till insjö och från insjö till havsvik. Utöver växlingarna mellan marina och limniska förhållanden har invandringen också påverkats av klimat, fallhöjder, vattensystemens förbindelser och inlandsisens läge. Tidtabellen har på så vis blivit olika för kall- och varmvattensfiskar, för strömforcerare och lugnvattensarter och för snabb-spridande och trögspridande arter.

### Köldtåliga fiskar först

När isen smälte gavs möjlighet för köldhårdiga arter att breda ut sig. Närmast isen levde arktiska fiskar såsom hornsimpa, röding och olika sikfiskar. Dessa följde iskanten norrut och återfinns som glacialrelikter (djur- eller växtarter som lever kvar sedan istiden) i djupa sjöar, till exempel hornsimpa, eller i fjällvatten

som olika rödingarter. Genombrottet för en mer omfattande invandring av sötvattensarter kom i samband med att Ancylussjön bildades för ungefär 9000 år sedan. I denna gigantiska sötvattensjö kunde arter från södra och östra delar av Östersjöbäckenet spridas till vattendragen längs den Skandinaviska halvön. Under denna tidsperiod var klimatet varmare än i dag och värmekrävande fiskar kunde breda ut sig långt norrut. Först kom förmodligen arter som braxen, id, löja, sarv och vartefter vattnet blev varmare anlände de mer värmeberoende arterna som gös, färna, asp och mal.

### Norges fjällkedja i vägen

Norge koloniserades från havet i väster av fiskar som levde både i salt och sötvatten, till exempel lax, öring, röding, storspigg och ål. Expansionen mot Norge under Ancylustiden av de rena sötvattensarterna hindrades av fjällkedjan. En begränsad spridning västerut förekom dock, nämligen söder om fjällkedjan, där Ancylussjön hade sitt utlopp i havet. Sötvattensfiskar kunde kolonisera avrinningsområdet, nuvarande Göta älv och Klarälvens vattensystem. Den omfattande avrinningen från Ancylussjön till havet medförde att kustvattnet i anslutning till utloppen utsötades. Från de utsötade områdena kunde fisken leta sig upp i nya vattensystem.

### Få orörda vatten

Under de senaste 150 åren har sjöar och vattendrag utsatts för kraftiga förändringar. Anmärkningsvärt få vattendrag har undgått att regleras, dikas ut eller sänkas. Idag finner man orörda vattensamlingar främst i fjällen och i vissa skogsområden. Stränder och sjöbottnar ändrar karaktär på grund av utsläpp av näringsämnen, gifter och försurande ämnen

som rubbar den kemiska balansen. Viktiga livsmiljöer för arter har minskat eller i det närmaste försvunnit. Detta har i sin tur resulterat i tillbakagång och utdöende för många arter.

### Gemensam hotbild

I mitten av 1990-talet träffades Helsingfors kommissionen, HELCOM, för att diskutera hotbilden för arter kring Östersjön. Deltagarna kom överens om att stör, mal, majfisk, staksill, samt vissa lax- och öringstammar var de mest hotade i regionen. Fem av våra sötvattensfiskar finns på EU:s habitatlista, nämligen asp, nissöga, stensimpa, lax och en sikart med det latinska namnet *Coregonus oxyrhynchus*.

### Utdöd stör

I Sverige utarbetas den nationella rödlistan för fisk och rundmunnar av Projekt Artedi. I den preliminära rödlistan finns en utdöd fiskart, nämligen stören. Av sötvattensfiskarna och rundmunnar är sjutton arter inplacerade i olika hotkategorier. De mest akut hotade är mal, storskalölja och vårsiklöja.

### Åtgärdsprogram

För att bevara hotade vattenlevande organismer och deras livsmiljöer har Fiskeriverket och Naturvårdsverket åtagit sig att fastställa åtgärdsprogram för en rad fiskar. Målet med programmen är att styra de egna insatserna för hotade arter samt ge vägledning till hur regionala och lokala myndigheter skall prioritera resurser i arbetet med bevarande av biologisk mångfald i hav, sjöar och vattendrag. Hittills är fem program antagna, nämligen för mal, vårsiklöja, nissöga, grönling, sandkrypare och flodkräfta. Utöver dessa finns ytterligare tio åtgärdsprogram under arbete.

Jan-Eric Nathanson  
Fiskeriverket

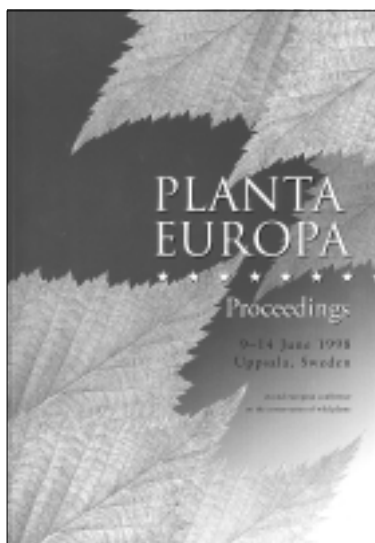
## Ny skrift

Nu har dokumentationen från konferensen Planta Europa 1998 publicerats. Konferensen arrangerades av ArtDatabanken.

Det viktigaste syftet för Planta Europa är att utveckla ett effektivt nätverk av organisationer som ett redskap i målsättningen att bevara den vilda floran i Europa. Därigenom kan man verka för ökade informations-, utbildnings-, forsknings- och praktiska naturvårdsinsatser Europa.

Är din organisation intresserad av att vara med och påverka beslut om den vilda floran i Europa bör den bli medlem i Planta Europeanätverket. Kontakta då:

Planta Europa  
c/o Plantlife 21 Elizabeth Street,  
London, SW1W 9RP.  
tel: +44 (0) 171 808 0100  
fax: +44 (0) 171 730 8377  
e-post: enquiries@plantlife.org.uk  
www.plantlife.org.uk



Planta Europa Proceedings är skrivna på engelska, kostar 200 kr och kan beställas från:  
SLU Publikationstjänst  
Box 7075  
750 07 Uppsala  
fax. 018-67 35 00 ; tel. 018-67 11 00  
publikationstjanst@service.slu.se

## Flora och fauna- vård 2000

Boka redan nu in datumet för ArtDatabankens konferens: **10 maj år 2000.**

Ett huvudtema är de nya rödlistorna för Sverige som kommer att publiceras samtidigt med konferensen. De rödlistade arterna bedöms för första gången enligt den nya internationella standarden som ArtDatabanken har varit med om att utveckla tillsammans med den Internationella Naturvårdsunionen IUCN.

**TIPS**

Nu kan du söka i de ekologiska katalogerna för mossor och lavar från ArtDatabankens hemsida: [www.dha.slu.se](http://www.dha.slu.se)

## Ny artfaktabok om rödlistade lavar

**Det senaste seklet har människan förändrat landskapet genom framförallt skogsbruk och förändringar i jordbrukskötseln. Detta har lett till att många lavar minskat och att några till och med försvunnit från landet.**

I Sverige finns drygt 2 000 lavar och sett ur ett internationellt perspektiv har vi ett förhållandevis gott kunskapsläge om dessa. En majoritet (156 st eller 67%) av de rödlistade lavarna finns i skog och hotas av att deras livsmiljöer försvinner. Detta trots den positiva förändringen av skogsbruket som ägt rum under senare år. Brist på gamla träd och gammal skog är ett stort problem för lavar med sin i många fall långsamma tillväxt och spridningsförmåga.

Detta framgår i den femte och senaste boken i serien Artfakta som nu har publicerats av ArtDatabanken. Det aktuella kunskapsläget för

Sveriges samtliga 234 rödlistade lavar beskrivs i text och utbredningskartor. För första gången presenteras också alla rödlistade lavar med färgfotografier.

Göran Thor och Lars Arvidsson är redaktörer för boken som har kommit till tack vare bidrag från Världsnaturfonden WWF och Naturvårdsverket, samt forskares och många amatörers arbete med att sammanställa kunskap och rapporter till ArtDatabanken om sina fynd.

Mer information kan fås från Göran Thor, tel. 018-67 24 19, [goran.thor@nvb.slu.se](mailto:goran.thor@nvb.slu.se). Genom ArtDatabankens hemsida, <http://www.dha.slu.se>, kan man söka i rödlistorna och få fram faktablad för alla organismgrupper. De presenteras dock utan de bilder och utbredningskartor som finns i böckerna.

Thor, G. och Arvidsson, L. (red.) 1999. *Rödlistade lavar i Sverige, Artfakta*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala, 320 kronor.

ArtDatabankens böcker kan beställas från:

SLU Publikationstjänst  
Box 7075  
750 07 Uppsala  
[publikationstjanst@service.slu.se](mailto:publikationstjanst@service.slu.se)

### ArtDatabanken

ArtDatabanken finns liksom CBM i Naticum på Ultuna. Det är en särskild enhet inom SLU, gemensam med Naturvårdsverket. ArtDatabankens utåtriktade verksamhet består bl.a. av böcker, informationsmaterial och den årliga konferensen Flora- och faunavård.

**Kontaktperson**  
Björn Cederberg  
Box 7007,  
750 07 Uppsala  
**E-post**  
[Bjorn.Cederberg@dha.slu.se](mailto:Bjorn.Cederberg@dha.slu.se)

**Telefon**  
018 - 67 27 48

**Telefax**  
018 - 67 34 80



# Nedbrytare viktiga i sjöar

**Centrum för biologisk mångfald sponsrar sedan i våras ett doktorandprojekt på Högskolan i Kalmar som behandlar frågan om betydelsen av biologisk mångfald för nedbrytningsprocesser i sjöar.**

Nedbrytning av organiskt material är en biologisk process som är nödvändig för naturliga ekosystem. Näringsämnen och energi som binds i växtlighet och djur måste föras tillbaka till marken, sedimenten eller vattnet för att utnyttjas av nya organismer. Om denna funktion störs eller förändras kan konsekvenserna i ekosystemet bli stora, framförallt på längre sikt. Därför är det viktigt att studera hur nedbrytningen regleras. Detta bör göras från flera olika infallsvinklar.

## Skillnad mellan ekosystem

En infallsvinkel som är ekologiskt intressant och betydelsefull för natur- och miljövård är hur ekosystem med stor biologisk mångfald av nedbrytare skiljer sig från ekosystem med färre arter. Inom ramen för mitt projekt kommer jag att undersöka frågor som denna och vad som händer om arter i nedbrytarsamhället försvinner. Går det att hitta ett samband mellan ett ekosystems nedbrytningsfunktion och dess biologiska mångfald? Eller är artrikedomen betydelsefull som "buffert" där ett artrikt ekosystem blir mer tåligt mot yttre eller inre påverkan? Tåligt betyder i detta avseende att förlust av en eller flera arter inte påverkar ekosystemets funktioner.

## Viktig bottenfauna

Jag studerar dessa mekanismer på strandnära bottnar av sjöar. Strandområdet längs våra sjöar är en dynamisk miljö, en övergångszon mellan land och den fria vattenytan, som är viktig för både land- och vattenlevande organismer. Här sker ofta en betydande produktion. Sam-

tidigt sker också nedbrytning av organiskt material som producerats i sjön, men även av löv och annan växtlighet som förts till vattnet från omgivningarna. Denna nedbrytning utförs av mikroorganismer och bottenlevande ryggradslösa djur. De senare utgörs bland annat av sländlarver, sötvattengråsuggor och kräftor. Bottenfaunan är viktig eftersom den finfördelar grövre organiskt material och därmed skapar en större yta på substratet. Ytförstoringen av materialet gör att mikroorganismerna effektivare kan frigöra näringsämnen och energi till sedimenten och vattnet. Fragmenteringen av grövre material anses utgöra en känslig del av nedbrytningsprocessen i sötvatten eftersom den utförs av relativt få arter.

## Kunskap om nedbrytare

Studien har inletts med en inventering av bottenfauna i drygt 20 sjöar, främst i Emåns avrinningsområde i Småland. Här finns ett stort antal sjötyper och genom undersökningen skapas kunskap om hur variationen av nedbrytare ser ut i olika vatten samt betydelsen av markanvänd-

ningen längs stränderna. Nästa steg blir att närmare syna de påträffade djuren, studera födoval och miljökrav för att utreda hur specialiserade de olika arterna är. Därefter kommer nedbrytningsförsök att startas där olika artsammansättningar jämförs. Det kommer att bli både naturliga sammansättningar och sådana där bortfall av arter simuleras.

## Värdefullt vetande

Förhoppningsvis utmynnar arbetet i en ökad förståelse av nedbrytningsprocesserna i sötvatten. Samtidigt kommer också mycket ny kunskap att inbringas om de djur som lever på botten av våra sjöar. Sådan kunskap kan vara värdefull även i andra sammanhang, till exempel vid praktiskt artbevarande eller skapandet av mer kompletta näringsvävar för sjöar.

Ulf Bjelke  
Högskolan i Kalmar



Foto: Ulf Bjelke

*Nattsländelarven *Limnephilus flavicornis*, en allmän nedbrytare i smäländska skogssjöar.*

# Bekämpningsmedel påverkar mångfald

Under vårt årtusende har jordens befolkningen ökat dramatiskt. Det har ökat behovet av matvaror och andra produkter från jordbruket, vilket i sin tur har stimulerat användandet av allt intensivare jordbruksmetoder. För att förbättra produktiviteten har bruket av jordbrukskemikalier tilltagit lavinartat under de senaste femtio åren. Under samma tid har det också blivit allt mer tydligt att detta intensiva jordbruk också leder till allvarliga miljöproblem, såsom utarmning av fauna och flora.

Under 1997 använde bönderna i Sverige mer än 1500 ton bekämpningsmedel. Medlen sprids på ett sådant sätt att de kan förorena intilliggande ekosystem som därmed löper risk att påverkas negativt. Till exempel hittar man regelbundet bekämpningsmedelsrester i sjöar och rinnande vatten.

## Moderna preparat också giftiga

Att bekämpningsmedel allvarligt kan påverka den biologiska mångfalden har vi goda exempel på från användningen av DDT och alkylkvicksilver (betningsmedel för utsäde). Dessa och andra äldre ämnen har idag ersatts av ämnen som bryts ner lättare i naturen. Moderna preparat kan dock också orsaka allvarliga förändringar av ekosystemen. De är nämligen giftiga för många vattenlevande organismer vid extremt låga koncentrationer, det kan röra sig om tiondelar av mikrogram ( $10^{-7}$ ) per liter.

## Indirekt inverkan

Problemet kan förvärras genom att arter okänsliga för bekämpningsmedlens giftverkan påverkas in-

direkt. Hela ekosystemets struktur kan förändras då alla arter inom ett ekosystem är intimt sammankopplade genom olika interaktioner. Om antalet individer av en art minskar som en direkt följd av exponeringen så kommer flera andra grupper inom ekosystemet att påverkas, även om de inte direkt är känsliga för pesticiden i fråga, eftersom interaktionerna inom ekosystemet förändras.

## Akvatiska ekosystem påverkas

Kunskapen om vad som händer med de akvatiska ekosystemen som helhet då de förorenas med bekämpningsmedel är fortfarande begränsad. För att studera detta använder man sig av experimentella ekosystem. De kan i korthet beskrivas som stora bassånger där ett naturligt samhälle på konstgjord väg etablerats. I dessa studier ser man tydligt att artammansättningen inom flera organismgrupper påverkas när ekosystemen utsätts för bekämpningsmedel.

## Sterilt landskap

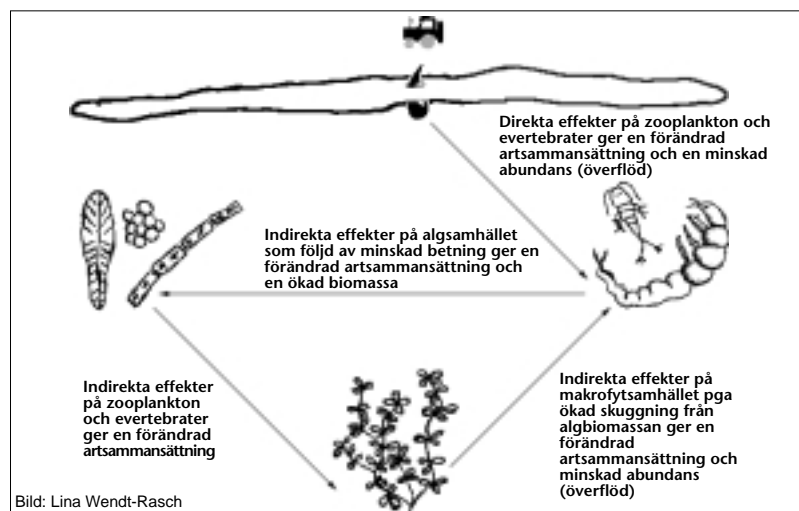
Dammar och andra småvatten är viktiga habitat och tillflyktsorter för många landlevande och vattenlevande djur och växter i det annars ganska sterila och artfattiga åkerlandskapet. De utgör därför ett vik-

tigt inslag för att bevara mångfalden i jordbrukslandskapet. Eftersom dessa ekosystem genom sitt läge ofta utsätts för bekämpningsmedel, är risken stor att jordbrukslandskapets redan hårt marginaliserade fauna och flora även utarmas genom direkta och indirekta gifteffekter. För att bidra till utvecklingen av mer hållbara brukningsmetoder är det därför viktigt att utreda mekanismerna bakom ekosystemeffekterna och klargöra vid vilka koncentrationer av bekämpningsmedelsrester som ekosystemen löper risk att påverkas.

Lina Wendt-Rasch och Per Woin  
Lunds universitet

Centrum för biologisk mångfald sponsrar doktorandprojektet på Lunds universitet som behandlar frågan om bekämpningsmedels påverkan på biologisk mångfald i sötvatten.

Mer information finns på Internet:  
[www.ecotox.lu.se/staff/lwr/fuplan.html](http://www.ecotox.lu.se/staff/lwr/fuplan.html)  
[www.ecotox.lu.se/staff/lwr/LWintrou/LWintrou.html](http://www.ecotox.lu.se/staff/lwr/LWintrou/LWintrou.html)  
[www.ecotox.lu.se/projects/PWres3.html](http://www.ecotox.lu.se/projects/PWres3.html)



*Bilden illustrerar de sekundära effekterna i ett akvatiskt ekosystem som blivit utsatt för insektsmedel. Hela samhällsstrukturen förändras.*

# Mångfaldskonferensen 1999

1999 års Mångfaldskonferens hölls i Göteborg 7-8 oktober och handlade om biodiversitet i tätorter. Hälften av jordens invånare och åttifem procent av Sveriges befolkning bor i städer, vilket visar på vikten av att vårda och förnya den biologisk mångfalden i urbana områden.

– Städer är unika och extremt komplexa produkter av mänsklig civilisation där tusentals organiska och ickeorganiska komponenter ingår. Negativa effekter som luftföroreningar, hög bullernivå och hemlöshet existerar jämsides med en rik kulturell och historisk miljö.

Det sa professor Roderick J. Lawrence, Centre universitaire d'écologie humaine et sciences de l'environnement, Universitaire de Genève, Schweiz, som var en av de första föredragshållarna. Han menade att man måste sluta se städer som slutna system och inse att de har stor påverkan på intilliggande områden. Förorterna breder ut sig på bekostnad av värdefull jord- och skogsbruksmark, något som Roderick kallade "suburban sprawl", förorternas ut-



*Professor Roderick J. Lawrence från Schweiz betonade vikten av att försöka se helheten i den komplexa staden.*

bredning. Staden är också beroende av landsbygden runt omkring, bland annat för sin livsmedelsförsörjning.

## Små och gröna

Irene Tallhage-Lönn från Boverket bekräftade att det på 60- och 70-talet byggdes på "jungfrulig" mark även i Sverige, men att städerna under 80-talet började förtätas. Hon berättade att jämfört med andra europeiska städer är svenska städer små, glesa och gröna med mycket natur. Svenska stadsbor har ofta en stark känsla för natur, vilket förmodligen är typiskt svenskt, trodde Irene Tallhage-Lönn.



*Irene Tallhage-Lönn, Boverket, pratade om stadsplanering och biologisk mångfald. Här flankerad av Urban Emanuelsson, CBM, som agerade moderator under torsdagens föreläsningar*

## Börja samarbeta!

I Europa finns ingen gemensam definition vare sig för begreppet "uthållighet" eller för vad som utmärker en stad. Det försvårar arbetet med att identifiera och analysera städernas speciella problem. Ett arbete som det enligt Roderick J. Lawrence finns ett stort behov av.

I dagsläget samarbetar inte människor inom olika sektorer och Roderick J. Lawrence menade att lokala myndigheter måste se mer till helheten och börja titta på sambanden mellan miljö, hälsa och ekonomi.

## Fungerande mångfald

Det är inte bara viktigt med en stor biologisk mångfald utan även med funktionell mångfald, tyckte Per G. Berg från institutionen för landskapsplanering, Sveriges Lantbruksuniversitet i Uppsala. Mångfald är funktionell då arterna samverkar. Exotiska växter samarbetar inte med svenska växter då de först förs in. Därför måste exotiska växter hållas under kontroll så de inte orsakar biologisk invasion som till exempel jättelokan har gjort. Det är viktigt att bevara den svenska grundfloran som innehåller hårdiga växter som klarar sig utan stor omvårdnad ansåg Per G. Berg. Det höll de flesta med om samtidigt som man ansåg att mångfalden mycket väl kan utökas med exotiska växter. Människor mår bra av variation och de flesta har inte kunskapen att avgöra om växterna är inhemska eller inte.

## Gröna korridorer

Nyttan av så kallade gröna korridorer diskuterades. Meningarna gick isär huruvida de hade någon betydelse för den biologiska mångfalden eller inte. Underlättar korridorerna spridningen av växter eller har de mest en social betydelse? Kanske är det viktigare, som Urban Emanuelsson CBM påpekade, att lägga vikten vid hur ytorna utformas i stället för att se till att de gröna områdena

## Biodiverse direkt till Dig!

Biodiverse från Centrum för biologisk mångfald kommer ut med fyra nummer per år. OBS! Tidningen är tills vidare gratis! Om du inte redan får tidningen är det bara att fylla i denna talong och skicka den till:

Biodiverse, SLU Publikationstjänst, Box 7075, 750 07 Uppsala.

Telefax: 018 - 67 28 54

---



---



---



*Innan föreläsningarna hölls problemlösande seminarier. Här är det Jens Weibull, CBM och Per G. Berg, SLU, som tillsammans med deltagarna diskuterar runt temat "Funktionell diversitet i stadsplaner och gröstruktur"*

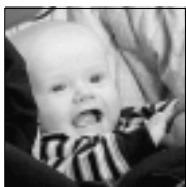
hänger ihop. Finns där död ved? Näringsfattiga gräsmattor? Vore det kanske bättre att försöka återskapa eller bevara hela ekosystem som till exempel en bäck eller en skogsbacke?

### Miljökvalitet utan mångfald?

Peggy Lerman från Lagtolken AB, varnade för att de nya miljökvalitetsnormerna kan utgöra ett tänkbart hot mot den biologiska mångfalden. Det finns nämligen icke förhandlingsbara normer angående till exempel buller, men det finns inga normer för biologisk mångfald. Det är exempelvis inte tillåtet att bygga ut på industriområden på grund av miljökvalitetsnormerna vilket kan leda till att staden i stället brer ut sig på naturens och den biologiska mångfaldens bekostnad.

### Grönt är skönt

– Det gröna har en direkt hälsoeffekt, sa Mats Gyllin som tillsammans med Patrik Grahn på institutionen för landskapsplanering, Sveriges lantbruksuniversitet i Alnarp, undersöker vilken effekt biologisk mångfald har på människor. Sjuka människor tillfrisknar fortare med en park utanför fönstret än en betongvägg. Det har visat sig att människor som bor nära grönområden lider mindre av ryggont, stress och huvud-



*Barn utvecklas fysiskt bättre i en varierad miljö.*

värk än de människor som har långt till närmaste grönyta. Det är också statistiskt säkerställt att förskolebarn utvecklas fysiskt bättre i en varierad miljö.

Frågan är dock vad folk ser i "det gröna". Är det viktigt att det finns en biologisk mångfald, eller räcker det med att det är grönt? Förändras upplevelsen av information och utbildning? Njuter man mer om man vet mer?

### Mer forskning

Städernas komplexitet gör att det behövs mer forskning med en bredare samverkan mellan sociologer, ekonomer och biologer. Det krävs mer kartläggning och dokumentation för att få en kunskapsgrund att bygga vidare på.

### Lyssna på människorna

Dessutom är det viktigt att komma ihåg människorna som bor i städerna. Människan måste "vara med på noterna" för att åtgärder för att bevara och utöka den biologiska mångfalden ska bli framgångsrika. Uthållighet kan bara uppnås om man åstadkommer det lokalt. Det har till exempel visat sig att arbetet med en egen kolonilott medför ett ökat generellt intresse för annan natur i omgivningen.

Svenska naturskyddsföreningen driver en kampanj som heter "Gör Stockholm grönnare" där intresserade stockholmare engagerar sig i mindre projekt inom sina egna närområden.

Tillgång till biologisk mångfald kan möjligen också utvecklas till en klassfråga. I en studie i Göteborg vi-

sade det sig att boende i mer välbärgade områden hade tillgång till ett rikare utbud av fåglar än de som bodde i mindre gynnade delar av staden.

### Givande exkursioner

Andra dagens exkursioner gav exempel på praktiska projekt i Göteborgsområdet som hade anknytning till biologisk mångfald. Många intressanta projekt visades upp av kunniga guider.



*En av exkursionerna gick till Styrös där det delvis EU-finansierade Styrösprojektet kartlägger natur och kulturvärden i Göteborgs södra skärgård. Torkel Hagström, Naturhistoriska muséet i Göteborg, var en mycket insatt och uppskattad guide*

### Nästa års konferens

Nästa Mångfaldskonferens har temat "ängs- och hagmarker" och kommer att äga rum i Linköping, 5-6 oktober år 2000. Välkomna!

Anna Blomberg

Innehållet i konferensen kommer att sammanställas och ges ut i CBM:s skriftserie under senare delen av våren. Om du är intresserad av att köpa skriften kan anmälan göras till: [anna.blomberg@cbm.slu.se](mailto:anna.blomberg@cbm.slu.se).

# DIVERSE

FRÅN CENTRUM FÖR BIOLOGISK MÅNGFALD

## Utmärkelse till CBM-medarbetare

Ingvar Svanberg, forskare vid institutionen för Östeuropastudier, Uppsala universitet, har av Kungliga Gustav Adolfs Akademien för svensk folkkultur tilldelats ett pris för sitt "omfattande och värdefulla vetenskapliga författarskap rörande sockenlappar, etnobotanik, etnozooologi och religionsfrågor". Ingvar Svanberg är verksam inom projektet "Etnobiologi i Sverige" på Centrum för biologisk mångfald i Uppsala.

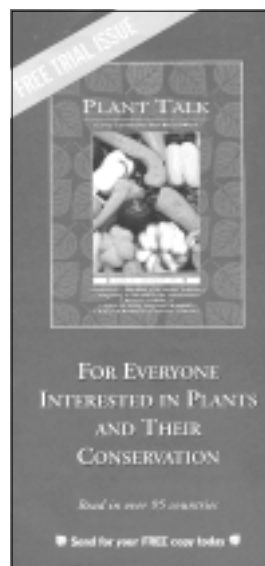


Ingvar  
Svanberg

## Internationellt och läsvärt

Sällan hittar man en internationell tidskrift om växter som är så läsvärd även för en svensk publik. Plant Talk innehåller bokrecensioner, aktuella händelser, politik och välskrivna artiklar om arter och intressanta naturvårdsprojekt. Tidskriften utkommer fyra gånger per år. För mer information och gratisexemplar, kontakta redaktionen:

Plant Talk  
P.O. Box 500  
Kingston upon Thames  
Surrey, KT2 5XB UK  
Fax: +44-181-974-5127  
e-post: plant-talk@dial.pipex.com



## Tillskott på CBM

Veronika Areskoug, nyligen utexaminerad från CBM:s magisterkurs i biologisk mångfald, har anställts på CBM för att administrera och vidareutveckla magisterprogrammet. För frågor om programmet kontakta gärna Veronika på: 018 - 67 27 17 eller e-post: veronika.areskoug@cbm.slu.se

## Ny redaktör för Biodiverse

Anna Blomberg ersätter Anna Burman under hennes tjänstledighet i ungefär ett år framöver. Anna Blomberg är agronom och har tidigare arbetat på informationsavdelningen på Sveriges Lantbruksuniversitet.

## CBM:s personal

<b>Adress:</b> CBM, Box 7007, 750 07 Uppsala.		<b>Telefax:</b> 018 - 67 35 37
	<b>Telefon</b>	<b>E-post</b>
Veronika Areskoug	018 - 67 27 17	Veronika.Areskoug@cbm.slu.se
Åsa Berggren	018 - 67 22 61	Asa.Berggren@cbm.slu.se
Anna Burman (tjl)	018 - 67 21 35	Anna.Burman@cbm.slu.se
Anna Blomberg	018 - 67 27 49	Anna.Blomberg@cbm.slu.se
Paul Cox	018 - 67 27 17	Paul.Cox@cbm.slu.se
Torbjörn Ebenhard	018 - 67 22 68	Torbjorn.Ebenhard@cbm.slu.se
Thomas Elmqvist	018 - 67 10 71	Thomas.Elmqvist@cbm.slu.se
Urban Emanuelsson	018 - 67 27 30	Urban.Emanuelsson@cbm.slu.se
Mats Höggren	018 - 67 13 93	Mats.Hoggren@cbm.slu.se
Sonja Jansson	018 - 67 22 63	Sonja.Jansson@nvb.slu.se
Eva Jansson	040 - 41 53 60	Eva.Jansson@tv.slu.se
Börge Pettersson	018 - 67 27 44	Borge.Pettersson@cbm.slu.se
Håkan Tunón	018 - 471 49 34	Hakan.Tunon@pharmacog.uu.se
Margareta Waernulf	018 - 67 22 60	Margareta.Waernulf@nvb.slu.se
Jens Weibull	040 - 53 66 47	jens@ngb.se

## Redaktion

**Ansvarig utgivare**  
Urban Emanuelsson, CBM  
**Redaktör**  
Anna Blomberg, CBM  
Box 7007, 750 07 Uppsala  
**Telefon**                      **Telefax**  
018 - 67 27 49                018 - 67 35 37  
**E-post**  
Anna.Blomberg@cbm.slu.se  
**CBM:s hemsida:** www.cbm.slu.se  
**Tryck:**  
Reklam & Katalogtryck AB.4500 ex.  
ISSN 1401-5064 © Biodiverse

Respektive författare står för innehållet i sina artiklar.

## Prenumerationer

SLU Publikationstjänst, Box 7075,  
750 07 Uppsala  
Telefax: 018 - 67 28 54  
E-post: Inger.Blomstedt@cf.slu.se