

MILJÖSIGNALER 2010

1831-2764

KLIMATET, MÅNGFALDEN
OCH MÄNNISKAN



Europeiska miljöbyrån



Omslagsbild: Mor och barn, östra Grönland, med tillstånd av John McConnico. Europeiska miljöbyrån vill tacka de fotografer – räknas upp i slutet av denna publikation – som låtit oss använda deras verk i Miljösignaler 2010.

Layout: N1 Creative/Europeiska miljöbyrån

Rättslig meddelande förbehåll

Innehållet i denna publikation återspeglar inte nödvändigtvis Europeiska kommissionens eller övriga gemenskapsinstitutioners officiella ståndpunkt. Varken Europeiska miljöbyrån eller någon person eller något företag som agerar för byrån ansvarar för hur informationen i denna handling eventuellt kan användas.

Meddelande om upphovsrätt

© Europeiska miljöbyrån, Köpenhamn 2010

Eftertryck tillåts med angivande av källa, om inte annat anges. Information om Europeiska unionen finns tillgänglig på Internet. Den nås via Europa-servern (www.europa.eu).

Luxemburg: Byrån för Europeiska unionens officiella publikationer, 2010

ISBN 978-92-9213-085-5

ISSN 1831-2764

DOI 10.2800/37828

Miljöanpassad produktion

Tryckningen av denna publikation har skett enligt höga miljöstandarder.

Tryckt av Rosendahls-Schultz Grafisk

- Miljöledningscertifikat: ISO 14001
- IQNet – The International Certification Network
DS/EN ISO 14001:2004
- Kvalitetscertifikat: ISO 9001: 2000
- EMAS-registrering. Licensnr DK – 000235
- Miljömärkning med nordiska svanen, licensnr 541 176

Papper

100 g Reprint

250 g Galerie Art Silk

Tryckt i Danmark



INNEHÅLLS- FÖRTECKNING

VAD ÄR MILJÖSIGNALER?	2
LEDARE	4
EN VÄV AV LIV	6
ÖGONVITTNÉ: BIN	14
ALPERNA	16
ÖGONVITTNÉ: KLIMATFLYKTINGAR	24
JORD	26
ÖGONVITTNÉ: JORDBRUK PÅ NATURENS VILLKOR	32
HAVET	34
ARKTIS	42
ÖGONVITTNÉ: ARKTIS	48
STÄDER	50
ÖGONVITTNÉ: STÄDER	58
REFERENSER OCH KÄLLOR	60



VAD ÄR MILJÖSIGNALER?

Miljösignaler publiceras av Europeiska miljöbyrån i början av varje år och innehåller korta beskrivningar eller berättelser som ger ögonblicksbilder från olika områden av intresse både för den miljöpolitiska debatten och för den bredare allmänheten under det kommande året.

EEA övervakar miljön i våra 32 medlemsländer i samarbete med vårt nätverk. Vi arbetar med enorma mängder miljödata, och våra källor omfattar allt från forskning i fält till satellitbilder tagna från rymden.

Det centrala i vårt arbete är att hitta, tolka och förstå spektrumet av "miljösignaler" som rör vår miljöns hälsa och mångfald. Miljösignaler utformas med respekt för den underliggande vetenskapens komplexitet och med hänsyn till den inneboende osäkerhet som gäller för alla frågor vi tar upp.

Vår målgrupp är bred – den inkluderar allt från studenter till forskare samt politiker, bönder och småföretagare. Miljösignaler publiceras på alla Europeiska miljöbyråns 26 medlemsspråk och tar avstamp i berättelser för att vi ska kunna kommunicera med vår brokiga målgrupp på ett bra sätt.

Vi har använt olika strategier för berättelserna i Miljösignaler. Varje berättelse har ett eget budskap, men tillsammans visar berättelserna på de många sambanden mellan till synes helt skilda områden.

Vi tar gärna emot synpunkter på Miljösignaler. Du kan lämna kommentarer via Europeiska miljöbyråns allmänna informationsformulär: www.eea.europa.eu/enquiries. Kom ihåg att skriva "Miljösignaler" på ämnesraden.

Nyckelsystem under press

På Europeiska miljöbyrån arbetar vi just nu med ett av våra viktigaste uppdrag: en noggrann genomgång av miljön i Europa, vår rapport *Miljön i Europa – tillstånd och utblick (SOER 2010)*. Denna rapport ger vi ut vart femte år.

Rapporten för 2010 är nästan klar. Förutom en undersökning av tillståndet för miljön i Europeiska miljöbyråns 32 medlemsländer innehåller rapporten en utblick mot framtiden. I 2010 års rapport sammanfattas några av nyckelfrågorna för miljöförändringarna i Europa. Dessutom behandlas Europas inverkan på övriga världen.

Rapportens innehåll pekar redan på vissa gemensamma faktorer som påverkar de nyckelsystem som vårt samhälle är beroende av: finans och ekonomi, klimat och energi, samt ekosystem och biologisk mångfald. Precis som vårt ekonomiska system hotas av ansamlingen av enorma skulder, så hotas också vår och kommande generationers välfärd av vår oförmåga att skydda vårt miljökapital.

Miljösignaler 2010 och Miljösignaler 2011 kommer att fungera som upptakt till den kommande rapporten *Miljön i Europa – tillstånd och utblick*. Miljösignaler behandlar några av nyckelfrågorna och sprider budskap med hjälp av berättelser om vanliga människor.

LEDARE



I år tar Miljösignaler oss med på en resa som följer vattnets väg från Alpernas glaciärer till permafrosten i Arktis och till Gangesdeltat. Längs vägen får vi se hur klimatets förändring påverkar vattnets urgamla kretslopp i bergen och vilka följder detta får för miljontals människor. Vi får höra en bergsguide beskriva hur själva berget förändras när temperaturen stiger och den frusna kärnan faller sönder.

Vi reser till både välkända och avlägsna platser och undersöker hur vi ska kunna återupprätta vår relation till själva grundvalarna för vårt dagliga liv: vattnet, marken, luften, djuren och växterna som skapar livets väv på jorden.

Vi får jord under naglarna när vi återupptäcker myllan. Utan friska jordar kommer vi varken att kunna föda oss själva eller reglera koldioxidbalansen i atmosfären. Ett familjeföretag i Italien visar oss hur jordbruk både kan minska koldioxidutsläppen och vara hållbart genom sund förvaltning av jorden.

Vi reser till Arktis, där klimatförändringen redan har fått dramatiska konsekvenser och vi ser hur viktigt det är att bevara en av de sista stora vildmarkerna på planeten. Samiska renskötare och inuitjägare berättar om den enorma arktiska regionen och om hur de redan tvingas anpassa sig till vintrar utan konstant kyla.

Vi reser från Norra ishavet till Egeiska havet för att ta reda på varför fisket riskerar att kollapsa, inte bara på grund av överfiske utan även till följd av det växande hotet i form av havens försurning och invasiva arter från andra delar av världen.

Våra ögonvittnen är verkliga människor som berättar verkliga historier om förändringar, konsekvenser och anpassning. Detta är inga enkla anekdoter. Visdomen hos vanliga människor – jägare och jordbrukare, biodlare och energiproducenter, fjällvandrare och

idrottsentusiaster, är en outnyttjad informationskälla som kan komplettera och förankra vår övervakning, modellering och satellitfotografering av världen. De bildar kärnan i Europeiska miljöbyråns globala medborgarobservatorium som hjälper oss att tala klarspråk om de komplexa orsakerna till miljöförändringarna.

Vi knyter ihop alla trådarna och träder in i framtidens värld av städer. Livet i en stad eller i ett tätortsområde erbjuder många outnyttjade möjligheter. De som bor i städer utnyttjar mindre mark än de som bor på landsbygden, de förbrukar i allmänhet mindre energi och förorenar mindre. I framtiden måste våra städer bli ännu effektivare för att hantera klimatets förändring. Vi kommer att behöva se till att livet i städerna är så hälsosamt som möjligt, med mer lokal livsmedelsproduktion och smartare transportlösningar. Anpassningen till klimatets förändring behöver inte vara en negativ upplevelse. Tysta fordon, vertikala trädgårdar, energieffektiva byggnader och flytande städer har en skönhet och en logik som kan göra det lättare för oss att ändra inställning och omforma vårt sätt att leva, arbeta och roa oss samtidigt som vi klarar övergången till en säkrare och mer hållbar värld.

År 2010 är FN:s internationella år för den biologiska mångfalden och Miljösignaler börjar med just det ämnet. Vad passar bättre än att vi börjar vår resa med att se på vår närmaste omgivning med nya ögon. Låt oss ta en ny titt på bin och blommande växter och de ängar som är deras gemensamma hem. Och låt oss framför allt vända blicken mot oss själva under 2010. Vi behöver fundera på vår roll i det större sammanhang – i vidvinkel, i alla färgskalor och med surround-ljud – som är naturen.

Professor Jacqueline McGlade,
Verkställande direktör

EN VÄV AV LIV

”Naturen använder bara de längsta trådarna för att väva sina mönster, så varje liten del av hennes väv avslöjar hur den är uppbyggd i sin helhet.”

Richard P. Feynman,
fysiker och Nobelpristagare

Biologisk mångfald – vårt livsuppehållande ”ekosystem”

I början av 1960-talet försvann en mängd fågel-, växt- och insektsarter från vårt landskap, något som kommenterades av författaren Aldous Huxley, som sa att vi ”har förlorat hälften av allt poetiskt stoff”.

Han hade precis läst en omvälvande, ny bok: *Tyst vår* av den amerikanska biologen Rachel Carson. Den gavs ut första gången 1962 och blev allmänt spridd och flitigt recenserad. *Tyst vår* bidrog till att uppmärksamma allmänheten på användningen av bekämpningsmedel, föroreningarna och miljön i allmänhet. I stället för att trivialisera det som skedde,

fångar Huxleys anspelning på kulturell förlust det grundläggande i begreppet biologisk mångfald, ett begrepp vi ofta har svårt att förklara.

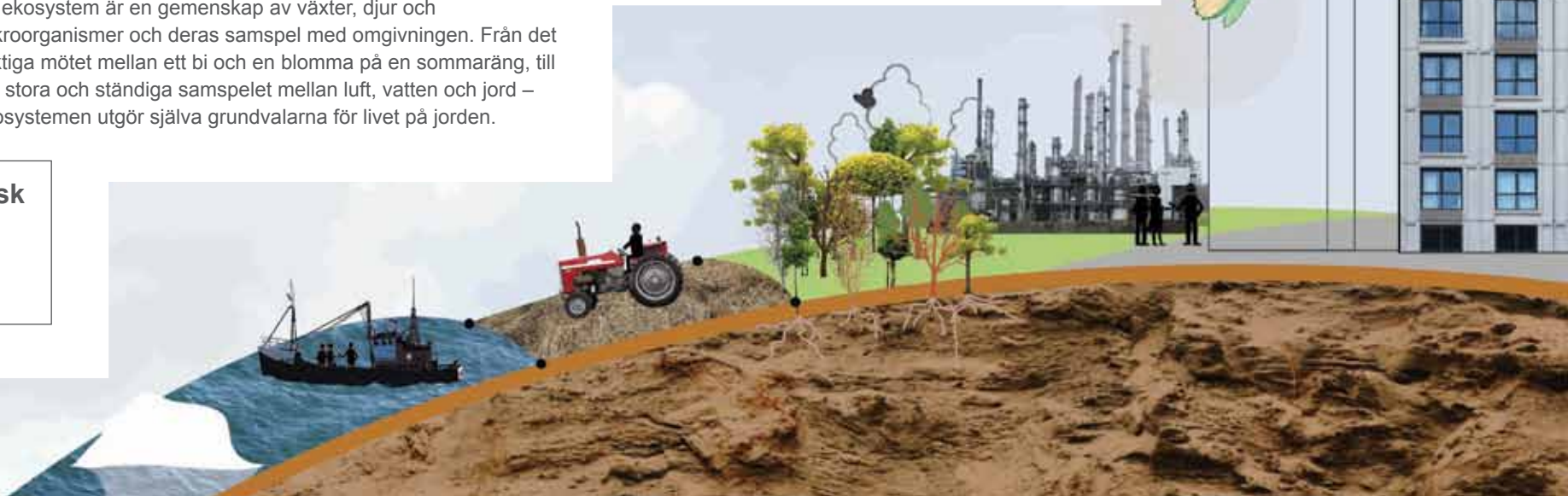
Uttrycket biologisk mångfald omfattar mångfalden hos alla levande organismer inom och över artgränserna. Biologisk mångfald är naturen i alla dess former.

Ett ekosystem är en gemenskap av växter, djur och mikroorganismer och deras samspel med omgivningen. Från det flyktiga mötet mellan ett bi och en blomma på en sommaräng, till det stora och ständiga samspelet mellan luft, vatten och jord – ekosystemen utgör själva grundvalarna för livet på jorden.

Visste du det? **Biologisk mångfald** är naturen i alla dess former.

När bina samlar in nektar samlar de även pollen från en blomma och lämnar det på andra blommor – pollinerar dem. Nya blommor växer upp och de samspelar med luft och mark och vatten. Ta träd, till exempel. Deras löv renar vår luft och deras rötter renar vårt vatten genom att suga upp näringsämnen. Dessutom håller rötterna fast jorden och ger den näring – till och med efter sin död. Om träden avlägsnas från ett ekosystem kommer kvaliteten på luft, vatten och mark att påverkas snabbt. Plantera fler träd, och de kommer att påverka – till och med i en stad – genom att göra luften svalare och renare.

Vi ingår alla i det här systemet, även om vi ofta glömmer bort det. Ända sedan våra tidigaste förfäder började använda sig av bin, blommande växter och ängar för att framställa livsmedel genom det vi nu kallar jordbruk, har vi format och förändrat den biologiska mångfalden. Odlade arter och växter blev produkter med ett monetärt värde. Från jordbruket gick vi vidare mot industrialiseringen och dit vi går måste naturen följa – oavsett hur motvilligt det sker.



Ett ekosystem är en gemenskap av växter, djur och mikroorganismer och deras samspel med omgivningen.

Vi har gått varvet runt: genom att industrialisera våra liv, inklusive jordbruket, har vi industrialiserat naturen. Vi föder upp insekter, djur och växter för försäljning och väljer egenskaper som passar oss och våra behov. Den biologiska mångfalden hotas både i stort och på molekylär nivå.

Naturen uppfattas ofta som en lyx: det kan väl vara önskvärt att bevara arter, det vore väl tragiskt om de försvann, men i slutändan tycks det vara värt priset om det innebär arbetstillfällen och högre inkomster.

Sanningen är förstås en helt annan. Ta det här med bina. Vilda biarter har redan utrotats i många delar av Europa. De överlevande bipopulationerna är ofta nya raser som har förvildats. Nu dör dessa populationer ut i hela världen. Bina har flera stora problem, från bekämpningsmedel till kvalster till försämrade genetiska egenskaper. En undersökning utförd av den brittiska biodlarföreningen visade att antalet honungsbin minskade med 30 procent under vintern 2007–2008. Det motsvarar en förlust av över 2 miljarder bin till en kostnad av 54 miljoner brittiska pund.

Slutsatsen är – vilket detta och följande exempel visar – att förlusten av biologisk mångfald inte underlättar den ekonomiska utvecklingen, utan tvärtom undergräver den.

2010 – biologisk mångfald i rampljuset

År 2002 åtog sig regeringar över hela världen att minska takten i förlusten av biologisk mångfald fram till 2010. Europeiska unionen gick ett steg längre och åtog sig att hejda förlusten av den biologiska mångfalden helt och hållet fram till 2010. En bedömning av Europeiska miljöbyrån ⁽¹⁾ visar dock att EU:s mål inte kommer att uppfyllas, trots framsteg inom vissa områden. Tvärtom försvinner den biologiska mångfalden i en aldrig tidigare skådad takt.

År 2010 har utsetts till FN:s internationella år för den biologiska mångfalden och frågan kommer att granskas och debatteras intensivt under året. Misslyckandet med att uppnå målet har redan gett upphov till ingående diskussioner inom EU om vilka åtgärder som krävs för att rädda den biologiska mångfalden.

Vad händer med vår biologiska mångfald?

Europa har gjort vissa framsteg när det gäller att skydda den biologiska mångfalden. Under de senaste 30 åren har EU byggt upp ett nätverk av nästan 25 000 skyddade ⁽²⁾ områden i alla medlemsstater i ett försök att skydda den biologiska mångfalden. Tillsammans omfattar dessa områden ungefär 880 000 km², vilket motsvarar 17 procent av EU:s territorium. Detta enorma nät av platser, det så kallade Natura 2000, är det största nätverket av skyddade områden i hela världen.

Lagstiftning för att minska utsläpp till atmosfären (luftföroreningar), bättre sötvattenkvalitet och behandling av avloppsvatten har gett goda resultat och gynnat den biologiska mångfalden. Det sura regnet som ödelade skogar i norra Europa är till exempel inte längre ett stort problem. Jordbruket håller på att bli mer anpassat till det omgivande landskapet, även om det fortfarande återstår mycket att göra. Sötvattenkvaliteten har förbättrats rent generellt.

Men den biologiska mångfalden fortsätter att urholkas på alla nivåer. Sommarhavsisen i Arktis tunnas ut och minskar snabbare än någonsin. Under 2007 var havsissens utbredning hälften så stor som under 1950-talet. Detta påverkar allt som lever där – från det mikroskopiska livet inne i isen till isbjörnar och människor. Även i de europeiska bergskedjorna smälter glaciärerna, vilket får allvarliga följder för tiotals miljoner européer.





Över en miljard människor i hela världen är beroende av fiske som mat och för sin försörjning. Men hälften av alla vilda fiskbestånd har exploaterats fullt ut. Majoriteten av dagens

kommersiella fiske kommer sannolikt att ha kollapsat fram till 2050 om nuvarande trender inte bryts. På land ser vi hur regnskogar huggs ner för att ge plats för livsmedelsproduktion (t.ex. soja och uppfödning av nötboskap) och agrobränslen (t.ex. palmolja) – en utveckling som inte tar någon hänsyn till de många värdefulla ekosystemtjänster som skogarna tillhandahåller.

Under de senaste 20 åren har fjärilspopulationerna i Europa minskat med 60 procent ⁽³⁾. Fjärilar är värdefulla miljöindikatorer eftersom de är känsliga för även små förändringar i sin livsmiljö. Att de försvinner är ett tecken på en mycket mer övergripande miljöförändring som vi först nu har börjat förstå.

Varför är den biologiska mångfalden så viktig för oss?

Den biologiska mångfalden ger oss en enorm mängd ”ekosystemtjänster” som vi tar för givna. Tänk på insekterna som pollinerar våra grödor, jordarna, trädens rotsystem och bergsformationerna som renar vårt vatten, organismerna som bryter ned vårt avfall eller träden som renar vår luft. Tänk på naturens värde, dess skönhet och hur vi nyttjar den för vår fritid.

Detta är bara några av de ekosystemtjänster som gör livet på jorden möjligt. Tyvärr har vi tappat kontakten med många av dessa grundläggande, livsuppehållande tjänster och lägger knappt märke till dem. Ännu mindre sätter vi värde på dem som de viktiga tjänster de är. Detta faktum i sig får enorma konsekvenser för naturen på vår jord.

Miljöhoten förändras

Under 1960-, 1970- och 1980-talet uppfattades miljön ibland som en uppsättning separata system. Politiken och opinionsbildningen inriktades ofta på specifika problem: smog i luften, kemikalier som tömdes ut i vattendragen från fabriker, ödeläggelsen av Amazonas, hoten mot tigrarna, klorfluorkarboner (CFC) i sprejburkar. Orsakerna till problemen uppfattades som linjära eller specifika och hanterades var och en för sig.

Idag uppfattar vi påfrestningarna på miljön på ett annat sätt. De är inte enhetliga, eller geografiskt begränsade. Det de har gemensamt är att de i allmänhet orsakas – direkt eller indirekt – av mänsklig verksamhet. Våra produktions-, handels- och konsumtionsmönster är enormt starka drivkrafter som underbygger våra samhällen och avgör vår livsstil, livskvalitet och miljö.

Från punkt till punkt

Tänk dig en pysselbok för barn. Barnet skapar en bild genom att dra streck från punkt till punkt – från nummer ett till det högsta talet någon annanstans på sidan. I början säger bilden just ingenting, men sakta framträder ett sammanhang. Vår förståelse av de nyckelfrågor som samhället står inför har idag utvecklats från isolerade punkter till konturen av en bild. Vi har ännu inte hela bilden, men vi börjar kunna urskilja mönstret.

Den biologiska mångfalden försvinner oroväckande snabbt, främst för att vi har missbrukat naturen i syfte att upprätthålla produktion, konsumtion och handel i vår globaliserade ekonomi. Eftersom vi har misslyckats med att fastställa ett värde på vårt naturliga kapital är priset på våra träd och skogar, vårt vatten, vår jord och vår luft lågt eller obefintligt.

I en ekonomi där det nationella välståndet mäts genom hur mycket ett land producerar och där växande kvartalsvinster är viktigare än årstiderna, är det ofta svårt att ens se naturens betydelse. Vårt naturliga kapital finns oftast inte ens med bland punkterna på sidan.

En ”**ekosystemtjänst**” är en resurs eller process som naturen tillhandahåller. Några exempel på ekosystemtjänster är livsmedel och dricksvatten, pollinering av grödor, eller kulturella aspekter som de möjligheter till rekreation eller andliga upplevelser naturen ger oss ⁽³⁾.



Förvalta framtiden

Vi befinner oss återigen i en tid av eftertanke och möjligheter. De problem vi ställs inför – oavsett om de handlar om ekonomi eller energi, hälsa eller miljö – går att lösa. Vi är skyldiga de kommande generationerna det. Bästa resultatet får vi om vi erkänner att vi fortfarande vet väldigt lite om vår naturliga miljö, komplexiteten i den och vilka effekter vi har på den. Vi måste återupptäcka vår ödmjukhet och se med förundran på det som finns omkring oss igen.

Mer information hittar du på Europeiska miljöbyråns webbplats om biologisk mångfald: www.eea.europa.eu/themes/biodiversity.

I fokus: klimatets förändring och biologisk mångfald

Ekosystem har i allmänhet ganska god återhämtningsförmåga. Men om vissa tröskelvärden överskrids, så kallade "tipping points", kan hela ekosystem kollapsa och anta helt annorlunda former, vilket kan få stora följder för människor. Klimatförändringen hotar att undergräva livsnödvändiga ekosystemtjänster som rent vatten och bördiga jordar, båda avgörande för både livskvaliteten och ekonomin. Vi vet inte hur klimatförändringen kommer att inverka på den biologiska mångfalden. Men vi vet att förlusten av biologisk mångfald och klimatförändringen måste bekämpas samtidigt om vi ska skydda miljön. Ekosystemtjänster som idag bidrar till att begränsa klimatets förändring, som markens, havens och skogars förmåga att ta upp koldioxid ur atmosfären, är allvarligt hotade.

En rapport från Europeiska miljöbyrån om läget för den biologiska mångfalden i Europa visar att klimatförändringen har en märkbar effekt på den biologiska mångfalden. I rapporten, *Progress towards the European 2010 biodiversity target* ⁽⁴⁾ studerades bl.a. 122 vanliga europeiska fågelarter och det konstateras att 92 påverkades negativt, medan 30 påverkades positivt. Resultatet tyder på att vi kan förvänta oss enorma förändringar i den biologiska mångfalden och i ekosystemen i Europa till följd av klimatets förändring.

I rapporten konstateras också att antalet ängsfjärilar minskar kraftigt. Bestånden har minskat med 60 procent sedan 1990 och det finns inga tecken på att tillbakagången saktar av. Man tror att den främsta orsaken till nedgången är förändringar i markanvändningen på landsbygden – främst i form av ett intensivare jordbruk men också minskad hävd och igenväxning. Eftersom flertalet ängsmarker i Europa kräver aktiv förvaltning av människor och deras boskap är fjärilarna också beroende av att dessa verksamheter fortsätter.

ÖGONVITTNE: BIN



Att följa årstiderna

– Det bästa med biodling är att bina fortfarande är fria och att vi inte behöver döda dem för att ta ut honungen ur kuporna, säger Nicolas Perritaz* som på sin fritid sköter tre bikupor på landet utanför Genève.

– Dessutom gillar jag att bina lever i ett komplext samhälle. Samspelet mellan drottningen (den enda fertila honan i bisamhället), arbetsbina (som är honor) och drönarna (som är hanar) är fascinerande. Ett ensamt bi skulle inte överleva!

– Bisamhällets utveckling följer en årscykel som också tilltalar mig. Den följer året och årstiderna på ett så naturligt sätt. Från vår till höst sker det en tillväxt som sedan följs av en mer stillsam period. Som biodlare måste man vara noggrann med att följa den här cykeln under året. Dessutom måste man ta hand om omgivningen.

Bina är hotade

– Man kan säga att bina är naturens vaktposter. De är mycket känsliga för vad som pågår runt omkring dem. Honungsbiet är hotat av kvalster, virus och föroreningar. Ett annat hot är att honungsbinas kondition har försämrats överlag. Är honungsbina inte anpassade till sin miljö? Har de fått genetiska svagheter på grund av våra avelsmetoder? Visar "vaktposten" hur förorenad vår miljö har blivit?

– Kom ihåg att minst var tredje tugga människoföda är beroende av pollinering. Den allra största delen av pollineringen – kanske 80 procent – utförs av honungsbin. Vi måste helt enkelt bevara den naturliga, utbredda pollineringen för att skydda vår föda.

* Nicolas arbetar som forskare hos departementet för miljö, energi och kommunikation i Genève, Schweiz. Dessutom fungerar han som nationell kontaktpunkt mellan Europeiska miljöbyrån och den schweiziska regeringen och ingår därför i Eionet, ett nätverk av institutioner och organisationer där medlemsländerna samarbetar med miljöbyrån så att den kan utföra sina uppgifter.

ALPERNA

Klimatförändringens inverkan på Europa idag



– Igår kom jag tillbaka efter att ha lett en klättring på Matterhorn i Schweiz. Vi följde Hornlikammen, den berömda ruten som bestogs första gången 1865. Jag åker dit varje sommar. Men dessa välkända leder börjar bli farliga och flera har fått stängas. Permafrosten som har hållit ihop berggrunden i hundratals eller tusentals år håller på att smälta. Den smälter på dagen och fryser på natten och spränger på så sätt sönder berget. Detta sker på högre höjd för varje år – förändringen flyttar sig uppför bergen.

Bergsguiden och skidinstruktören Sebastian Montaz bor i Saint Gervais, en by i Chamonix i Frankrike. Han växte upp i de franska Alperna, men guidar klättrare och skidåkare över hela Alpregionen.

– Berg brukar förändras långsamt. Men här i Alperna ser vi nya förändringar i takt med att årstiderna kommer och går. Det har skett dramatiska förändringar sedan jag var barn och vem vet hur Alperna kommer att se ut när min dotter är vuxen?

– Under de senaste fem åren har det inte gått att genomföra blandad klättring, där man klättrar på snö och is, under juni och juli. Nu är det inte ens säkert från juni till slutet av september. Förra vintern hade vi den bästa snön på nio år, men sådana vintrar är ett undantag nuförtiden, säger Sebastian.

Klimatförändringen påverkar Alperna från sammansättningen av permafrosten som håller ihop berggrunden, till snöns volym och kvalitet. Glaciärer drar sig tillbaka och is- och snöbryggor försvinner. Konsten att guida i bergen ändras när traditionella leder blir osäkra. Vissa glaciärer, som man kunde korsa för fem år sedan, har förändrats. Isen har försvunnit och berget under går i dagen.



En europeisk symbol

Alperna är en viktig symbol för Europa. Bergskedjan som är en av kontinentens viktigaste turistdestinationer, tillhandahåller mycket mer än semesteranläggningar. Fyrtio procent av Europas dricksvatten har sitt ursprung här, en vattenresurs som försörjer tiotals miljoner européer på låglandet. Inte underligt att Alperna ibland kallas Europas vattentorn.

Detta dricksvatten är livsviktigt, inte bara för de åtta Alpländerna, utan för en mycket stor del av den europeiska kontinenten. En nyligen utkommen rapport från Europeiska miljöbyrån med titeln *Regional climate change and adaptation – The Alps facing the challenge of changing water resources* behandlar klimatförändringens effekter på tillgång och efterfrågan på dricksvatten i viktiga Alpregioner.



Fokus: klimatförändringarnas effekter på det alpina ekosystemet

Klimatförändringarnas inverkan på det alpina ekosystemet stannar inte vid effekterna på dricksvattenförsörjningen. För varje grad som temperaturen stiger förflyttas snögränsen ungefär 150 meter uppåt. Det betyder att allt mindre snö kommer att ligga kvar på lägre höjder. Så gott som hälften av alla skidorter i Schweiz, och ännu fler i Tyskland, Österrike och Pyrenéerna, kommer att få svårt att locka turister och vintersportälskare i framtiden.

Växtarter håller också på att flytta norrut och upp på högre höjder. Så kallade pionjärarter drar sig uppåt. Växter som har anpassat sig till kölden trängs nu bort från sina naturliga växtplatser. Europeiska växtarter kan ha flyttat hundratals kilometer norrut i slutet av 2000-talet och 60 procent av de alpina växtarterna riskerar att utrotas.

Konstaterade och förväntade minskningar av permafrosten kommer sannolikt också att öka antalet naturkatastrofer och skador på högt belägen infrastruktur. Den värmebölja som drabbade Europa 2003 visar vilka svåra effekter högre temperaturer och torka kan få för människors hälsa och för vattenberoende sektorer (t.ex. energiframställning). Bara under 2003 minskade Alpglaciärernas massa med en tiondel genom avsmältning och tiotusentals människor dog runt om i Europa.

Alperna ger en försmak av vilka utmaningar som väntar för ekosystem, livsmiljöer och befolkningar i Europa och i världen. I den följande berättelsen om Arktis kommer vi att träffa människor som lever i det nordligaste Europa och höra hur klimatets förändring redan påverkar deras liv.

Alperna – ett ekosystem i förändring

Berg brukar förändras långsamt, som Sebastian Montaz konstaterade. Men Alpklimatet har ändrats kraftigt under de senaste hundra åren. Temperaturen har ökat med 2 °C, vilket är dubbelt så mycket som det globala genomsnittet. Och Alpernas glaciärer smälter. De har förlorat omkring hälften av sin isvolym sedan 1850 och avsmältningstakten har ökat kraftigt sedan mitten av 1980-talet.

Snögränsen flyttas allt högre upp på bergssidorna och nederbördsmönstret (regn, snö, hagel och snöblandat regn) håller också på att ändras. Ett stort antal medelstora och små glaciärer kommer sannolikt att försvinna under detta århundrades första hälft. Man beräknar att områden som idag får snö i allt större omfattning kommer att få vinterregn i stället, vilket innebär färre dagar med snötäcke. Detta påverkar bergens förmåga att samla och lagra vatten på vintern och fördela det på nytt under de varmare sommarmånaderna. Avrinningen förväntas alltså öka på vintern och minska på sommaren.

Vattnets kretslopp och klimatets förändring

Vatten samlas och lagras som snö och is i glaciärer, sjöar, grundvatten och mark i Alperna på vintern. Sedan frigörs vattnet gradvis allt eftersom isen och snön smälter under vår och sommar och fyller floder som Donau, Rhen, Po och Rhône, – alla med källsprång i bergen. Därmed görs vattnet tillgängligt när tillgången börjar minska på låglandet och efterfrågan är som störst.

Det ömtåliga samspel som denna uråldriga process av lagring och frigörelse bygger på hotas nu av klimatets förändring. Hur kommer de alpina ekosystemen att påverkas? Hur kommer ekosystemtjänsterna att förändras? Vad kan vi göra?

En ekosystemtjänst under press

De alpina "vattentornen" är extremt känsliga och sårbara för förändringar i meteorologiska processer och klimatprocesser, landskap och människors vattenanvändning. Ändringar kan påverka både kvaliteten på och kvantiteten av det vatten som försörjer tiotals miljoner européer.

Visste du det?

Med ett **avrinningsområde**⁽⁶⁾ menas det landområde som allt ytvattnet passerar igenom via en serie bäckar, floder och sjöar ned till havet genom en flodmyrning eller ett deltaområde.

Klimatets förändring riskerar att drastiskt förändra vattnets kretslopp i Alperna. Förändringar i nederbörd, perioder med snötäcke och i glaciärernas lagring av vatten kommer sannolikt att påverka även hur vattnet transporteras. Det betyder fler torrperioder på sommaren, översvämningar och jordskred på

vintern och större variation i vattenförsörjningen under hela året. Vattenkvaliteten kommer också att påverkas.

Vattenbrist och mer vanligt förekommande extrema händelser, i kombination med en ständigt växande efterfrågan på vatten (till exempel för konstbevattning i jordbruket eller under turistsäsong), kommer sannolikt att skada både ekosystemtjänster och ekonomiska sektorer. Hushåll, jordbruk, energiproduktion, skogsbruk, turism och inlandssjöfart kommer att drabbas. Detta kan förvärra de befintliga problemen med vattenresurser och skulle kunna skapa konflikter mellan användare både i Alpområdet och på andra platser. Det är troligt att framför allt södra Europa allt oftare kommer att drabbas av torka.

Vatten – en resurs vi ofta tar för givet – håller på att få ett annat värde sett i ljuset av det ändrade klimatet.

På gatorna i Wien

– Dricksvattnet i Wien reser minst 100 km från källorna i bergen, säger Dr. Gerhard Kuschnig, chef för skyddet av vattenkällor vid vattenverket i Wien.

Gerhard Kuschnig befinner sig flera hundra kilometer från bergsguiden Sebastians hem i Alperna. Men även han funderar på klimatets förändring.

– Än så länge är det inga större problem i fråga om mängd eller kvalitet på vattnet, men framtiden är osviss. Att hantera klimatets förändring innebär att man måste hantera osäkerheter. Vi vill vara säkra på att vi ställer rätt frågor, tillägger Gerhard Kuschnig.

Två miljoner människor i städerna Wien och Graz med omgivning är beroende av ett område i de österrikiska Alperna för sin vattenförsörjning. Sötvattenkällorna i området är därför skyddade enligt lag. De vattenförande lagren med sin genomsläppliga bergart i dessa bergsområden är extremt känsliga på grund av bergartens geologiska uppbyggnad, klimatet och markanvändningen, som tillsammans har stor inverkan på både vattnets kvalitet och kvantitet.

Att bevara dricksvattnets kvantitet och kvalitet kommer att vara en av de avgörande utmaningarna för området vid anpassningen till ett varmare klimat. Vatten av god kvalitet går bara att säkerställa på lång sikt genom skydd av det landområde som vattnet passerar igenom. Förändringar i markens användning, t.ex. i form av nya jordbruksmetoder och byggnader, påverkar vattnets kvalitet och kvantitet. Wien har skyddat de närbelägna bergskällorna i över 130 år och har gradvis blivit ägare till enorma arealer av vatten- och naturskyddsområden. Vattenskyddsområdet täcker en yta på ungefär 970 km² i Steiermark och Niederösterreich.

Vattnets kretslopp

– Vattnet passerar genom bergets ytlager, cirkulerar inuti berget för att sedan sippra ut i källor och återvända upp till ytan, förklarar Gerhard Kuschnig.

Förvaltning av avrinningsområden⁽⁶⁾

innebär att man skyddar en flod från källan till havet tillsammans med landskapet runt omkring den. Detta omfattar ofta flera sektorer och myndigheter, men arbetet är avgörande för att trygga vattenresursen liksom vattnets kvalitet och kvantitet.



– Den tid det tar från infiltrering (när vattnet tränger ner genom markytan) till utflödet (när vattnet återvänder till ytan via en källa) efter ett regn är mycket kort. Extrema händelser, som ett skyfall eller snabb snösmältning, mobiliserar stora mängder sediment, vilket påverkar vattenkvaliteten. Stora mängder sediment hinner ofta inte filtreras bort på den korta tiden innan utflödet. Sannolikheten för extrema väderhändelser ökar med ett varmare klimat.

Klimatets förändring

Ändrade klimatförhållanden i regionen som stigande temperatur, kommer att påverka tillgången till och kvaliteten på vattnet direkt genom ökad avdunstning och ändrad nederbörd. Dessutom får klimatförändringen indirekta effekter på vattenresurserna genom att växtligheten förändras.

Två tredjedelar av skyddsområdet är täckta av skog. Precis som jordbruket förvaltas områdets skogar med hänsyn till skyddet av dricksvattnet.

– Det största hotet från klimatförändringen just nu är den ökade erosionen, eftersom den är ett hot mot skogarna. Utan träd och ett ordentligt lövverk kommer jorden att spolats bort och det är jorden som renar vattnet. Högre temperaturer medför nya trädsorter. Klimatets förändring betyder ovisshet och nya förhållanden – och det innebär alltid en risk, säger Gerhard Kuschnig.

Anpassning och erfarenheter

Under tiden är utbildning en viktig uppgift för vattenmyndigheten. En särskild vattenskola har under de senaste tretton åren undervisat barnen i området om vattnets och det omgivande landskapets betydelse. Eleverna gör regelbundet studiebesök vid bergskällorna för att öka kunskapen om var vattnet kommer ifrån. Det är också viktigt att informera dem som bedriver sitt jordbruk högt upp på betesmarkerna i Alperna. De har också ett ansvar för att skydda marken omkring källorna, särskilt från gödsel.

Wiens vattenverk deltar redan i projekt som samlar andra vattenaktörer för att diskutera konsekvenser av och anpassning till klimatets förändring. I projektet CC-WaterS samlas t.ex. 18 organisationer från åtta länder för att dela erfarenheter och diskutera gemensamma anpassningsstrategier.

Politik för anpassning

– Beslut om åtgärder för anpassning kommer ofta till stånd som en reaktion på extrema väderhändelser som skapar krav på åtgärder, säger Stéphane Isoard, från Europeiska miljöbyråns enhet för sårbarhet och anpassning.

– Ett exempel är värmeböljan 2003. Men anpassningsstrategier som i högre utsträckning bygger på en mer systematisk analys av sårbara regioner, sektorer och människor behöver utformas och genomföras snart om de ska kunna ge ett kraftfullt och effektivt stöd i hanteringen av klimatförändringens konsekvenser. Anpassningen till klimatets förändring och problemen med vattenförsörjning kräver en lokal förvaltning inom ett större regionalt, nationellt och EU-relaterat sammanhang, säger han.

En avgörande del handlar om effektiv förvaltning av avrinningsområden som korsar nationella gränser. Hittills har det t.ex. förekommit mycket lite samarbete mellan länder i fråga om att hantera vattenbrist i avrinningsområden som har sitt ursprung i eller har tillflöden från Alpområdet. EU har goda möjligheter att stödja den processen genom att förbättra förutsättningarna för samarbete.

Att **begränsa** klimatets förändring handlar om att minska utsläppen av växthusgaser för att undvika ohanterliga konsekvenser. Men även om utsläppen skulle upphöra helt redan idag, kommer klimatet att fortsätta förändras under lång tid framöver på grund av den historiska ansamlingen av växthusgaser i atmosfären.

Därför måste vi börja **anpassa** oss. Anpassning till klimatets förändring handlar om att bedöma och hantera de naturliga och mänskliga systemens sårbarhet för konsekvenser som översvämningar, torka, höjda havsnivåer, sjukdomar och värmeböljor. I slutändan handlar anpassningen till ett varmare klimat om att vi måste se över var och hur vi ska leva nu och i framtiden. Var ska vi hämta vårt vatten? Hur ska vi skydda oss mot extrema händelser?

Mer information om de frågor som tas upp i Miljösignaler hittar du på vår webbplats: www.eea.europa.eu.

ÖGONVITTNE: KLIMATFLYKTINGAR



Sundarbans är ett område som ingår i världens största delta vid floden Ganges mynning. Det täcker delar av Bangladesh och Västbengalen i Indien och utgör deltats gräns mot havet. Sundarbans betyder vacker skog på bengali, eftersom området är täckt av mangroveskogar.

Sundarbans har drabbats svårt av klimatets förändring. Extrema väderhändelser, som kortare men kraftigare monsunregn och kraftigare tidvattenvågor i kombination med höjda havsnivåer, innebär enorma påfrestningar för området. Under de senaste 20 åren har fyra öar försvunnit och 6 000 människor har förlorat sina hem. De flesta har flytt till grannöar, som också är hotade.

Många fattiga samhällen över hela världen känner redan av klimatförändringens verkliga konsekvenser. Det är ett globalt ansvar att hjälpa dessa samhällen att anpassa sig. Det handlar om kunskapsöverföring och om ekonomiskt bistånd.

JORD

Den glömda resursen

Jord är en begränsad resurs

Tänk dig att det här äpplet ⁽⁷⁾ är planeten jorden. Dela äpplet i fyra delar och släng bort tre delar. Den klyfta som finns kvar motsvarar jordens landområden.

Hälften av den landmassan utgörs av öken, polarområden eller berg* – områden där det är för varmt, för kallt eller som är beläget på för hög höjd för att odla föda. Skär klyftan mitt itu. Fyrtio procent av det som finns kvar är alltför stenigt, brant, näringsfattigt eller för blött för att det ska gå att producera livsmedel där. Skär bort den biten också. Nu har du kvar en pytteliten bit av äpplet.

Titta på skalet på äppelbiten, som omsluter och skyddar ytan. Det tunna lagret motsvarar den tunna ytan av jord som finns på vår planet. Skala bort det och nu börjar du förstå hur lite det finns av den bördiga mark vi är beroende av för att föda hela befolkningen. Den konkurrerar med byggnader, vägar och avfallsdeponier. Den är också utsatt för föroreningar och effekterna av klimatets förändring. Den bördiga jorden drar ofta det kortaste strået.

* Som du kommer att få läsa är en stor del av den jord som inte lämpar sig för livsmedelsproduktion ändå viktig för att den lagrar koldioxid.

Varför ska jag bry mig om jorden?

Mark, jord, mylla, mull: vi har många ord för jord, men inte många gör den rättvisa. I dagens virtuella värld är vi många som bokstavligen tappat kontakten med jorden. Men jorden är planetens levande hud som täcker berggrunden nedanför och som gör livet möjligt här. Precis som luften och vattnet är jorden en del av vårt livsuppehållande system.

Våra förfäder hade ett mycket närmare förhållande till jorden. Många av dem arbetade med den varje dag. Då som nu spelade jorden en avgörande roll för livsmedelsförsörjningen. Det vi inte förstod tidigare var vilken avgörande betydelse jorden har när det gäller klimatets förändring, – jorden fungerar i själva verket som ett enormt, naturligt koldioxidlager.

Jord och koldioxid

Jord binder dubbelt så mycket organiskt kol som växtlighet. Jordarna i EU innehåller över 70 miljarder ton organiskt kol, dvs. ungefär 7 procent av den totala globala koldioxidbudgeten ⁽⁸⁾. Mer än hälften av den markbundna koldioxiden inom EU finns i torvmossarna i Finland, Irland, Sverige och i Storbritannien.

”Jord är en avgörande länk mellan globala miljöproblem som klimatförändringar, vattenförvaltning och förlust av biologisk mångfald.”

José Luis Rubio,
ordförande för European Society for
Soil Conservation



Visste du det?
Jord bildas av bergarter och förmultnande växter och djur ⁽⁹⁾.

Sätt denna siffra i sitt sammanhang: EU:s medlemsstater släpper ut 2 miljarder ton koldioxid varje år – alla källor inräknat. Så jordarna har en avgörande roll för balansen i klimatsystemet. Till och med ett så litet utsläpp som 0,1 procent av den koldioxid som binds i de europeiska jordarna till atmosfären motsvarar utsläppen från 100 miljoner nya bilar på våra vägar. Det är som om antalet bilar i EU skulle öka med 50 procent.

Organiskt material i marken

Det avgörande i förhållandet mellan jorden och koldioxidlagringen är mängden organiskt material. Detta omfattar allt levande och dött material i jorden, även växtdelar och mikroorganismer. Det organiska materialet är en extremt dyrbar resurs som uppfyller absolut nödvändiga funktioner för miljön och för ekonomin. Det kan det göra tack vare att det utgör ett helt ekosystem i mikroskopisk skala.

Organiskt material i marken är en avgörande faktor för jordens bördighet. Det är ett livselixir, särskilt för växter. Det binder näringsämnen i jorden, lagrar dem och gör dem tillgängliga för växterna. Det är hem för markorganismer, från bakterier till maskar och insekter och ger dem möjlighet att omvandla växtdelar och lagra näringsämnen som kan tas upp av växter och grödor. Dessutom bevarar det markstrukturen och förbättrar på så sätt vatteninfiltreringen, minskar avdunstningen, ökar vattenlagringsförmågan och motverkar alltför hård packning av marken. Dessutom gör det organiska materialet i marken att föroreningar bryts ned snabbare, det kan också

Jorden och växterna binder omkring 20 procent av de globala koldioxidutsläppen ⁽⁹⁾.

binda föroreningarna till partiklar i jorden, vilket minskar risken för spridning via avrinning.

Jord, växter och koldioxid

Genom fotosyntesen tar alla levande växter upp koldioxid ur atmosfären för att bygga upp sin egen biomassa. Men samtidigt som vi ser plantan växa över jord pågår en dold tillväxt av liknande omfattning under ytan. Rötter frigör fortlöpande olika organiska föreningar i marken som gynnar det mikrobiella livet.

Detta ökar den biologiska aktiviteten i marken och stimulerar nedbrytningen av organiskt material, vilket i sin tur frigör mineraler som plantan behöver för att växa. Processen fungerar också i motsatt riktning: en del koldioxid överförs till stabila organiska föreningar som binder kolet i marken och håller det borta från atmosfären i hundratals år.

Beroende på vilka jordbruksmetoder som används och vilken typ av mark och klimatförhållanden det är fråga om, kan nettoresultatet av den biologiska aktiviteten vara positivt eller negativt för det organiska materialet i marken. När det organiska materialet i marken ökas skapas ett långsiktigt lager av koldioxid från atmosfären (utöver de andra positiva effekterna). När det organiska materialet minskar betyder det att koldioxid släpps ut i atmosfären och att våra förvaltningsmetoder bidrar till de totala utsläpp som orsakas av människan.

Vår markanvändning har därmed en enorm inverkan på hur jorden hanterar koldioxid. Framför allt frigör jorden koldioxid när gräsmarker, förvaltade skogsmarker eller naturliga ekosystem omvandlas till jordbruksmark.

Jorden hjälper till att rena vattnet vi dricker och luften vi andas – alldeles gratis ⁽⁹⁾.



En hektar jord kan innehålla så mycket som fem ton djurliv ⁽⁹⁾.

Öknar flyttar till Europa

Ökenspridningen – där livskraftiga, friska jordar utarmas på näringsämnen till den grad att de inte längre kan upprätthålla liv och kanske rentav blåser bort – är en mycket dramatisk illustration av ett av de problem som jorden ställs inför i hela Europa.

– De naturliga förhållandena: torra, varierande och kraftiga skyfall, sårbara jordar i kombination med en lång historia av påfrestningar orsakade av människor, innebär att stora delar av södra Europa påverkas av ökenspridning, säger José Luis Rubio, ordförande för European Society of Soil Conservation och chef för en markforskningsenhet som drivs av universitetet i Valencia och staden Valencia.

I södra, centrala och östra Europa visar 8 procent av territoriet, omkring 14 miljoner hektar, i dagsläget en mycket stor sårbarhet för ökenspridning. Om man också räknar in medelstor sårbarhet ökar siffran till över 40 miljoner hektar. De svårast drabbade länderna i Europa är Spanien, Portugal, södra Frankrike, Grekland och södra Italien ⁽¹⁰⁾.

Den gradvisa markförsämringen till följd av erosion, förlust av organiskt material, saltanrikning eller strukturförstöring överförs till de andra komponenterna i ekosystemet – vattenresurser, vegetationstäck, fauna och mikroorganismer i marken – i en spiralmekanism som i slutändan skapar ett ödsligt och ofruktbart landskap.

Friska jordar minskar risken för översvämningar och skyddar underjordiska vattenlager genom att neutralisera eller filtrera bort eventuella föroreningar ⁽⁹⁾.

– Det är ofta svårt för folk att förstå eller ens se följderna av ökenspridningen eftersom de i allmänhet sker i det fördolda och går obemärkta förbi. Men den miljömässiga effekten på jordbruksproduktionen, ökade ekonomiska kostnader för översvämningar och jordskred samt de övergripande effekterna för stabiliteten i det terrestra ekosystemet betyder att ökenspridning är ett av de allvarligaste miljöproblemen i Europa, säger José Luis Rubio.

Att skydda Europas jordar

Jord är en avgörande och mycket komplex naturresurs, men ändå sätter vi allt mindre värde på den. EU:s lagstiftning behandlar inte hoten mot våra jordar på ett samlat sätt och vissa medlemsstater saknar helt särskild lagstiftning om markskydd.

Europeiska kommissionen har arbetat med förslag till en markpolitik i många år. Men flera medlemsstater anser att förslagen är kontroversiella och den politiska utvecklingen har stannat av. Det innebär att marken inte är skyddad på samma sätt som andra livsnödvändiga element som vatten och luft.

Fokus: För mossens skull

Torvmossarnas ekosystem lagrar koldioxid effektivast av alla jordens ekosystem. Torvmossar täcker inte mer än 3 procent av jordens landområden, men innehåller 30 procent av all markbunden koldioxid i hela världen. Det betyder att torvmossar är den effektivaste och mest långsiktiga koldioxidlagring som finns på jorden.

Mänskliga verksamheter kan dock lätt störa den naturliga balansen mellan produktion och nedbrytning och i stället omvandla torvmossarna till utsläppskällor. De nuvarande utsläppen av koldioxid från utdikning av torvmossar, bränder och exploatering beräknas till minst 3 000 miljoner ton per år. Det motsvarar över 10 procent av de globala utsläppen från fossila bränslen. Dagens förvaltning av torvmossar är i allmänhet ohållbar och har stora negativa effekter för den biologiska mångfalden och klimatet ⁽¹¹⁾.



ÖGONVITTNE: JORDBRUK PÅ NATURENS VILLKOR



Vår landsbygd, våra samhällen och den biologiska mångfalden där är beroende av att jordbruket fortsätter. Lågintensivt jordbruk respekterar och skyddar landsbygden och skapar nya affärsmöjligheter i takt med att konsumenterna väljer "slow food" och ekologiska livsmedel.

Ekologiskt jordbruk – Toscana, Italien

– Mina föräldrar köpte gården och huset, Casa Loro, 1978 och började bruka jorden. De visste inte ens om att de var ekologiska. De arbetade bara på det enda sätt de kände till, som de hade lärt sig av min farfar och min pappas farmor. Och det jordbruket var ekologiskt. Det här är inte bara ett jobb för oss, det är något vi gör för våra barn, säger Antonio Lo Franco, vars familj driver ett ekologiskt jordbruk och livsmedelsföretag i Toscana.

Mata jorden och insekterna – Toscana, Italien

– Vi odlar vissa saker enkom för att tillföra jorden organiska näringsämnen utan att använda några kemiska produkter. Dessa metoder skapar och gynnar biologisk mångfald. Vi matar till och med insekterna som i sin tur hjälper oss, säger Alceo Orsini, agronom i Toscana, Italien.

Gemensamt jordbruk – Tipperary, Irland

– En grupp människor gick samman för tio år sedan för att försöka minska sitt koldioxidavtryck genom att skapa en ekologisk gemenskap. Vi tittade på hur vi bygger våra hus, försörjer oss, odlar vår föda och hur vi förflyttar oss, säger Iva Pocock, medlem i Irlands första ekobyprojekt i Cloughjordan i centrala Tipperary.

– Vi har ungefär 67 tunnland, cirka 30 hektar. Dessutom har vi kolonilotter – mark för att odla livsmedel – och ett gemensamt jordbruk. Vi arbetar för att minska vårt koldioxidavtryck kraftigt genom att äta lokalproducerad mat, säger Iva Pocock.

Dessa ögonvittnesberättelser kommer från Miljöatlasprojektet som återger historier ur det verkliga livet med hjälp av film, foton och satellitbilder. Miljöatlasen är en samproduktion mellan Europeiska miljöbyrå, FN:s miljöprogram (UNEP) och Europeiska rymdbyrå (ESA). Du hittar den här: www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe.

HAVET

Marin biologisk mångfald under press



Provinsen Canakkale ligger på ömse sidor om Dardanellerna och knyter samman Marmarasjön med Egeiska havet. Dess stränder ligger både i Europa och i Asien. Det var här som Homeros beskrev den mytiska trähästen från Troja i Iliaden, och 130 000 soldater dog vid Gallipoli under första världskriget. I dag tar hamnen i Canakkale emot många färggranna lustjakter som stannar till i detta område, rikt på historia och myter.

Bara ett par kilometer bort längs kusten, i Behramkale, träffar vi Saim Erol. Han är en av de få fiskare som fortfarande är verksamma i denna lilla fiskeby som ligger på platsen för det berömda Athenatemplet med en hisnande utsikt över Edremitbukten.

– Igår lade jag ut över 700 meter nät. Allt jag fick var fyra multar. Inte ens värt dieseln som gick åt!, säger Saim Erol, som har fiskat i de här vattnen i över 20 år.

Att det finns mindre fisk och fler båtar som jagar dem är en öm punkt. Saim tittar på sin sexmetersbåt och sedan på det större fartyget ute till havs och tillägger:

– Jag kunde allt om den här kusten, var man skulle fiska och när. Men allt har ändrats. Mina kunskaper gäller inte längre. Havet har förändrats.

Samtidigt som området under de senaste 20 åren har förvandlats till ett ineställe för turister, har de flesta fiskare gett upp och försörjer sig numera på att skjutsa turister till avlägsna stränder som bara går att nå med båt.

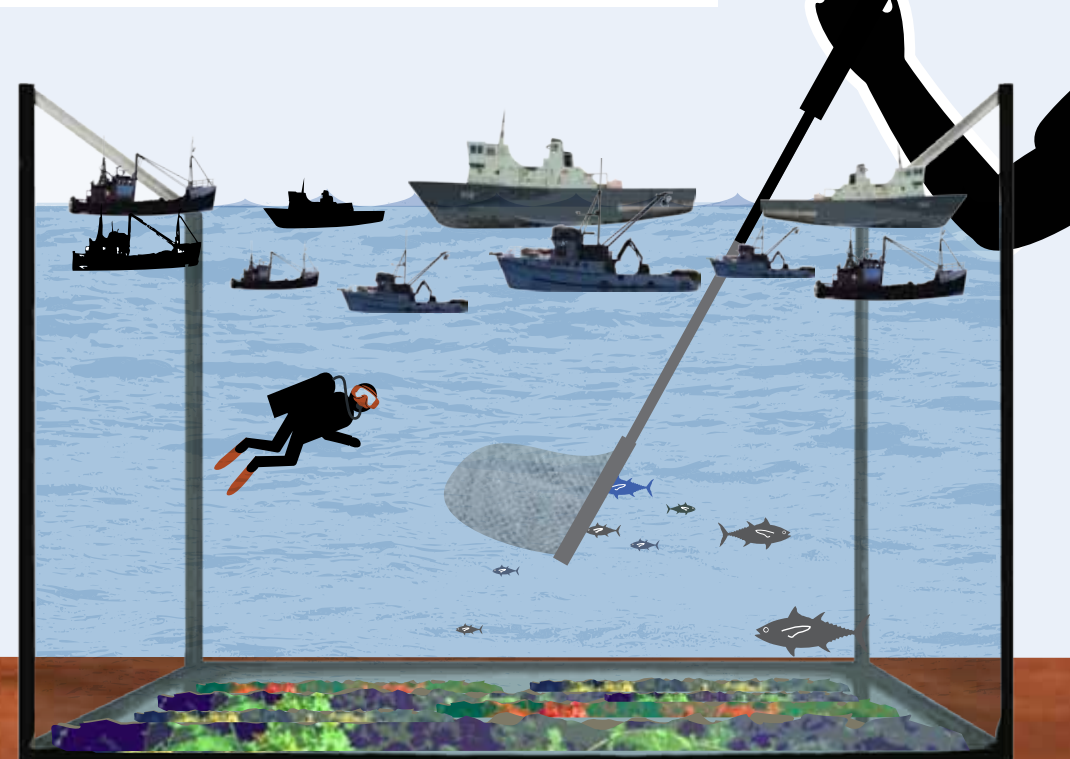
– Då får de åtminstone lite pengar att leva på över vintern, säger Hasan Ali Özden, pensionerad lärare och amatörfiskare. Ungefär åtta kilometer längre västerut har fiskarna i Sivrice större fiskelycka. Någon gång då och då hittar de ett stim

migrerande svärdfisk. Och det ger bra betalt. Men det var många år sedan de hade ett riktigt bra år.

Klimatförändringens trippelinverkan, invasiva främmande arter och försurning

Fisket är starkt beroende av friska marina ekosystem, men klimatets förändring håller nu på att förändra viktiga funktioner och samband.

Professor Nuran Ünsal från Istanbuls universitet pekar på förändrade migrationsmönster och hur de påverkar fiskbestånden. Migrerande arter av stort ekonomiskt värde, som ryggrimmig pelamid (atlantisk bonito), teleskopabborre och makrill, migrerar söderut till Medelhavet på hösten och norrut till





Svarta havet på våren, där de leker. Men för varje år blir det allt färre fiskar som flyttar genom de turkiska sunden.

– Förändringar i vattentemperaturer och i årstidernas vindar, livsviktiga för de nödvändiga strömmarna, har stört deras migrationsmönster, säger professor Ünsal. Dessa arter kräver mycket speciella förhållanden, med rätt vattentemperatur och tillgång till föda liksom tillräckligt med tid för att leka.

– För tjugo år sedan flyttade fisken söderut i september. Nu när vattnet i Svarta havet är varmare behöver de inte flytta förrän i mitten av oktober eller början av november. Det betyder att de stannar kortare tid i Medelhavet och därför är färre och mindre i storlek när de återvänder norrut, säger Ünsal.

Fisk i varmare vatten hamnar i en rävsax: när de anpassar sig blir deras ämnesomsättning snabbare. De växer fortare, men är ofta mindre i storlek som vuxna och de behöver mer föda och mer syre för att underhålla sin snabbare ämnesomsättning. Men i samma takt som vattentemperaturen stiger minskar syremängden i vattnet. Många fiskar hamnar i en "syrefälla" – deras behov av syre ökar samtidigt som tillgången minskar.

Dessutom påverkar klimatförändringen havsvattnets salthalt och surhetsgrad liksom hur vattnet skiktat sig. Effekterna kan bli katastrofala. Några exempel är korallrev som kollapsar, spridning av invasiva främmande arter och sjukdomar, toppredatorer som försvinner och i slutändan en kollaps för hela den marina näringskedjan.

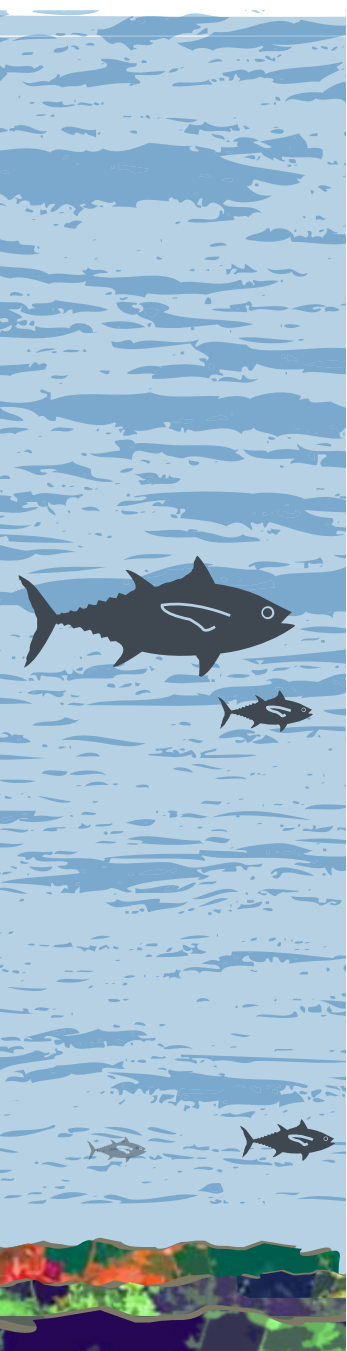
Invasiva främmande arter

I slutet av 1980-talet kollapsade ansjovisbestånden i Svarta havet på grund av en kombination av faktorer, däribland överfiske, övergödning (särskilt från floden Donau), högre vattentemperaturer på grund av klimatförändringen och invasionen av en ny art i regionen: Amerikanska kammaneten (*Mnemiopsis leidyi*), en kammanet som ursprungligen kommer från nordvästra Atlanten.

Den Amerikanska kammaneten infördes sannolikt i Svarta havet med ballastvatten från fraktfartyg och lever på fiskyngel och organismer som annars äts av ansjovis. På 1990-talet infördes en annan kammanet, arten *Beroe ovata*, från nordvästra Atlanten av misstag i Svarta havets ekosystem. Denna art lever nästan uteslutande på den Amerikanska kammaneten. Införseln av en predator på den Amerikanska kammaneten, lägre temperaturer 1991–1993, en minskad övergödning och ett minskat fiske under kollapsen innebar att pressen på ansjovisbestånden minskade något. Sedan dess har ekosystemet i Svarta havet visat vissa tecken på återhämtning.

En liknande ekosystemförändring har också observerats i Östersjön. Överfiske och klimatförändringar har ändrat fiskbeståndens sammansättning i Östersjön, från att ha dominerats av torsk, till en dominans av sill och skarpsill.

Oavsett om de förs in avsiktligt eller av misstag kan invasiva främmande arter gå hårt åt människor, ekosystem och inhemska växt- och djurarter. Problemet med invasiva arter förväntas bli ännu större under det kommande seklet på grund av klimatets förändring, ökad handel och turism.



Haven – våra blå kolsänkor

Världens oceaner är enorma blå kolsänkor (eller koldioxidlager). I själva verket är de planetens största koldioxidlager, med den terrestra motsvarigheten, inklusive skogarna, på en avlägsen andraplats. Dessa naturliga sänkor har fungerat effektivt i tusentals år och har skyddat planeten mot snabba klimatförändringar som orsakas av växthusgaser. Men idag ökar koldioxiden i atmosfären så snabbt att jorden och oceanerna inte hinner ta upp och lagra den.

Det ökade upptaget av koldioxid från atmosfären har inneburit att den genomsnittliga surhetsgraden i haven har ökat. År 2100 kommer haven sannolikt att vara surare än vid någon tidpunkt under de senaste 20 miljoner åren. Försurningen leder till en minskad mängd karbonatjoner som är nödvändiga för att framställa aragonit och kalkspat – två former av kalciumkarbonat som många marina organismer använder för att bygga upp sina skal och skelett.

I Europa har forskare börjat observera förändringar i skal och skelett hos de mikroskopiska organismer som utgör basen i den marina näringskedjan. Den minskande förkalkningsgraden kommer troligen att få direkta negativa konsekvenser för deras överlevnadsförmåga och för de många arter som lever på dem.

Koraller är särskilt hotade eftersom de använder kalk för att bygga upp sina skelett, skelett som bildar det vi ser som korallrev. Korallrev är också hem för så många som två miljoner marina arter och ger upphov till en fjärdedel av de totala fiskfångsterna i utvecklingsländer över hela världen.

Försurningen kan mycket väl få ännu mer långtgående konsekvenser än de direkta effekterna på marina organismers förkalkning. Surare vatten kan få stora effekter på andningen

hos vissa blötdjur som t.ex. bläckfisk. Även om vi ännu inte kan överblicka de fulla effekterna av havsförsurningen beräknar man att upp till sju procent av våra ”blå kolsänkor” går förlorade varje år – sju gånger så snabbt som för 50 år sedan.


Precis som skogarna på land har de marina ekosystemen en avgörande roll i kampen mot klimatets förändring. En förlust av någondera skulle vara katastrofal, men vi förstår ännu inte helt och hållet hur snabbt livet under havsytan sannolikt kommer att förändras.

Jakten på de få fiskar som finns kvar

Överfisket är den största boven i dramat när det gäller bristen på fisk i våra hav. I Europa ser det mycket dystert ut: nästan nio av tio kommersiella bestånd i nordöstra Atlanten, Östersjön och Medelhavet är överfiskade. Ungefär en tredjedel av dem är så kraftigt överfiskade att de riskerar att förlora sin reproduktionsförmåga.

Bara under det senaste decenniet har de totala landningarna inom EU minskat med en tredjedel ⁽¹²⁾ och vattenbruket i Europa har inte kunnat kompensera för den minskningen. Den globala fiskkonsumtionen per person har mer än fördubblats sedan 1973 och européerna äter i genomsnitt 21 kg fiskeriprodukter varje år, något mer än det globala genomsnittet på 17 kg, men mindre än i USA, Kina och Kanada där konsumtionen i genomsnitt ligger på 25 kg. Det finns stora skillnader inom EU, från 4 kg per person i Rumänien till 57 kg i Portugal.






Efterfrågan i Europa tillgodoses till ungefär två tredjedelar med importerad fisk ⁽¹³⁾. Européerna påverkar alltså fiskbestånd och vattenbruk i hela världen. Idag är konsumenter, beredningsföretag och återförsäljare alltmer oroade över överfisket och kräver ofta garantier för att fisken de äter och säljer kommer från fiskebestånd som förvaltas väl och som fiskas på ett hållbart sätt. Men sådana försäkringar är svåra att ge för de flesta fiskbestånd i europeiska vatten.

I Europa pågår en utvärdering av den gemensamma fiskeripolitiken ⁽¹⁴⁾ där man tittar på fisket med nya ögon, sett ur ett bredare maritimt och miljömässigt perspektiv ⁽¹⁵⁾. Det kommer att läggas mycket större vikt vid den ekologiska hållbarheten i fisket utanför Europa liksom vid behovet av att förvalta och utnyttja naturresurser ansvarsfullt utan att hota deras framtid. Det kommer att vara viktigt att ta reda på hur denna nya strategi för att trygga Europas bestånd och fiskenäring passar in i den befintliga internationella regelverket och den föreslagna regelbundna processen för att bedöma den globala marina miljön.

Mot en global bedömning av den marina miljön



Vid världstoppmötet om hållbar utveckling i Johannesburg 2002 antogs en genomförandeplan med specifika mål för fiskeförvaltningen, däribland att återställa fiskbestånden till högsta hållbara avkastning till år 2015. Dessutom konstaterades i planen att det krävs en regelbunden process inom ramen för FN för rapportering och bedömning av läget för den marina miljön, inklusive socioekonomiska aspekter – både nuvarande och förutsebara sådana. Befintliga regionala bedömningar blir en viktig utgångspunkt.

Detta viktiga steg uppmärksammade behovet av gemensamma internationella insatser för att skydda och förvalta de globala gemensamma resurserna på ett hållbart sätt. Det blev startskottet för en konkret, handlingsinriktad process för att se till att länder förbinder sig att vidta sammanhängande, långsiktiga och målinriktade åtgärder.

FN:s generalförsamling stödde förslaget 2005 ⁽¹⁶⁾ och erkände år 2009 det arbete som utförts av expertgruppen om den vetenskapliga grunden för den globala bedömningen. Men som i alla internationella processer kommer det ta några år att etablera rutiner och genomföra den regelbundna processen för global rapportering och bedömning ⁽¹⁷⁾.

ARKTIS



Dines Mikaelson lutar sitt gevär mot relingen på den mjukt gungande båten, laddar det och signalerar åt de andra att de ska vara tysta. Inuitjägaren har redan missat ett par gånger. Han kramar avtryckaren. Det hörs en hög knall som ekar mot isbergen och på en fotbollsplans avstånd faller en säl ihop.

Dines fyra följeslagare – turister – är förstummade. Det var detta de kom hit för att få uppleva, men de blir ändå lite chockade. Dines och de turister som han nu är beroende av för en stor andel av sin inkomst är fortfarande ganska nya för varandra.

Medan andra kulturer livnar sig så gott som enbart på prydliga köttbitar insvepta i gladpack, är jakt och traditionella former av djurhållning fortfarande centralt för lokalbefolkningar i hela den arktiska regionen.

Kulturen och landskapet i den arktiska regionen formas, precis som Dines lilla turistverksamhet, av två mäktiga krafter: globalisering och miljöförändringar. Globaliseringen har fört med sig MTV, iPod, toppmoderna navigeringssystem och en större exponering mot yttervärlden. Klimatförändringen omvandlar det frusna landskapet, smälter glaciärer och öppnar sjövägar. Detta skapar vissa nya möjligheter. Kryssningsfartyg har börjat dyka upp för första gången i Tasiilaq, Dines by på ön Ammassalik på Grönlands karga östkust. År 2006 kom fyra kryssningsfartyg, året därpå var det åtta. "För fem år sedan fanns det inga flygplan på norra Grönland. Nu finns de där. Här kommer flygplanen en månad tidigare än vanligt", säger Dines. Det är också märkbart varmare. Sommartemperaturerna i Tasiilaq har varit så höga som 22 grader de senaste somrarna – en siffra som slagit tidigare rekord med hästlängder.

Föroreningar och amning ⁽¹⁸⁾

En mängd föroreningar, däribland kemikalier från jordbruket, flamskyddsmedel, tungmetaller och radioaktiva material, har påverkat Arktis och människorna som bor där i tiotals år.

Vinden och havet för med sig föroreningar från andra platser till Arktis. På grund av de låga temperaturerna bryts föroreningar som DDT inte ner, utan blir kvar i vattnet. När de tas upp i fettvävnad, t.ex. i sälkött förs dessa kemikalier över till den lokala befolkningen. I vissa delar av Arktis får ammande mödrar därför rådet att komplettera spädbarnens mat med mjölkersättning för att minska exponeringen.

Vad är Arktis?

Arktis är ett enormt område som sträcker sig över en sjättedel av jordens landmassa, tjugofyra tidszoner och över 30 miljoner km². En stor del av den arktiska regionen täcks av hav som är upp till 4 000 meter djupa, men det finns också stora landområden här.

I Arktis bor ungefär 4 miljoner människor, här finns också mer än 30 ursprungsbefolkningar. Åtta stater (Kanada, Danmark/Grönland, Finland, Island, Norge, Ryssland, Sverige och USA) har territorier i den arktiska regionen. Fem av dessa länder är medlemmar i Europeiska miljöbyrån, varav tre är EU-medlemsstater.



Vad händer i Arktis?

Klimatets förändring får större effekter för Arktis jämfört med andra regioner. Temperaturerna i Arktis har ökat mer än dubbelt så mycket som det globala genomsnittet under de senaste 50 åren ⁽¹⁹⁾. Catlin Arctic Survey, som genomfördes våren 2009, undersökte isen längs en 45 mil lång sträcka i Beauforthavet i norra delen av Arktis. Isen var i genomsnitt 1,8 meter tjock och bara ett år gammal. Den äldre, tjockare och mer stabila havsisen håller på att försvinna. År 2008 var farlederna i Nordväst- och Nordostpassagerna genom Arktis farbara under sommaren för första gången sedan mätningar av isen började göras.

Effekterna hotar att förstöra det ömtåliga nätet av arktiska ekosystem som redan förändras snabbt. Det är framför allt den arktiska havsisen som oroar. Isen och havet under den hyser en väv av liv – allt under starkt hot från den globala uppvärmningen.

Isbjörnar svälter ihjäl för att isen närmast havet, där sälarna föredrar att vila, är alltför tunn för att bära dem. Flyttfåglar som tillbringar somrarna i Arktis missar den rikaste blomningsperioden under våren eftersom den sker tre veckor tidigare – innan de har hunnit dit.

Varför ska jag bry mig om Arktis?

För många av oss kanske Arktis känns mycket avlägset både i fråga om avstånd och relevans. Men regionen har en nyckelroll för världens klimat. Om klimatförändringen fortsätter med den förutspådda hastigheten kommer den att få långtgående konsekvenser för oss alla.

Både nord- och sydpolen har i själva verket en avgörande roll i regleringen av jordens klimat genom sin funktion som kylsystem. Ett minskat snötäcke betyder att jorden absorberar mer värme från solen och att havsströmmarna ändras. Norra ishavet, som är en blandning av sött smältvatten och havsvatten påverkar havsströmmarna över hela jordklotet. Några forskare tror att alltför

mycket smältvatten till och med skulle kunna ”stänga av” några av dessa havsströmmar, strömmar som spelar en avgörande roll för klimatet längre söderut.

Den arktiska regionen är också hem för miljoner människor och många av dem tillhör unika ursprungsbefolkningar. Klimatets förändring hotar därmed även dessa befolkningar och deras kulturer.

Nya ekonomiska verksamheter i Arktis

När havsisar och glaciärer smälter i Arktis öppnas nya möjligheter för företag. Sannolikt kommer många ekonomiska verksamheter i Arktis att öka under de kommande årtiondena. Fiske kommer att bedrivas längre norrut när isen drar sig tillbaka, olje- och framför allt gasresurser i Arktis kommer att exploateras, turismen ökar redan och sjöfarten kommer sannolikt att öka i takt med exporten av arktiska resurser.

Interkontinentala godstransporter kan utvecklas och finna nya rutter när det blir mer öppet vatten och tunnare is, men det kräver först en utveckling av fartyg och infrastruktur. Utvinning av mineral, timmer och andra resurser kanske också ökar. De olika arktiska nationerna skulle kunna börja konkurrera med varandra för att ta kontroll över resurser, territorium och fraktrutter. Att balansera de möjligheter ett varmare Arktis erbjuder mot riskerna (som oljeutsläpp och miljöeffekter) är en mycket stor utmaning, en utmaning som kräver förändringar i det sätt på vilket Arktis styrs.



Miljörelaterad styrning

I andra delar av världen handlar miljöutmaningen om att återställa skadade ekosystem. I Arktis har vi fortfarande chansen att skydda och bevara vad som till större delen är en unik miljö. Det nuvarande styrningssystemet för Arktis är mycket splittrat. Det finns en rad olika internationella avtal om Arktis, men de har inte utformats specifikt för regionen och de genomförs och verkställs inte enhetligt, inte ens i de arktiska staterna.

I november 2008 lade Europeiska kommissionen fram en vitbok om EU:s intressen i regionen och föreslog en rad åtgärder för EU:s medlemsstater och institutioner. Det är det första steget mot en integrerad EU-politik för Arktis. EU:s främsta mål är:

- att skydda och bevara Arktis i samverkan med befolkningen i regionen,
- att främja en hållbar användning av resurser,
- att bidra till ett förbättrat, multilateralt styre över Arktis.

Isbjörnar tvångsbantar

Klimatförändringarna orsakar viktminskning hos isbjörnarna eftersom isen börjar smälta tidigare för varje vår, allt enligt en ny rapport om tecken på klimatets förändring i den nordiska naturen från Nordiska ministerrådet. Den tidigare issmältningen begränsar isbjörnens möjligheter att jaga säl. I vissa delar av Arktis väger en isbjörnshona i genomsnitt numera bara 225 kg, vilket är 25 procent mindre än för 20 år sedan. Om den här utvecklingen fortsätter finns det risk för att isbjörnarna försvinner helt från vissa delar av Arktis.

I rapporten anges indikatorer som gör det lättare att kvantifiera klimatförändringens effekter och följa utvecklingen i de nordiska ekosystemen. De 14 indikatorerna beskriver den globala uppvärmningens effekter på t.ex. tillväxt och pollenssäsonger samt på fisk- och planktonbestånd. Pollenssäsongerna inleds allt tidigare, vilket gör livet svårare för allergiker. I vissa delar av Danmark, Norge och Island börjar till exempel björkpollenssäsongen numera en månad tidigare jämfört med på 1980-talet.

ÖGONVITTNE: ARKTIS



Ursprunglig kunskap

Ursprungsbefolkningar har levt i samma område under lång tid. De är beroende av att förstå miljön för sin överlevnad. De kunskaper och färdigheter som krävs för att följa naturen har förts vidare från generation till generation och bevarats i sagor och berättelser. Ursprungsbefolkningarnas jägare, fiskare och samlare har speciella färdigheter och unika kunskaper om naturen. Idag kan den specialkunskapen ge oss insikter i det förgångna som konventionell vetenskap inte kan få grepp om.

I norra Finland, Norge, Ryssland och Sverige ställs samerna – som har varit renskötare i århundraden – inför nya vädermönster som hotar deras kultur och försörjning.

Niklas Labba, same och renskötare.

– Klimatets förändring påverkar oss på ett ovanligt sätt. Förr var vintrarna kalla och snöiga. Renarna överlevde genom att skrapa bort snön så att de nådde ner till betet under den. Men nu växlar temperaturen kraftigt under vintern och snön smälter eller vi får regn. Sedan fryser vattnet till is över natten. Renen kan inte gräva sig igenom isskorpan ned till betet. De tappar vikt och ibland svälter de.

– När det töar och fryser, töar och fryser får vi flera lager av is, förklarar Niklas Labba, samisk renskötare från norra Finland. Förlusterna under vintern när det inte går att komma åt marken... de kan vara katastrofala. Du kan ha 10 000 renar i ett område och på en enda vinter kan du förlora upp till 90 procent av dem.

Bruce Forbes, forskare och professor vid Arktiska centret vid Lapplands universitet, Rovaniemi, Finland.

– De företeelser som klimatforskarna förutspådde under 1980-talet har idag blivit normala. Hösten kommer senare, det permanenta snötäcket på marken lägger sig senare för varje år och våren kommer tidigare. Det innebär att snön smälter bort tidigare och även att det inte blir lika kallt på vintern.

– Att trädgränsen kryper uppåt är ett av de viktiga tecken på klimatets förändring som forskarna har förutspått. Träden växer allt högre upp i bergen. Trädgränsen har flyttats med ett tiotal meter på bara några årtionden. Så träden är på väg in i tundraområdena.

STÄDER

Från stadsområden till urbana ekosystem

– Varför inte skapa ekosystem i stället för att skada dem? säger professor Jacqueline McGlade. Vi har tekniken och kunskapen. Det finns exempel på framtiden över hela Europa, men det handlar om små öar av innovation. Vi måste nu gå från dessa öar av innovation till framtidens städer.

– Tänk på ljuset t.ex. – det är en naturresurs. Människor tycker om att ha naturligt ljus där de arbetar och bor. Byggnader skulle lätt kunna utnyttja det naturliga ljuset mycket bättre. Eller ta vertikala trädgårdar. Vertikala trädgårdar handlar om att omvandla våra städer till hållbara urbana jordbruk där grödor odlas på och i våra byggnader.

– Tanken på levande väggar och vertikala odlingar är mycket gammal och går ända tillbaka till Babylons hängande trädgårdar. Det är förbluffande att vi inte har gjort mer sådant här tidigare, men nu finns det en ny vilja att ändra våra vanor på grund av klimatets förändring, säger professor McGlade.

Städerna blir varmare tack vare att betong och asfalt absorberar värme och sedan frigör den långsamt, vilket ger en längre odlingsäsong och bättre avkastning. Regnvatten skulle kunna samlas in på taken och användas till droppbevattning av nivåerna nedanför. Växterna skulle också få en isolerande verkan, där de håller bostadsutrymmet inuti byggnaden svalt på sommaren och varmt på vintern.

Befolkningar på väg

Världens befolkning håller på att samlas i städerna. Åttio procent av världens beräknade nio miljarder invånare 2050 förväntas bo i stadsområden. Detta samtidigt som många av våra städer kämpar med sociala problem och miljöproblem till följd av påfrestningar som överbefolkning, fattigdom, föroreningar och trafik.

Utvecklingen mot bosättning i städerna kommer att fortsätta. Globalt sett täcker städerna bara 2 procent av jordens yta, men de omfattar hälften av jordens befolkning⁽²⁰⁾. I Europa lever 75 procent av oss i städer. Denna siffra kommer sannolikt att öka till 80 procent fram till 2020. Europas städer står idag för 69 procent av vår energiförbrukning och därmed för merparten av våra utsläpp av växthusgaser.

– Varför inte skapa ekosystem i stället för att skada dem? säger professor Jacqueline McGlade



”Det finns exempel på framtiden över hela Europa, men det handlar om öar av innovation. Vi måste gå från öar av innovation till framtidens städer.”

Städernas miljöpåverkan sprids vida omkring när omgivande regioner tillgodoser de urbana invånarnas behov av energi och resurser samt tar emot deras avfall. I en studie ⁽²¹⁾ beräknas att London har ett ekologiskt avtryck som är 300 gånger sitt geografiska område – vilket motsvarar nästan dubbelt så stor yta som hela Storbritannien. Föreningar från städer påverkar också ofta områden utanför staden.

Klimatets förändring är ett nytt och olycksbådande hot mot stadslivet. Vissa städer kommer att drabbas hårt. Detta skulle kunna öka klyftorna i samhället: de fattiga är oftast mest utsatta och saknar resurser för att anpassa sig. Klimatförändringen påverkar också stadsmiljöns luft- och vattenkvalitet.

Från anpassning till nytänkande

Så, våra städer har många problem, från sociala problem till hälso- och miljöproblem. Men den närhet till människor, företag och tjänster som är förknippade med själva ordet stad innebär också enorma möjligheter.

Stadsmiljöer erbjuder stora möjligheter till en hållbar livsföring. Redan idag innebär befolkningstätheten i städerna kortare resor till arbete och tjänster, större användning av allmänna kommunikationer och mindre bostäder som kräver mindre belysning och uppvärmning. Det betyder att stadsbor i regel förbrukar mindre energi per capita jämfört med befolkningen på landsbygden ⁽²²⁾.

Våra städer befinner sig också i en unik position när det gäller begränsning av och anpassning till klimatförändringen. Fysiska

egenskaper, design, förvaltning och placering av en stad är bara några av de faktorer som kan bidra till eller underlätta båda delarna.

En approach baserad på teknik – som översvämningskydd – är förstas bara en del av lösningen. Anpassning kräver också att vi tänker om i grunden i fråga om hur städer utformas och förvaltas och detta måste integreras i alla berörda politikområden, inklusive markanvändning, vattenförvaltning, transport, energi, social jämlikhet och hälsa.

Genom att se över städernas utformning, arkitektur, transportsystem och planering kan vi omvandla våra städer och stadslandskap till ”urbana ekosystem” som ligger i framkant när det gäller att begränsa klimatets förändring (bättre transporter, ren energi) och anpassning (flytande hus, vertikala trädgårdar). Bättre stadsplanering kommer att förbättra livskvaliteten och skapa nya arbetstillfällen genom att förstärka marknaden för ny teknik och grön arkitektur.

Lösningen ligger i att planera städer på ett sätt som gör det lättare att minska energiförbrukningen per capita, t.ex. genom hållbara transportsystem och energieffektiva byggnader. Ny teknik för energieffektivitet och förnybara energikällor, som sol- eller vindkraft och alternativa bränslen, är också viktig, eftersom den ger både enskilda personer och organisationer möjlighet att ändra sitt beteende.





Att forma framtiden

– Framtiden kommer inte att bli som vi förväntar oss – det är det enda vi kan vara säkra på. Vi planerar för den osäkerheten, säger Johan van der Pol, biträdande direktör för Dura Vermeer, ett nederländskt byggföretag som just nu håller på att konstruera och bygga IJburg, ett nytt flytande bostadsområde i Amsterdam.

IJburg är ett av de mest ambitiösa projekt som Amsterdams kommun någonsin har gett sig i kast med. En växande befolkning och stigande vattennivåer har tvingat den folktäta staden att vara kreativ och experimentera med nya former av arkitektur på vattnet. De nya husen är "dockade" mot flytande gångbanor och är

uppkopplade till elektricitet, vatten och avlopp. De kan lätt kopplas loss och flyttas någon annanstans – vilket i sin tur ger en helt ny innebörd åt begreppet "flytta". Staden som utvecklas omfattar miljövänliga flytande växthus där alla slags frukter och grönsaker kan odlas.

De flytande husen i IJburg är bara ett exempel på en ny strömning inom arkitektur och stadsplanering. Effekterna av klimatets förändring spänner från torka och värmeböljor i södra Europa till översvämningar i norr. Städerna måste anpassa sig. I stället för att bara förstärka översvämningsskydden eller forsla in vatten, börjar ingenjörer och stadsplanerare anamma en helt ny inställning till hur man ska leva i städer. De betraktar stadslandskapen som framtidens urbana ekosystem.

Utbyta kunskaper och goda metoder

– Europeiska städer möter olika utmaningar som kräver olika lösningar, säger Ronan Uhel, chef för Europeiska miljöbyråns program för naturliga system och sårbarhet.

– De städer som vidtar åtgärder tidigt kommer att få bäst resultat av sina investeringar för anpassning. Hittills har dock bara ett fåtal europeiska städer utvecklat strategier för anpassning till nya klimatförhållanden – och det faktiska genomförandet av åtgärderna är än så länge begränsat till småskaliga projekt, säger han.

Andra städer kanske inte är lika lyckligt lottade i fråga om kunskaper och resurser och kommer att behöva stöd och vägledning kontinuerligt. I det här skedet skulle ett förbättrat utbyte av erfarenheter och bästa metoder mellan städer vara av största värde.

– Thisted är ett litet samhälle i västra Danmark som är helt självförsörjande på energi. Ibland bidrar det till och med kraft till det nationella nätet. Detta samhälle tar tillbaka makten över sitt öde. Det låter filosofiskt men det är vad det handlar om: att återupptäcka vilka vi är, säger Ronan Uhel.

– Vi har skapat samhällen där människor får stöd i alla skeden. Ofta har vi bara en virtuell koppling till vår naturliga omgivning, vår vakuumpförpackade mat, vårt vatten. Vi måste återupptäcka oss själva och vår plats i naturen.

” Vi måste gå från öar av innovation till framtidens städer.”



Det surrar i Paris

Man har odlat bin på Parisoperans tak i 25 år. Bisamhället på denna urparisiska institution är välmående och producerar nästan 500 kg honung om året.

Stadsbina frodas och det finns inte mindre än 400 samhällen i staden. Nya bikupor finns nu vid slottet i Versailles och vid Grand Palais. Städer innehåller faktiskt en mängd blommande växter och träd i trädgårdar och parker. Och även om det finns föreningar finns det mycket mindre bekämpningsmedel i städerna. Stadsbin verkar klara sig bättre än kusinerna på landet i Europa.

Den franska nationella biodlarföreningen inledde 2005 en kampanj – ”Operation bin” – för att integrera bin i stadslandskapet. Det verkar fungera. Biodlarföreningen uppskattar att varje bikupa i Paris producerar minst 50–60 kg honung per skörd och att dödligheten i samhällena är 3–5 procent. Det ska jämföras med bin på landet som producerar 10–20 kg honung och har en dödlighet på 30–40 procent.

Bina är flitiga även i London. Enligt biodlarföreningen i London trivs stadsbina med stadens överflöd av blommande växter och träd i kombination med en förhållandevis liten användning av bekämpningsmedel. Detta och det något mildare vädret ger en längre biodlingssäsong och oftast större produktivitet än i landsbygdsområdena. Ett perfekt exempel på potentialen i vårt urbana ekosystem.

Hålla ett öga på jorden

Europeiska miljöbyrån anser att vi för att kunna hantera miljöproblemen måste etablera kontakt med vanliga människor och ta reda på hur de kan upplysa oss. Jordbrukare, trädgårdsodlare, jägare, idrottsentusiaster – alla har de viktig lokal kunskap.

”Eye on Earth” (ett öga på jorden) är ett samarbete mellan Europeiska miljöbyrån och Microsoft som ger snabb och interaktiv information så gott som i realtid om badvatten- och luftkvalitet i hela Europa och fler tjänster är på väg. Dessutom får användarna möjlighet att säga sitt, komplettera och bekräfta (eller kanske vederlägga) offentlig information. Genom att engagera medborgare som medarbetare och stärka dem genom relevant och jämförbar information, kan tjänster som Eye on Earth ge ett viktigt bidrag till en bättre övervakning av miljön:
<http://eyeonearth.cloudapp.net/>.

ÖGONVITTNE: STÄDER



Förändringspionjärer

Det finns föregångsprojekt för hållbar livsstil i hela Europa. De ögonvittnen som kommer till tals här nedan tar saken i egna händer och visar samtidigt vägen mot ett hållbart liv.*

Amsterdam, Nederländerna

– Den flytande staden handlar om att hantera osäkerhet. Hur ska vi hantera klimatets förändring? I Nederländerna vet vi inte hur högt vattnet kommer att stiga. Men ett flytande samhälle är flexibelt och då är det inte lika viktigt – husen kommer helt enkelt att stiga och sjunka med vattnet, säger Johan van der Pol.

– Den flytande staden är konstruerad för att klara extrema händelser i samband med klimatets förändring, men den erbjuder också en bättre livskvalitet – livet nära eller på vattnet är väldigt bra. Så, vi började anpassa oss till miljön men upptäckte snabbt flera praktiska fördelar.

Thisted, Danmark

Under de senaste 30 åren har Thisted i Danmark investerat i förnybara energikällor. Thistedes 46 000 invånare orsakar nu så gott som inga koldioxidutsläpp från el- och värmeproduktionen.

– Den här anläggningens kunder får värmeräkningar som är en tredjedel av vad det skulle kosta om vi använde olja, säger Lars Toft Hansen, ingenjör och styrelseordförande för Thistedes kraftanläggning.

– Thisted tar vara på den distribuerade energi som finns på allas bakgård: sol, vind, avfall, jordbruk och skogsbruk, tidvatten och vågor, termisk värme under jorden, vattenkraft – vi har allt. Varför inte utnyttja det vi har? Det kallar vi kraft åt folket. Vi måste helt enkelt gå från pilotprojekt till hela nätet.

* Dessa ögonvittnesskildringar kommer också från miljöatlasprojektet: www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe.

REFERENSER OCH KÄLLOR

- 1 EEA, 2009, SEBI: www.eea.europa.eu/publications/progress-towards-the-european-2010-biodiversity-target.
- 2 http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/db_gis/pdf/area_calc.pdf.
- 3 www.cbd.int/convention/articles.shtml?a=cbd-02.
- 4 EEA, 2009, SEBI: www.eea.europa.eu/publications/progress-towards-the-european-2010-biodiversity-target.
- 5 Ramdirektivet för vatten: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html.
- 6 Ramdirektivet för vatten: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html.
- 7 The Natural Resources Conservation Service, U.S. Department of Agriculture.
- 8 Europeiska kommissionen: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/09/353/> Europeiska kommissionen, 2008, "Review of existing information on the interrelations between soil and climate change".
- 9 <http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/soil.pdf>.
- 10 1Informationssystem för ökenspridning i Medelhavsområdet (Desertification Information System in the Mediterranean Basin, DISMED).
- 11 Rapport från UNEP, 2011, Assessment on Peatlands, Biodiversity and Climate Change.
- 12 Eurostat, Europeiska kommissionen, kommissionens arbetsdokument "Reflections on further reform of the Common Fisheries Policy".
- 13 European Commission Statistics: <http://ec.europa.eu/trade/creating-opportunities/economic-sectors/fisheries/statistics/#stats>.
- 14 Genom EU-fördragen inrättas fiskeförvaltningen som en av gemenskapens exklusiva behörigheter. Skälet är att fisk flyttar sig mellan nationella jurisdiktioner och att fiskare har följt dem långt innan exklusiva ekonomiska zoner inrättades och den gemensamma fiskeripolitiken föddes. År 2009 gav Europeiska kommissionen ut en grönbok om de förändringar som krävs för att ta itu med några av de allvarligaste problemen för det europeiska fisket. Reform av den gemensamma fiskeripolitiken, 22.4.2009, KOM(2009)163 slutlig.
- 15 Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/56/EG av den 17 juni 2008 om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område (ramdirektiv om en marin strategi) (EGT L 164, 25.6.2008).
- 16 FN:s generalförsamlings resolution 60/30 om världshaven och havsrätten.
- 17 FN:s generalförsamlings resolution 61 om världshaven och havsrätten.
- 18 Amap-bedömning 2009: Human Health in the Arctic.
- 19 IPCC:s fjärde utvärderingsrapport, sammanfattning för beslutsfattare, 2007.
- 20 Förenta nationernas miljöprogram, 2008.
- 21 Greater London Authority.
- 22 IEA, 2008.

BILDER

- | | |
|----------------------|---|
| Omslagsbild | Mor och barn, östra Grönland, med tillstånd av John McConnico. |
| Innehållsförteckning | Ängsull, östra Grönland, med tillstånd av John McConnico. |
| Sida 16 | Alpbild med tillstånd av Sebastian Montaz. |
| Sida 24–25 | Denna sida bygger på utställningen Klimatflyktingar av fotografen Mikkel Stenbark Hansen och journalisten Anders Kildergaard Knudsen. |
| Sida 32–33 | Jordbrukare: från miljöatlasprojektet: www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe . |
| Sida 35, 39 | Bild med tillstånd av Gülcin Karadeniz. |
| Sida 42 | Dines Mikaelson på jakt, med tillstånd av John McConnico. |
| Sida 45 | Isberg och jägare, med tillstånd av John McConnico. |
| Sida 48 | Renar © Filmateljén 89 AB Foto: Hans-Olof Utsi. Ur filmen Herdswoman av Kine Boman. |
| Sida 53 | Flytande hus från miljöatlasprojektet. |
| Sida 58 | Flytande hus från miljöatlasprojektet. |

Europeiska miljöbyrån
Kongens Nytorv 6
1050 Köpenhamn K
Danmark

Tfn (45) 33 36 71 00
Fax (45) 33 36 71 99

Webbplats: eea.europa.eu
Information: eea.europa.eu/enquiries

TH-AP-10-001-SV-C
10.2800/37828

Europeiska miljöbyrån



ISBN 978-92-9213-085-5

