

BIO DIVERSE

FRÅN CENTRUM FÖR BIOLOGISK MÅNGFALD • ÅRG 21 • NR 1, 2016



TEMA: KLIMATET

Jorden, klimatet och biologisk mångfald

År 1990 kom FN:s forskningspanel IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) med rapporter om att människans starkt påverkar klimatet. Sedan dess har så kallade partsmöten hållits (COP – Conference of the Parties) som en följd av den konvention (UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change) som antogs 1994. Idag har 195 länder ratificerat konventionen. År 2015 hölls den tjugoförsta COP:en i Paris och resulterade i det nya klimatavtalet.

Vid FN:s toppmöte den 25 september 2015 antog världens stats- och regeringschefer 17 globala mål som syftar till en hållbar och rättvis framtid med 2030 som hållpunkt – Agenda 2030. Målen är avhängiga av varandra och ska hanteras som en helhet. Så målen om att bekämpa fattigdom, hunger och orättvisor samt att arbeta för fred, jämställdhet, hälsa, välbefinnande, utbildning, rent vatten, hållbar energi, hållbara livsstilar, hållbar ekonomi, hållbar resursanvändning med flera mål är alla på olika sätt kopplade till varandra.

Detta nummer av Biodiverse handlar om kopplingen mellan klimatförändringarna (bekämpa klimatförändringarna är mål nr 13) och mångfalden av liv på jorden, biologisk mångfald (skydda och hållbart använda biologisk mångfald är mål nr 15). Vad säger det nya klimatavtalet om biologisk mångfald? Vilken påverkan har klimatförändringarna på arter och mänskliga konflikter? På vilket sätt kan arbetet med biologisk mångfald förebygga och bidra till minskade klimatförändringar? Hur anpassade vi oss förr i tiden till ett föränderligt klimat och hur kan vi idag anpassa oss till de klimatförändringar som sker och kommer att ske? Hur måste naturvården anpassas efter klimatförändringarna?

Jordens klimat och dess biologiska liv är intimt sammankopplade – idag och allt sedan de första blågröna algerna för 3,5 miljarder år sedan genom sin fotosyntes bidrog till att syre blev en del av jordens atmosfär. Klimatet påverkar livet på jorden och livet på jorden påverkar klimatet.

Nu gäller det att klara klimatmålen men samtidigt inte förlora andra lika viktiga och kopplade mål i relation till biologisk mångfald ur sikte.

TUIJA HILDING-RYDEVIK, FÖRESTÅNDARE CBM



Foto: Annika Borg



Mångfaldskonferensen 2016

Vi är på väg från teori till praktik när det gäller ekosystemtjänster. Det har gått relativt kort tid från uppkomst till implementering. Mångfaldskonferensen 2016 har temat *Ekosystemtjänster i teori och praktik – fantastiskt eller förödande för biologisk mångfald?* Boka in den 27 oktober, och håll utkik efter mer information.

I detta nummer:

- 4 Biologisk mångfald och klimatåtgärder
- 6 Safeguards nödvändiga riktlinjer
- 8 Parisavtalet och den biologiska mångfalden
- 10 Mer natur för ett bättre klimat
- 12 "...tiälan sat i gorden..."
- 14 Naturvård och klimatförändringar
- 16 Temperaturökning slår hårdare i norr?
- 18 2015 – ett märkesår för biologisk mångfald?
- 19 Vetenskap i den hållbara framtidens tjänst
- 20 Klimat och säkerhet
- 22 Artdatabanken informerar
- 24 Notiser



Foto: Tom Hermanson Snickars/Azote



Foto: By sockengille



Foto: Ulf Molau



Foto: Bent Christensen/Azote



Foto: Magnus Johansson

Många olika aktörer utvecklar nu parallellt skilda sätt att identifiera, systematisera, kartera och värdera ekosystemtjänster. I vilken mån är begreppets teori i fas med dess praktik? Vilka olika synsätt, värderingar och arbetssätt finns vad gäller ekosystemtjänster – och vad innebär det för tjänstemän, forskare och praktiker, och i slutändan naturen som begreppsbygget är satt att värna? Det finns stora förväntningar på vad ekosystemtjänstanalyser av olika slag ska bidra med i form av ökad förståelse och hänsyn i planering och beslutsfattande.

Men det finns oklarheter mellan hur ekosystemtjänster och biologisk mångfald förhåller sig till varandra, och om begreppet kan fungera som ett bra och praktiskt verktyg just för arbetet med biologisk mångfald. Mångfaldskonferensen 2016 kommer att belysa de möjligheter och begränsningar som idag diskuteras. Också det praktiska arbetet med biologisk mångfald och ekosystemtjänster kommer att lyftas fram. Konferensen arrangeras av CBM tillsammans med Naturvårdsverket.



Latnjajaure, 15 km väster om Abisko. Sedan drygt hundra år pågår forskning vid Abisko naturvetenskapliga station; redan 1913 inleddes meteorologiska observationer samt mätning av snödjup och Torneträskis is. Vid sjön Latnjajaures östra strand ligger sedan 1965 en liten ekologisk fältstation som tillhör Abisko naturvetenskapliga station. Där sjön ligger vidgar sig dalen. Latnja betyder rum på samiska.

Biologisk mångfald och k



Foto: Ulf Molau

I december i fjol samlades världens länder i Paris för det tjugoförsta partsmötet under FN:s klimatkonvention.

Syftet med förhandlingarna på klimatkonferensen för FN:s klimatkonvention UNFCCC var att få till stånd ett rättsligt bindande avtal om minskade koldioxidutsläpp och ökade resurser till klimatanpassning. De globala utsläppen av växthusgaser är idag den enskilt största drivkraften till klimatförändringarna som bland annat slår hårt mot världens fattigaste länder.

I december 2015 enades parterna om det så kallade Parisavtalet, som innebär att världens länder skall arbeta för att begränsa jordens uppvärmning till 1,5 grader över nuvarande medelvärde. Mycket lite i avtalet är bindande och man förutsätter att det kommer att ratificeras inom de närmaste åren. Även om avtalet mest består av intentioner och målsättningar är det ett klart framsteg, inte minst med tanke på det närmast totala sammanbrottet under förhandlingarna i Köpenhamn 2009. Bland bindande åtaganden finns återkommande uppdateringar och omförhandling vart femte år, med start 2018, och bara detta är ett viktigt framsteg.

Skövling av skog, bland annat genom svedjebruk, står för en femtedel av de globala utsläppen av klimatgaser (i paritet med hela jordens utsläpp från trafiksektorn), genom att koldioxiden som är bunden i träden frigörs. Därför har FN skapat ett särskilt program för att arbeta med avskogning. Programmet REDD (Reduced Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Developing Countries) är ett samarbete som startade 2008, och det innehåller även projekt som har nytta för biodiversitet och ursprungsfolk. Tanken är att utvecklingsländer ska få ekonomiska incitament att arbeta för minskad avskogning – de rika länderna i världen betalar helt enkelt till utvecklingsländerna för att de ska bevara skogen. Det blir då mer lönsamt att ha skogen kvar än att avverka den, och de rika länderna kan tillgodoräkna sig investeringen i regnskogen som en utsläppsminskning för sitt land.

klimatåtgärder

Safeguards

– nödvändiga riktlinjer för att stoppa global avskogning

Programmet för att stoppa skogsskövlingen, REDD, är ett av de viktiga verktyg som tagits fram i kampen för ett bättre klimat. Ett antal Safeguards som stakar ut vägen ska nu se till att man lyckas med föresatserna kring skogsskövling.

Klimatavtalet som kom till stånd i Paris förra året har förhandlats i många år. Tusentals människor världen över har arbetat, och arbetar fortfarande med detta. Mycket sker mellan de direkta förhandlingarna som har sitt största möte, partsmötet (Conference of the Parties, förkortat COP) en gång om året i december. Det finns otaliga undergrupper och många olika ”spår” i konventionsarbetet. Man

kan likna det vid en bikupa. Tjänstemännen och politikerna arbetar idogt i en struktur som i viss mån är pyramiformad men också iterativ, det vill säga frågorna stöts och blöts och skickas upp och ner i pyramiden.

Jag har arbetat med ett specifikt område under klimatkonventionen som kan komma att ha inflytande på biodiversitet, nämligen REDD. Där har jag varit med och förhandlat om ett system för att utvecklingsländer ska kunna få betalt för att minska sin avskogning och därmed utsläppen av koldioxid.

I början av förhandlingarna av REDD för 8-9 år sedan ansåg många att man kunde nöja sig med att helt enkelt ge utvecklingsländerna i uppgift att minska sin avskogning och redovisa hur de lyckats. Ersättning skulle sedan utgå genom fonder eller marknadsmekanismer. Många röster höjdes då, främst från det civila samhället men också ifrån en del förhandlare, om att frågan nog inte var så enkel. Avskogning har man försökt minska i årtionden utan att lyckas speciellt bra. Man kom fram till att om REDD skall kunna genomföras så måste också riktlinjer som anger *hur* det skall genomföras införas i beslutstexterna.

Efterhand utvecklades ett antal skyddsåtgärder, så kallade Safeguards, för att beskriva hur REDD skall genomföras (se faktaruta).

Verklig framgång i arbetet för dessa Safeguards kom först när man lyckades svänga den stora förhandlingsskutan: de Safeguards som utarbetats är inte något slags villkor eller problem för genomförandet av utsläppsminskningar, utan i själva verket utgör de en förutsättning för att man skall nå

Safeguards beskriver hur REDD ska genomföras. REDD ska:

- vara förenliga med målet om miljöintegritet och ta hänsyn till de olika funktionerna i skogar och andra ekosystem,
- respektera suveränitet,
- genomföras inom ramen för en hållbar utveckling och minska fattigdom,
- stödjas av tillräcklig och förutsägbar finansiell och teknisk hjälp, inklusive stöd till kapacitetsuppbyggnad,
- vara resultatbaserad och främja en hållbar förvaltning av skogar.

Åtgärderna ska komplettera och vara förenliga med målen för nationella skogsprogram och relevanta internationella konventioner och avtal:

- Man ska ha en öppen och effektiv nationell skogsförvaltningsstruktur.
- Man ska respektera ursprungsbefolkningars kunskap och urfolkens och lokala samhällens rättigheter.
- Man ska ha ett effektivt deltagande av alla berörda parter, i synnerhet ursprungsfolk och lokalsamhällen.
- Åtgärderna ska vara förenliga med bevarandet av naturskogar och biologisk mångfald.
- Åtgärder får inte användas för omvandling av naturskogar, utan istället ska de stimulera sparandet av desamma och deras produktion av ekosystemtjänster. Man ska också sträva efter att förbättra andra sociala och miljömässiga fördelar med åtgärderna



Foto: Bent Christensen/Azote

De flesta inom konventionen är medvetna om att en stor del av problematiken runt avskogning har att göra med konsumtionsmönster i utvecklade länder men också i vissa delar av utvecklingsländerna. Köttkonsumtionen (som har en koppling till avskogning) ökar till exempel kraftigt i många utvecklingsländer som kommit lite högre upp i BNP-produktion. Bilden visar palmoljaplantager, som tränger bort regnskog i stora delar av Malaysia och Indonesien.

långsiktig hållbarhet i utsläppsminskningar. Om man inte följer dessa Safeguards så kommer man inte att lyckas på lång sikt.

Det finns skrivningar om att bevara biologisk mångfald och naturskogar i samband med att man utför REDD-aktiviteter. Hur man tar hänsyn till bevarande av biodiversitet i de olika länderna skall rapporteras i så kallade Safeguard Information Systems.

Är man engagerad och kunnig i frågor om biodiversitet kan det tyckas som att man inte har tillräckligt starka skrivningar om detta i avtalet. Många av oss som arbetat med frågan kanske hade velat gå längre i instruktionerna om hur biologisk mångfald skall främjas, men vi är ändå nöjda med utfallet. Det främsta motståndet har legat hos utvecklingsländerna som inte vill ha för stor inskränkning i sin suveränitet. Visst motstånd fanns också i förhandlargrupperna eftersom man anser att biodiversitet har sin alldeles egna konvention och inte bör behandlas under UNFCCC.

Under de kommande åren kommer således de länder som deltar i REDD att redovisa vad de gjort i relation till biodiversitet. Eftersom det även står inskrivet i texten att denna process skall vara transparent så hoppas vi att det kommer att finnas stora möjligheter för civilsamhället nationellt och globalt att syna vad som gjorts och värdera om det är tillräckligt och av god kvalitet. Några länder, till exempel Brasilien, har redan lämnat in sin information om Safeguards och från det civila samhället har mottagandet inte varit så positivt. I konventionen pågår fortsatt en diskussion där många utvecklade länder vill fortsätta att ge vägledning till utvecklingsländerna om vad systemet med Safeguards skall innehålla, men många av de stora skogsländerna i syd håller emot och motiverar detta med att man inte vill ha intrång i landets integritet eller ökad byråkrati. Rapporteringen av hur Safeguards efterlevs är själva kärnan i möjligheterna till efterlevnad av konventionen som leder till bevarad mångfald, så en fortsatt utveckling av vägledningen för detta är mycket viktigt.



Foto: Jenny Svermås-Gillher

TEXT:
SUSANNE VON WALTER,
INSTITUTIONEN FÖR
STAD OCH LAND, SLU

Tydliga konsekvenser.

I Norden märks effekterna av klimatuppvärmningen allra mest i fjällkedjan, bland annat genom den minskande arealen av snölegor under sommaren. Snölegorna har en viktig funktion för många djurarter, inte bara renen som söker svalka och undkommer mygg och bromsar genom gruppera sig på snölegorna dagtid. Fågelarter som snösparv, vinterhämpling och fjällripa söker mycket av sin föda, bland annat framsmälta frön, just på snölegorna under högsommaren när ungarna skall matas.



Foton på detta uppslag: Ulf Molau

Parisavtalet och den biologiska mångfalden

Målet om max 1,5 grader i medeltemperaturhöjning kommer i praktiken innebära upp till fyra graders höjning i Norden, eftersom uppvärmningen är ojämnt fördelad över jorden och störst på norra halvklotet. Det innebär en stor förändring som får konsekvenser för många olika arter. Många förändringar kan man bevittna redan idag, inte minst i fjällen.

Förhandlingarna runt FN-mekanismen REDD skedde lite i skymundan. Det har varit ett konstruktivt arbete; de stora kvarvarande stötestenarna är finansiering till utvecklingsländerna i kombination med ofta oklara markägförhållanden. Pågående projekt med återbeskogning sker dock bara undantagsvis med inhemska trädslag vilket knappast gynnar vår biodiversitet: i tropiska lågländer världen över planteras slentrianmässigt eukalyptus och i Anderna i Ecuador och Peru planteras man degraderade marker med nordamerikanska barrträd.

Biologisk mångfald nämns inte direkt i Parisavtalet, men med ledning av den sista IPCC-rapporten, och då särskilt rapporten från arbetsgrupp II

2014 om klimatets påverkan på miljö och samhälle (IPCC AR5 WG II, som kan nedladdas kapitelvis från www.ipcc.ch), kan man få en vägledning om vad intentionerna i avtalet innebär.

Först och främst måste vi inse att den globala uppvärmningen är allt annat än jämnt fördelad över jordens yta; detta framgår tydligt av klimatologernas rapport från IPCC 2013 (IPCC AR5 WG I). Uppvärmningen sedan pre-industriell tid har varit, och kommer att vara, starkast över jordens landområden (där merparten ligger på norra halvklotet), och i synnerhet på högre breddgrader och då särskilt kraftig i Arktis. Målet att begränsa jordens medeltemperatur till 1,5 grader över nuvarande kommer alltså ändå innebära att Norden



Foto: privat

TEXT: ULF MOLAU,
INSTITUTIONEN
FÖR BIOLOGI OCH
MILJÖVETENSKAP,
GÖTEBORGS UNIVERSITET

blir 2-3 grader varmare, och Arktis upp till 4 grader varmare. Detta märktes tydligt i Svalbard i vintras; januari's medeltemperatur 2016 var nästan 10 grader över det normala vid Longyearbyen, med allvarliga slasklavinier ("slush torrents") som resultat, inklusive raserade hus och dödsfall.

Konsekvenserna för biologisk mångfald märks redan tydligt i Norden och i Arktis (alla områden norr om Polcirkeln räknas numera till Arktis). Tinande permafrost påverkar tundrans småsjöar och våtmarker, som dräneras efterhand med stora konsekvenser för sjöfågel och vadare. En minskande utbredning och förtunning av havsisen i Arktis har stora effekter för ekosystemen såväl som för traditionell jakt och kosthållning hos de nordliga ursprungsbefolkningarna.

OLIKA KONSEKVENSER FÖR OLIKA ARTER

I Sverige förskjuts arters utbredningsområden norrut, men här svarar insekterna snabbast, fågelarterers häckningsområden är lite mer konservativa och sladdar efter. Växternas marsch norrut begränsas av fröspredning och går ännu långsammare. Kortflyttande fågelarter som till exempel rödhake och grönsiska har lättare att anpassa sig till mildare vintrar. Våra insektsätande tropikflyttare däremot, som exempelvis lövsångare och flugsnappare, som styrs av kalendern i sin nordflyttning, tenderar nu att kläcka sina ungar när kulmen för insektslarver redan har passerats.

I Norden märks effekterna av klimatuppvärmningen allra mest i fjällkedjan. Perioder med blidvänder skapar tjocka islager i snötäcket som kan orsaka svältkatastrofer för ren och lämmel, och dessa "ice-on-snow events" har blivit allt vanligare. I Svalbard dog stora delar av vildrenarna en vinter för några år sedan och de enda som gynnades av detta var asätande polarrävar. I svenska fjällen kraschade en pågående uppbyggnad mot en "lämmeltopp" totalt i januari 2002.

En annan, tydligare konsekvens för artrikedomen i fjällen är den minskande arealen av snölegor under sommaren. Snölegorna har en viktig funktion för många djurarter, inte bara renen som söker svalka och undkommer mygg och bromsar genom gruppera sig på snölegorna dagtid. Fågelarter som snösparv, vinterhämpling och fjällripa söker mycket av sin föda, bland annat framsmälta frön, just på snölegorna under högsommaren när ungarna skall matas. Sedan 1990 har den skandinaviska populationen av snösparv halverats och häcknings-

platserna flyttats upp från mellanalpin till högalpin zon - där frötillgången är otillräcklig.

Snölegorna har också en mycket speciell flora av kärlväxter och mossor som nu blir alltmer utsatt för konkurrens från fjällhedens vanligare arter. Ännu har detta inte märkts särskilt mycket i våra fjäll, men flera arter från björkskogsbältet har redan börjat etablera sig när den snöfria säsongen blir längre. I det lilla alpina området i sydöstra Australien finns ett antal endemiska växtarter i snölegorna som nu är akut hotade av utrotning. Samma tendenser ser vi på Sydön i Nya Zeeland. En korgblommig växt i alpina snölegor (*Celmisia hastii*) finns idag bara i snölegor i ett av bergsmassiven, och dess totalutbredning i världen uppgår till ett par hektar sammanlagt, ekosystem som nu snabbt invaderas av mer konkurrenskraftiga arter.

Hittills har bedömningarna om klimatförändringens påverkan för den biologiska mångfalden framför allt sammanställts av FN:s klimatpanel IPCC i dess återkommande rapporter. Sedan 2012 finns nu en parallell FN-plattform med huvudinriktning på biologisk mångfald, IPBES, Intergovernmental Platform on Biodiversity & Ecosystem Services, med sekretariat i Bonn. IPBES har börjat producera ett antal tematiska rapporter där den första, om växters pollination som ekosystemtjänst, släpptes i slutet av februari. Regionala rapporter över tillståndet för biologisk mångfald i olika världsdelar och hav påbörjades 2015 och skall vara klara 2018. Flera tema-rapporter är också under produktion, nämligen en om "Land degradation and Restoration" och en om invasiva arter ("Invasive Alien Species"), och fler skall komma. Medan IPCC har haft klimatkonventionen UNFCCC som sin närmaste avnämare kommer nu IPBES att ha samma roll för att stärka kunskapsunderlaget för beslutsfattande inom FN:s konvention om biologisk mångfald, CBD.



Bilderna uppförån:

1. *Ranunculus bucananii* är en endemisk art för snölegor i Fiordlands, Nya Zeeland, bilden från Mt Burns.
2. Fjällripa, hona.
3. Fjälllämmel i Latnjajaure.
4. *Celmisia hastii*s totalutbredning i världen uppgår till ett par hektar sammanlagt.

Mer natur för ett bättre klimat

För att möta och motverka klimatförändringar och deras konsekvenser måste lösningarna baseras på naturen själv, som återställande av skog och landskap. Vägen framåt går via en förnyelseekonomi, och det är bråttom om vi ska kunna ställa om samhället mot ett liv inom ekosystemens gränser.

Det är bråttom att ställa om vårt samhälle mot ett liv inom naturens gränser, så att våra naturtillgångar kan upprätthållas och återhämta sig inom ramen för ett hållbart produktions- och konsumtionssystem. Den pågående förstörelsen av naturens förmåga att bära upp våra liv är den viktigaste orsaken till sociala kriser och migration, krig och orättvisor. Detta påskyndas nu av klimatförändringarna, där de ekonomiska och sociala följderna är stora och genomgripande: ihållande torka, översvämningar, tyfoner, jorderosion och ökenspridning är fenomen som påverkar samhällen, hela länder och planeten. Klimatförändringarna är därför en omfattande källa till konflikter inom våra socioekologiska system.

NATURBASERADE LÖSNINGAR

Ett av de mest effektiva sätten att bemöta klimatförändringarnas följder – och dess orsaker – är att använda lösningar som baseras på naturen själv. Skydd av skog, vatten och jord, hållbar användning och restaurering kan spela en avgörande roll för fortsatt kollagring, kolbindning och minskning av växthusgasutsläpp. Samtidigt skapar dessa lösningar förutsättningar för att försörjning, arbeten, inkomster, samhällen och familjer kan bevaras, så att migration, fattigdom och konflikter kan avta.

Naturbaserade angreppssätt kombinerar begränsning av klimatförändringar, anpassning, minskad katastrofrisk, skydd av den biologiska mångfalden och hållbar resurshantering. Därför kallas dessa angreppssätt ”no-regret”-alternativ, vilket innebär att oavsett vilket scenario som blir resultatet så kan ekonomi och försörjning upprätthållas. Det rör sig ofta om kostnadseffektiva åtgärder som flexibelt kan anpassas till ett ständigt

föränderligt klimat och de risker som är förknippade därmed.

Jordens ekosystem utgör extremt viktiga förutsättningar för inlagring av kol. Enligt FN:s konvention om biologisk mångfald innehåller enbart land- och kustområdenas ekosystem över fem gånger så mycket av detta grundämne som för närvarande finns i atmosfären. Markförstörelse kombinerat med klimatförändringar kan därför negativt påverka etablerade ekologiska system och system för markanvändning, vilket i sin tur kan leda till att mat- och vattenförsörjningen kollapsar med följder för hushållens försörjning och anpassningsförmåga.

Naturbaserade lösningar på klimatförändringar kan också utgöra ett komplement till befintliga tekniska metoder, i vissa fall också ersätta dem. Beslutsfattare tenderar att vilja välja tekniska lösningar för anpassning, vilket ofta skapar fler konflikter, snarare än att försöka investera i naturliga lösningar. Dammyggen för översvänningshantering är ett bra exempel – ett hållbart angreppssätt på landskapshantering där vatten kan hållas kvar i skog, mark och under marken är i allmänhet både effektivare och billigare. Det är nödvändigt att öka medvetenheten om detta angreppssätt.

Däremot måste vi förstå att illa utformade åtgärder mot klimatförändringar kan skada den biologiska mångfalden och också minska motståndskraften mot klimatförändringar. Stater har erkänt detta i och med FN:s konvention om klimatförändringar genom att anta ett antal sociala och miljörelaterade säkerhetsåtgärder, så kallade Safeguards, som täcker frågor som att undvika att omvandla naturskog, incitament för skydd och bevarande av naturskog och dess ekosystemnytta och stärkande av andra sociala och miljörelaterade fördelar.



Foto: privat

TEXT: LUIZ FERNANDO
KRIEGER MERICO
SENIOR ADVISER,
SWEDBIO AT STOCKHOLM
RESILIENCE CENTRE
STOCKHOLM UNIVERSITY



Foto: Bent Christensen/Azote

För att maximera den potential som finns i hållbara metoder som verktyg för markhantering och miljöskydd krävs dock ett strategiskt och integrerat angreppssätt. En välintegrerad naturbaserad politik ger oss en fantastisk möjlighet att hjälpa alla som använder och förvaltar mark över hela jordklotet, inte bara för eget välbefinnande, utan för hela planetens.

SKOG, MARK OCH SKYDDADE OMRÅDEN

Återställning av skog och landskap är en av dessa naturbaserade lösningar och en process som syftar till att återfå ekologisk integritet och höja det mänskliga välbefinnandet i avskogade eller förstörda skogslandskap. Det inbegriper att människor tillsammans återställer förstörda funktioner och produktivitet hos skogsmarker genom olika platsbaserade åtgärder. Sådana åtgärder kan vara att plantera nya träd, stödja naturlig förnyelse eller förbättra markförvaltningen. Möjlighet till återställning finns på över två miljarder hektar mark över hela världen.

En annan naturbaserad lösning som kraftigt bidrar till minskning av och anpassning till klimatförändringar är att uppnå ett nollsummespel vad gäller exploatering av mark ("land degradation neutrality"). I FN:s konvention om bekämpning av ökenspridning uppskattas att runt 1,5 miljarder människor är beroende av degraderad mark, bor i områden med vattenbrist och är beroende av trä eller kol som bränsle för matlagning och uppvärmning. Syftet är att uppnå ett tillstånd där mängden och kvaliteten hos de markresurser som krävs för

ekosystemens funktioner och tjänster och förbättrad livsmedelstrygghet förblir stabila eller ökar inom specifika tids- och rumsramar och ekosystem. Detta är det enda sättet att spara tillräckligt med produktiv mark för att säkerställa att framtida behov av mat, energi och vatten i händelse av klimatförändringar.

Ett tredje möjligt angreppssätt på naturbaserade lösningar är skyddade områden. Nästan alla ekosystem, inklusive områden som klassats som skyddade, fångar in och lagrar kol genom att binda in koldioxid från atmosfären. Sådan skyddsstatus minskar sannolikheten att kol som redan finns i växtlighet och jordar går förlorad, och i vissa skyddsområden kan potentialen för bindning bibehållas eller ökas genom aktiva insatser. Aktivt förvaldade skyddsområden innebär också att man förhindrar att marken exploateras och används till annat. Det minskar dessutom risken för habitatförstörelse och effekterna av extrema klimataffekter, såsom stormar, översvämningar, torka och höjd havsnivå.

Dessa naturbaserade lösningar kan bidra till att skapa ekonomisk aktivitet förenlig med den tid vi lever i och låta naturen återfå sin styrka och aktivt främja läkningsprocesser. Denna nya tankegrund för ekonomisk utveckling utgör också en strategi för att hantera de konflikter som hänger samman med klimatförändringar. Då vi har nått och överskridit vissa av vår planets gränser är det utomordentligt brådskande att tillämpa en integrerad och välutvecklad agenda i denna riktning.

De sista träden är snart avverkade i regnskogarna i norra delen av Borneo. Landomvandling kombinerat med klimatförändring kan förstöra ekologiska system, vilket i sin tur leder till att livsmedels- och vattenförsörjning kollapsar. Detta får stora negativa konsekvenser för hushållens anpassningsförmåga, och för människors förmåga till att skaffa sig utkomst.

An English version of the article can be read on www.biodiverse.se

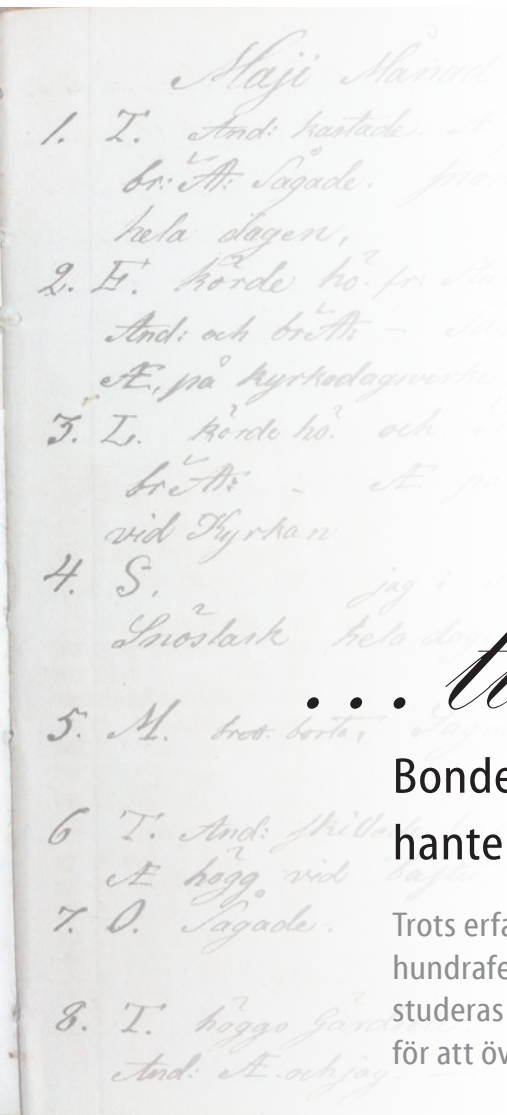


Foto: By sockengille

... tiälan sat i gorden...

Bondedagböcker visar hur jordbrukshushåll hanterade extremt väder under 1860-talet

Trots erfarenhet av varierande väderförhållanden hade jordbruken för hundrafemtio år sedan svårt att klara extremt väder. I ett forskningsprojekt studeras hur jordbrukshushåll i två bygder agerade, mellan samhälle och natur, för att överleva under tider av stark press, som under 1860-talets missväxtår.

Ett utdrag ur Hyttbäckens bondedagbok från maj 1851 med korta anteckningar om arbetet. Längst upp på sidan: ett foto av Matses-gården från 1904. Erik, son till dagboksskribenten Anders, är bakom hästen till vänster. Övriga är hans soner Stina, hustrun Maria, sonen Erik (och dottern Alvhilda i barnvagn).

I början av sommaren 1867 sammanfattar Anders Ersson i Matsesgården, Dalarna, i sin dagbok vårens svåra väderlek:

Rågarne tvingas ut af den kala blåsiga väderlek Magi har vare tår blåsigt ock kal alt igenom vårsåningen borias 25 maii män tiälan sat i gorden alla stans i lägdorna...

Den ovanligt kalla våren gjorde att tjälen var kvar i jorden ända fram i slutet av maj. Träden fick löv först den 10 juni. Till följd av den kalla och regniga sommaren hann inte vårgrödorna mogna och det blev missväxt, inte bara i Dalarna. Regnet gynnade däremot höskörden som blev bra detta år, utom på sjöängarna längs Dalälven, som till följd av den sena vårfloden stod översvämmade till slutet av augusti.

Det kalla och regniga året följdes av ett år med en torr och varm sommar 1868, som även den drog ner spannmålsskördarna. Mer problematiskt var att höskörden blev exceptionellt klen. Även 1869 var väderförhållanden svåra. Åren 1867-1869 har i histo-

rieskrivningen kallats "de sista svältåren", då många svenskar emigrerade till Amerika för att undslippa svält och sjukdomar.

Genom att studera bondedagböcker från gårdar i Folkare härad, södra Dalarna, och Torstuna härad mellan Västmanland och Uppland, under dessa år försöker vi förstå vilka problem som missväxten orsakade på gårdsnivå och vilka naturliga och sociala faktorer som påverkade hur hushållen klarade sig igenom missväxten. Bondedagböckerna och flera andra källor analyseras tvärvetenskapligt så att hushållens ekonomiska och sociala situation kopplas ihop med de ekosystem som gården använde för sin försörjning. På så sätt kan man bättre förstå det social-ekologiska system människorna levde i.

EXEMPLET FOLKARE HÄRAD

Gårdarna Matses, Hyttbäcken och Backåkers befann sig i ett gemensamt socioekonomiskt och ekologiskt sammanhang i Folkare härad i Bergslagen. Deras försörjning baserades på en kombina-

tion av spannmålsodling, boskapsskötsel, kolning, transporter av malm och diverse förtroendeuppdrag. De tre skilde sig dock med avseende på storlek, sociala och ekonomiska förutsättningar, vilket blev tydligt under krisåren 1867-1869.

ATT HANTERA EXTREMT VÄDER

1860-talets missväxtår var inte de första som gårdarna upplevt. Bönderna visste naturligtvis att avkastningen varierade med vädret och hade sannolikt beredskap för det. Men flera år av missväxt i följd satte anpassningsförmågan på svåra prov. Alla tre gårdar drabbades av sjunkande inkomster. På Hyttbäckens sjönk inkomsterna från spannmålen från 330 till 55 Riksdaler (Rd) efter 1867 års skörd. Smör och mjölk gav i genomsnitt 250 Rd men året efter missväxten av hö uteblev inkomsten helt. Husbonden Anders Jansson och hans familj hade god ekonomi och hög social status. De kompletterade med inkomster från förtroendeuppdrag och skogsavverkning. Hyttbäcken kunde trots lägre inkomster behålla sin stora arbetskraft av drängar, pigor och daglönare som kostade i lön.

Anders Ersson på Matsesgården skriver utförligt i sin dagbok om hur vädret slår mot spannmål och hö. Men familjen var betydligt mindre beroende av kontanter än Hyttbäcken för att hålla igång jordbruket. Det mesta av arbetet utfördes av Anders, hans hustru och föräldrarna. Pigans redan låga lön täcktes av inkomsterna från kolningen under dessa år.

Situationen för Backåkers Erik Johansson var betydligt svårare. Familjen hade liten åkerareal och behövde alltid köpa till spannmål, vilket blev en extra stor utgift efter 1867 års missväxt. Man gjorde sig också av med flera kor under dessa år. Efter som-

maren 1868 anställdes ingen ny dräng och allt mer av arbetet måste skötas av Erik, den egna familjen, släkt och grannar. Det blev en negativ spiral där minskande inkomster gjorde att man inte hade råd med samma arbetsstyrka, samtidigt som allt färre personer inte räckte till för alla sysslor på gården. Ett försök att öka träkolningen täckte inte bortfallet på grund av fallande kolpriser. Resultatet blev att han i mars 1870 ansökte om konkurs.

Gårdarna använde sålunda en kombination av åtgärder för att hantera missväxt: komplettera dåliga höskördar med löv och annat foder, minska antalet djur, öka andra inkomstkällor och utnyttja sina sociala nätverk. Dagböckerna visar också att missväxten kunde mildras om man odlade olika grödor och nyttjade olika marktyper. Det är tydligt att Backåkersgården, med en gammal skuld och små åker- och ängsarealer hade sämre förutsättningar att klara flera svåra år.

KLIMAT OCH DAGENS JORDBRUK

Ny teknik, fossila bränslen och ogräsmedel har gjort dagens skördar betydligt mindre känsliga för dåligt torkväder, översvämningar och skadegörare. Samtidigt är jordbruket idag mer specialiserat, med färre grödor i odling och på mer homogena marker, vilket i vissa avseenden ökar känsligheten. Det är också alltför svårt att skydda sig mot för mycket eller för liten nederbörd, vilket leder till avsevärd variation i skörd mellan olika år. Torra somrar med dålig skörd kan förväntas bli vanligare i delar av Sverige när klimatet ändras, och att ha en beredskap för torrår, regnsomrar och vädervariation i allmänhet är en lika aktuell fråga för dagens bonde som under 1800-talet.

Läs mer:

Lennartsson, T; Westin, A; Erikson, M; Flygare, I A; Isacson, M; Morell M (2015). *Between nature and society: the interpretation of an early nineteenth-century Swedish farmer's diary*. Agricultural History Review 63:265-285.

Isacson, M (2014) *Bergsbruket och den industriella revolutionen – ett mikrohistoriskt agrart perspektiv*. Bergslagshistoria 26/2014, sid. 69-85.



Foto: Karin Agren

TEXT:
ANNA WESTIN &
TOMMY LENNARTSSON,
CBM, MATHS ISACSON,
EKONOMISK-HISTORISKA
INSTITUTIONEN,
UPPSALA UNIVERSITET

Försörjningens resiliens

Projektet "Försörjningens resiliens – de agrara hushållen mellan samhälle och natur 1750-1900" är ett tvärvetenskapligt samarbete mellan CBM, Uppsala universitet, Stockholms universitet och Upplandsmuseet. Under fyra år har forskare inom biologi, agrarhistoria och ekonomisk historia studerat hushållens historiska resursnyttjande och samspelet mellan människa, samhälle och ekosystemen i Sverige. Historiska källor tolkas i ett ekologiskt perspektiv och vice versa. Eftersom dagens biologiska mångfald till stor del är en spegling av tidigare markanvändning, bidrar forskningen också till kunskap som kan användas för skötsel av natur- och kulturmiljövärden.



Strandängarna vid Matsesgården idag.

Foto: Tommy Lennartsson

Naturvård och klimatförändringar

Foto: Mats Grimfoot/Azote

Under de senaste åren har CBM arbetat med flera uppdrag om biologisk mångfald och klimatförändringar åt Naturvårdsverket och Jordbruksverket. Det senaste är ett underlag till en strategi för klimatanpassning av naturvården.

Klimatförändringar påverkar naturvårdsarbetet, liksom all areell verksamhet, på många sätt. Tre kategorier av förändringar kan komma att bli särskilt viktiga: behov av nya naturvårdsåtgärder, försämrade resultat av gängse åtgärder, och ändrade förutsättningar för naturvård på grund av ändrade värderingar. De tre kategorierna utvecklas i faktarutan.

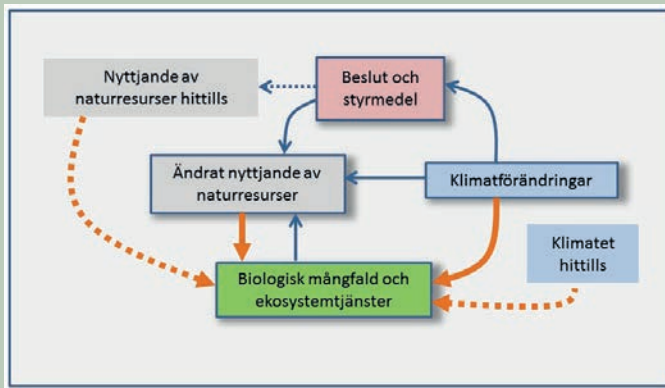
Klimatförändringarna kommer att orsaka en skur av förändringar över det fysiska landskapet, både direkt i form av påverkan på olika klimatvariabler (som temperatur-, nederbörds- och vindmönster) och indirekt i form av förändrad markanvändning till följd av ett ändrat klimat. Klimatförändringarna påverkar också samhällets värderingar och prioriteringar på sätt som kan vara viktiga för naturvården. Men av alla dessa förändringar är det bara vissa som har avgörande betydelse för biologisk mångfald och som därigenom blir påverkansfaktorer som föranleder anpassningsåtgärder. Vilka förändringar som får avgörande betydelse är dels en ekologisk fråga,

dels en policyfråga. Den ekologiska handlar om naturens känslighet, och här kommer vi att se stora skillnader mellan olika arter, ekosystem, naturtyper, ekosystemtjänster etc. Exempelvis kan förändringar av en och samma klimatvariabel ge mycket olika effekter på olika naturtyper. En torr gräsmark påverkas starkt av frekvensen torrsomrar, till skillnad från en fuktäng. Fuktängen, däremot, kan påverkas av frekvensen översvämningar olika tider på året, på ett sätt som inte är fallet med en torr gräsmark. På samma sätt får markanvändningsförändringar olika effekt i olika slags natur.

Policyfrågan handlar om hur vi väljer att hantera klimatförändringarna. För att kunna förutse viktiga markanvändningsförändringar behöver man beakta de viktigaste drivkrafterna bakom förändrad markanvändning, även om det alltså är effekterna, inte drivkrafterna, som primärt är i fokus för naturvården. För vissa slags markanvändning kan man någorlunda säkert förutse hur de kommer att förändras när klimatet ändras, exempelvis beträffande skogsbrukets transporter om vintertjälén

TEXT:
TOMMY LENNARTSSON,
CBM





Sambanden mellan olika slags effekter på naturen. Figuren visar att biologisk mångfald, och miljötillståndet i stort, är format av historiskt klimat och resursnyttjande, där nyttjandet i sin tur till stor del styrs av beslut och styrmedel (streckade pilar i figuren). När klimatet ändras påverkas biologisk mångfald både direkt av klimatvariabler (den högra heldragna orange pilen) och indirekt av klimatbetingade förändringar av markanvändningen (den vänstra). Båda dessa pilar kommer att leverera viktiga påverkansfaktorer, och för vissa av naturvårdsmålen kan direkta klimat effekter överväga, för andra är det markanvändningen (indirekta effekter). Drivkrafterna bakom förändrad markanvändning illustreras av heldragna blå pilar.

Rapporten "Biologisk mångfald och klimatförändringar" finns som pdf att läsa på CBM:s webbsida under huvudlänken publikationer.

minskar. För de flesta klimatanpassningar av markanvändningen finns emellertid flera alternativ, vilka ofta kan ge diametralt olika effekter på biologisk mångfald.

Högre nederbörd och flöden i vattendrag kan leda till att lågt liggande skogs- och jordbruksmark, exempelvis i gamla dikningsföretag, blir svåra eller omöjliga att bruka. Vi kan därvid välja att låta sådan mark tas ur traditionell skogs- eller jordbruksproduktion, kanske delvis i avsikt att binda kol och näringsämnen. Detta skulle ge starkt positiva effekter på biologisk mångfald genom ökade arealer våtmark och sumpskog.

Men vi kan också välja att kompensera ökad fuktighet med nya tröskelsänkningar och dikningsföretag, generösare markavvattningslagstiftning etc. Detta skulle kunna skapa ett ännu torrare landskap än vi har idag, med starkt negativa konsekvenser för biologisk mångfald. Minskad tjäle och ökad torkstress och stormfrekvens kan försvåra sågtimmerproduktion av gran i södra Sverige.

Vi kan välja ökad plantering av mer rotfasta inhemska lövträd, vilket skulle ge positiva effekter på biologisk mångfald i en produktionsskog som av skogsbruket under lång tid dränerats på äldre lövträd. Vi kan i stället välja att arbeta med granproduktion i kortare omloppstider, vilket troligen skulle påverka biologisk mångfald negativt genom ökad avverkningsfrekvens och minskad areal äldre skog. Ytterligare en väg är att välja främmande trädslag, vilket skulle ge starkt negativ effekt på biologisk mångfald.

Det är således en komplex uppgift för naturvården att identifiera de viktigaste påverkansfaktorerna på biologisk mångfald i ett ändrat klimat. Klimatförändringarna påverkar biologisk mångfald via beslut och styrmedel inom en mängd sektorer i samhället. Samtidigt finns en positiv aspekt på denna svårighet: vi kan i stor utsträckning välja hur vi låter klimatförändringar förändra nyttjande av naturen. Det innebär att vi i viss utsträckning också kan välja hur vi låter klimatförändringar påverka biologisk mångfald.

Läs mer:

Olsson, M; Andersson, P; Lennartsson, T; Lenoir, L; Mattsson L & Palme U. (2012) *Land management meeting several environmental objectives. Minimizing impacts on greenhouse gas emissions, biodiversity and water. Knowledge compilation and systems perspective.* Naturvårdsverket Rapport 6505.

Witwer, T; Hickler, T; Lennartsson T m.fl. (2010) *Klimatförändringarnas effekt på den biologiska mångfalden i jordbrukslandskapets gräsmarker.* Jordbruksverket Rapport 2010:29.

Lennartsson, T & Simonsson, L (2007). *Biologisk Mångfald och klimatförändringar: vad vet vi, vad behöver vi veta, vad kan vi göra?* I: SOU 2007:60, *Sverige inför klimatförändringarna – hot och möjligheter; Slutbetänkande av Klimat- och sårbarhetsutredningen.* Bilaga B 30.

Tre kategorier av förändringar som kommer bli viktiga i naturvårdsarbetet:

1 Behov av nya naturvårdsåtgärder genom att det uppstår nya hot mot biologisk mångfald och andra mål för naturvårdsarbetet. Exempel är igenväxning i fjällbiotoper, intensifierat skogsbruk och behov av mer vattenreglering och markavvattnning inom jord- och skogsbruk och urban planering.

2 Svårare att nå önskat resultat med gängse naturvårdsmetoder, vilket kan kräva ökade och modifierade insatser. Exempel är ökade stormskador på skog vilket minskar möjligheterna att skydda små värdekärnor, och fler extrema vädersituationer vilket ökar populations-svängningarna hos hotade arter – som höjer tröskelvärdet för minsta populationsstorlek.

3 Ändrade värderingar, prioriteringar och strategier t.ex. att naturbetesmark anses negativ genom betesdjurens utsläpp av växthusgaser, att ökad vattenkraftproduktion kan prioriteras framför att utforma vattenkraften på miljövänligaste sätt, och att fokus på kolsubstitution i långa tidsperspektiv kan intensifiera skogsbruket på bekostnad av biologisk mångfald.

Temperaturökning slår hårdare i norr?



Nordliga arter och populationer inom arter är mer känsliga för klimatförändringar än de som finns längre söderut. Därför kommer vi i norra Europa troligen att se större effekter av klimatförändringar på den biologiska mångfalden. En undersökning av flicksländor visar att arter med nordlig utbredning skulle kunna vara mer känsliga för klimatförändringar eftersom de är temperaturspecialister.

Foto: Magnus Johansson

De pågående klimatförändringarna med ett allt varmare klimat påverkar många organismer negativt. Många arter är anpassade till ett visst klimat, och med den snabba temperaturhöjningen som i Sverige förväntas uppgå till en höjd årsmedeltemperatur med 2-3 grader på 100 år, måste arterna utveckla anpassningsstrategier.

Min forskargrupp har under de senaste åren studerat en av våra vackraste insektsgrupper, flicksländorna, och hur de kan påverkas av klimatförändringar. Vi har framförallt undersökt hur fenotypen – arternas fysiska egenskaper – förändras, och hur mycket genetisk variation det finns mellan populationerna i de olika temperaturzonerna.



TEXT:
FRANK JOHANSSON,
INSTITUTIONEN FÖR
EKOLOGI OCH GENETIK,
UPPSALA UNIVERSITET

Generellt kan man säga att det finns tre olika sätt för växter och djur att överleva och anpassa sig till klimatförändringar. För det första kan de migrera till områden som motsvarar den temperatur de är anpassade till. I detta scenario följer de alltså temperaturförändringen geografiskt och i de flesta fall innebär det att organismernas utbredning flyttas norrut. För det andra kan organismer också förändra sin fenotyp så att de fysiska egenskaperna

de har, till exempel storlek eller enzymsammansättning, passar de nya klimatförhållandena. I detta fall sker morfologiska och fysiologiska förändringar som bygger på de genetiska egenskaper organismen har för tillfället. Det sker alltså inga genetiska förändringar men de gener som individen har uttrycks annorlunda så att de passar till rådande klimatförhållande. Ett tredje väg för överlevnad i förändrade klimatförhållanden är att genom naturligt urval selektera fram nya genotyper, det vill säga individer som är bättre anpassade till den nya miljön. I detta fall sker en förändring i genuppsättning hos arten eller populationen. Men för att detta skall fungera krävs det genetisk variation hos arten eller populationen.

En av de faktorer vi studerat intensivt är hur temperaturförändringar påverkar flicksländelarvernas tillväxt. Larvens storlek och utvecklingstid har visat sig vara mycket viktig för hur framgångsrik reproduktionen blir. Variationen i larvens utvecklingstid beror på art och temperaturen i våtmarken, det vill säga klimatet. Det är viktigt att larven utvecklas färdigt innan sommaren kommer, annars

Effekter av klimatförändringar på arters anpassningar: från genotyp till samhällsnivå

Elva arter av trollsländor är skyddade i Europa enligt Bernkonventionen och 22 arter är rödlistade i Europa. Ett intressant men alarmerande mönster är att nordliga arter verka minska i utbredning. Vi har undersökt 6 arter av trollsländor. Två av dessa är från Sydeuropa, två från Centraleuropa och två från Nordeuropa. I projektet har vi arbetat med både laboratorie- och fältexperiment. Projektledare är Frank Johansson, och arbetet är utfört i samarbete med doktorand Viktor Nilsson-Örtman.

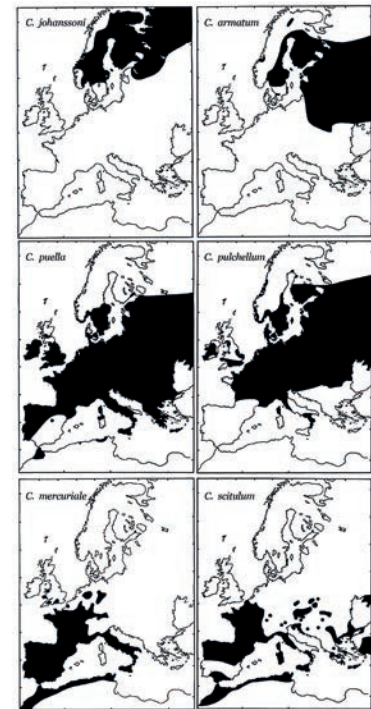
kläcks den för sent och hinner inte reproducera sig innan den varma säsongen är slut, medan larver som kläcker tidigt och är stora bidrar med fler gener till kommande generationer.

Larvernas tillväxt är alltså den viktigaste faktorn för den vuxna sländans framgång. Vi har i forskningsprojektet ställt oss frågan: Hur förändras tillväxten vid olika temperaturer? Mera specifikt frågade vi vilka arter som är temperaturspecialister och vilka som är temperaturgeneralister. Vi studerade detta längs en gradient på 3600 km, från södra Spanien upp till norra Sverige. Vi fann att arter som hade en nordlig utbredning i Europa var temperaturspecialister, medan arter från södra Europa var temperaturgeneralister. En temperaturgeneralist är en art som växer relativt bra vid de flesta temperaturer, medan en temperaturspecialist är en art som växer bra vid en eller två temperaturer men sämre vid de flesta andra. Vid en klimatförändring borde temperaturgeneralister klara sig bättre eftersom de kan anpassa sig till temperaturförändringen bättre. Våra resultat tyder på att arter med nordlig utbredning skulle kunna vara mer känsliga för klimatförändringar eftersom de är temperaturspecialister. Dessa arter kan inte heller flytta längre norrut för att "matcha" den temperatur de är anpassade till eftersom de redan befinner sig långt norrut.

Mönstret med temperaturgeneralister i söder och temperaturspecialister i norr återspeglar sig även inom de arter vi studerat. När vi jämförde tillväxt mellan populationer från norra och södra delen av en arts utbredningsområde fann vi samma mönster: specialister i norr och generalister i söder med avseende på tillväxt och temperatur. Detta betyder att nordliga populationer inom en art troligen är mer känsliga för klimatförändringar än de sydliga

Flicksländor lever vid olika typer av våtmarker, både som larver och vuxna. Som vuxna lever de endast fyra veckor, men utvecklingstiden som larv till vuxen är desto längre, från några månader upp till tre år.

Kartorna visar utbredning för de nordliga, centrala och sydliga flicksländerarter som studerats, och illustrationerna är hanar av dessa sex arter.



Illustrationer: Viktor Nilsson-Örtman

populationerna, även om de kommer att uppleva ungefär samma temperaturökning de närmsta 100 åren.

Vi har även visat att den genetiska variationen (variation i arvsanlag) för tillväxt är lägre hos nordliga arter och populationer. Detta gäller dock bara för arter som har en ettårig livscykel. För dessa tyder våra resultat på att nordliga arter och populationer har sämre förmåga att svara på klimatförändringar eftersom det inte finns tillräckligt mycket genetisk variation som kan svara på miljöförändringen. Evolutionen av temperaturanpassning går därför långsammare hos nordliga arter och populationer. För arter som kan variera sin livscyklängd gäller ett mer komplicerat mönster med avseende på genetisk variation i tillväxt.

Svaret på frågan huruvida flicksländor kan anpassa sig till klimatförändringar, är att det beror på vilken art och population det handlar om. Men utifrån våra resultat menar vi att det är troligt att vi i norra Europa kommer att se större effekter av klimatförändringar på den biologiska mångfalden i form av förändringar i antal och utbredning av arter.



2015 – ett märkesår för biologisk mångfald?

Det nya klimatavtalet hjälper oss att hantera ett av de viktigaste hoten mot den biologiska mångfalden, men det är genom de nya globala hållbarhetsmålen som arbetet för klimat, biologisk mångfald och utveckling kan knytas ihop.

När delegaterna till COP21 träffades i Paris i december vaktade en gigantisk isbjörn en av ingångarna, och lokalerna pryddes av djur och natur i många olika former. Samtidigt nämns begreppet biologisk mångfald bara en gång i klimatavtalet. Är det ett problem?

Klimatavtalet innehåller som bekant en rad överenskommelser som bidrar till att bevara den biologiska mångfalden. Förutom att en begränsning av uppvärmningen i sig är viktig för ekosystemen bidrar mekanismer som REDD (läs mer om det på sidorna 4-9), som bland annat handlar om att begränsa avskogningen i utvecklingsländer, också till andra värden än de rent klimatmässiga. I Paris kom man också längre när det gäller anpassning till klimatförändringarna än man tidigare gjort. Det finns alltså synergier mellan klimatarbetet och biologisk mångfald, men det är inte den biologiska mångfalden som står i fokus. Snarare ställer en oroad miljörelse krav på kriterier för att klimatåtgärder som exempelvis ska stärka kolsänkan i skog och mark inte skadar ekosystemen.

Några månader innan Parisavtalet enades världens länder i FN om Agenda 2030 med 17 mål för global hållbar utveckling. Målen handlar om allt från att utrota fattigdomen och bekämpa klimatförändringarna till bättre förvaltning av våra hav och landbaserade ekosystem. Till skillnad från klimatkonventionen och konventionen om biologisk mångfald är Agenda 2030 ett försök att ta ett helhetsgrepp på hållbar utveckling.

Uppradade bredvid varandra kan målen uppfattas som en ny uppsättning stuprör. Men tillsammans visar de hur friska ekosystem krävs för socialt hållbar utveckling som i sin tur krävs för ekonomisk hållbarhet. Oxfam har beskrivit detta i en modell där social hållbarhet och ekologisk hållbarhet utgör gränserna för en säker och rättvis ekonomisk utveckling för alla människor, den så kallade donut-modellen. Istället för att utmaningen med hållbar utveckling ses som vilande på tre olika ben som en pall – ekonomisk, social och miljömässig hållbarhet – bygger denna modells olika aspekter av hållbarhet på varandra. Medan visionen om den trebenta pallen riskerar att bli ostadig om det ekologiska benet så att säga ska förlängas med både klimat och biologisk mångfald, visar munkmodellen på ett säkert och rättvist utrymme för utveckling där de olika dimensionerna hör ihop och stöder varandra.

Det är ett problem när klimatförändringarna och förlusten av biologisk mångfald behandlas som två skilda frågor som står i motsats till varandra. 2015 års internationella beslut innebär att vi kommit en bit på väg att hantera sambanden mellan klimat, ekosystem och samhällets utveckling. Isbjörnen är inte ett dekorelement, utan står liksom vi alla mitt uppe i förändringarna.



Foto: Marika Haeggman/Azote



TEXT: LOVISA HAGBERG,
VÄRLDSNATURFONDEN
WWF

Vetenskap i den hållbara framtidens tjänst

Vår planets ekosystem håller på att förlora sin förmåga att tillhandahålla de varor och tjänster vi människor behöver för vårt välbefinnande. Vi är, för att använda jargongen inom komplexa system, låsta i en spiral av ständigt djupare ekologisk fattigdom driven av mål för ekonomisk tillväxt som förstör vår miljö: ju mer omfattande jakt på BNP-tillväxt, desto större förstörelse.

Vissa ekonomer menar att FN:s mål för hållbar utveckling (Sustainable Development Goals, SDG) inte kan uppnås då de är baserade på ohållbar BNP-tillväxt. Orsaken till detta beskrevs i utredningen *Limits to Growth*, ursprungligen framtagen år 1972 som en uppsättning framtidsscenarier. Dessa har senare visat sig vara obehagligt korrekta. Att fortsätta på vägen mot ökad BNP-tillväxt är ett säkert sätt att orsaka omfattande miljöförstöring och till slut ekonomisk kollaps.

Miljöekonomen Richard Norgaard förklarar bristen på koppling mellan BNP-tillväxt och ekosystemtjänster för upprätthållandet av mänskligt välbefinnande som resultatet av ”ekonomism”. Detta är en term miljöekonomerna använder som ”ett fördömande av hur neoliberal ekonomi reducerar alla sociala relationer till marknadslogik”. Ordet ekonomism används i kritiken av den globala utvecklingen där ekonomer har föreslagit marknadslösningar på bekostnad av lokala kulturvärden och demokrati. Ekonomismens viktigaste beståndsdelar är ideologier om individualism, privat egendom, fria marknader och en moralisk ståndpunkt som hyllar anskaffning av rikedom och de rika som ”jobbskapare”.

I den genomgång av SDG-målen som utförts av ICSU/ISSC (International Council for Science/ International Social Science Council) finns ett förslag om att ta fram scenarier som beskriver alternativa vägar mot SDG-målen. Sådana berättelser kan beskriva vad som måste göras och hur det ska göras för att nå målen, men även definiera avvägningen mellan olika anspråk på ekosystemtjänster som måste förhandlas om mellan olika samhällssektorer. En viktig ingrediens för att SDG-målen ska kunna tillämpas framgångsrikt handlar om

det sätt på vilket samhället bestämmer vilken framtid det vill ha. Idealt sett så tillhandahåller vetenskapen kunskap så att regeringar kan utveckla sin politik. Regeringarna signalerar sedan om vad som förväntas i samhällena som en respons på de politiska direktiven. Problemet med ett sådant uppifrånperspektiv är att det begränsas av de neoliberala föreställningar som genomsyrar industrisamhällena. Det är osannolikt att det innovativa tänkande som krävs för att definiera vägar till alternativa framtider kan komma till tals i dessa konstellationer. För att parafrasera Einstein: Det går inte att lösa ett problem med hjälp av samma resonemang som skapade det.

Det alternativa angreppssättet är att vetenskapen placerar sig i samhällets tjänst och utför deltagande forskning som hjälper samhället att definiera sina behov och sätt att uppfylla dem med en hållbar framtid som mål. Deltagande aktionsforskning handlar om att forskare arbetar tillsammans med samhället och skapar förändring genom att lösa problem gemensamt. Genom att vi föreställer oss vår framtid på det sättet skapas förutsättningar som kan främja uppkomsten av nya kopplingar mellan biologisk och kulturell evolution och därmed återställa balansen mellan mänsklig och naturlig ekologi. Detta angreppssätt förutsätter en helomvändning vad gäller våra föreställningar om kunskap, hur den inhämtas och används. Det förutsätter en total omställning av forskarnas, de statliga organens och samhällets roller, med nya institutioner som stödjer innovation underifrån och uppåt för att upplysa politiken i en osäker värld.



Illustration: Fredrik Skarvöppel

Pressad jord.

Den neoliberal ekonomin och målen om ständigt ökande BNP sätter stor press på vår miljö och underminerar grunden för allas vårt livsuppehälle.

Läs mer:

Review of Targets for the Sustainable Development Goals: The Science Perspective (2015) (Sök på www.icsu.org).

WWF Living Planet Report 2014

The Problem with Saving the World (Sök på www.jacobin-mag.com).

The Church of Economism and Its Discontents (sök på www.resilience.org).

An English version of the article can be read on www.biodiverse.se



TEXT:
MICHAEL JONES,
CBM

Klimat och säkerhet

Betydelsen av integrerade och förebyggande åtgärder

Klimatförändringarna innebär olika former av säkerhetsutmaningar, särskilt sprungna ur förändrade naturresursvillkor, väderrelaterade katastrofer och havsnivåhöjning. Ett förebyggande arbete är centralt för att stärka mänsklig säkerhet såväl som att minska konfliktrisker över förändrade naturresurser.

När klimatförändringar började diskuteras i termer av säkerhet i början av 2000-talet var det samtidigt omtvistat. En anledning till detta bottnade i en farhåga att om klimat kopplas till säkerhet så blir det ett politikområde som de traditionella säkerhetsaktörerna är satta att hantera. Den här polariseringen har varit olycklig med avseende på att utveckla en fördjupad förståelse för hur och under vilka omständigheter klimatförändringar påverkar säkerhet. I de senaste årens forsknings- och policylitteratur kan man emellertid skönja en ökad samsyn kring att "säkerhet" är ett mångfacetterat begrepp och att klimatförändringar innebär olika

former av säkerhetsutmaningar. Effekterna från dessa förändringar samspelar även med andra förändringsfaktorer, däribland utarmning av biologisk mångfald. Följden blir en ökad komplexitet i analysen men även att policyåtgärder behöver spänna över flera olika politikområden.

KLIMATFÖRÄNDRINGARNAS SÄKERHETSUTMANINGAR

IPCC:s senaste utvärderingsrapport från 2014 behandlar för första gången klimatförändringarnas påverkan på säkerhet i ett eget kapitel. Utgångspunkten togs i en vidgad förståelse av säkerhet, vilket innebär ett fokus på mänsklig säkerhet, men som även inklu-

derar samhällets och staters säkerhet. Slutsatserna är tydliga: Klimatförändringarna hotar mänsklig säkerhet genom att underminera livsmiljöer och öka migration som annars skulle ha undvikits, men utmanar även staters förmåga att tillhandahålla villkor nödvändiga för mänsklig säkerhet.

Beträffande kopplingen mellan klimat och väpnade konflikter konstaterar IPCC i sin utvärdering att en del kända konflikt drivande faktorer är känsliga för klimatförändringarnas effekter och variabilitet, däribland låg per capita inkomst, ekonomisk nedgång och icke-fungerande statliga institutioner. Dåliga strategier för anpassning och utsläppsminskningar kan även öka risken för väpnade konflikter.

Även om klimatförändringarnas konsekvenser är mest påtagliga för sårbara grupper i fragila stater så förorsakar extremväder även omfattande utmaningar för transporter och infrastruktur för exempelvis vatten och energi. Den territoriella integriteten utmanas för stater som är sårbara för havsnivåhöjning. Gränsöverskridande effekter, såsom migration av fisk och delade vattenresurser, påverkar relationer mellan stater, vilket har potential att öka rivaliteten mellan stater. Närvaron av robusta institutioner kan minska riskerna för att dessa rivaliteter underminerar mänsklig säkerhet.

Sammantaget medför klimatförändringarna en sammansatt flora av säkerhetsutmaningar. Att möta och hantera klimatförändringarnas säkerhetsutmaningar är följaktligen inte bara ett enda politikområdes ansvar, utan behöver införlivas i åtskilliga politikområden.

Översvämmad gata i Kuala Lumpur.



Tom Hermansson Snickars/Azote

Klimatförändringarna hotar mänsklig säkerhet genom att underminera livsmiljöer och öka migration som annars skulle ha undvikits, men utmanar även staters förmåga att tillhandahålla villkor nödvändiga för mänsklig säkerhet. Det är slutsatsen i IPCC:s senaste utvärderingsrapport från 2014.

Bilden visar en vattennivåmätare i den torrlagda Lake Albert, Australien. Kontinenten har under senare år haft svåra värmeböljor, varvat med översvämningar.

KONTEXTBEROENDE OCH GRÄNSÖVERSKRIDANDE

Eftersom klimatförändringarnas konsekvenser beror av samverkande faktorer, både klimatologiska och icke-klimatologiska, så kan en och samma fysiska förändring få väsentligt olika konsekvenser beroende på kontext. Deterministiska slutsatser i stil med att vid en viss temperaturhöjning så kommer ett visst antal konflikter uppstå låter sig därför inte dras. Utfallet av dessa förändringar, vars allvarlighetsgrad måste tas på största allvar, är avhängiga av vilka sårbarheter och vilken anpassningskapacitet som finns. Eftersom sårbarheter kan minskas och anpassningskapacitet stärkas så finns det utrymme för handling.

Det kontextberoende som finns i fråga om vilka konsekvenser en händelse får samspelar emellertid med klimatförändringarnas gränsöverskridande karaktär. Politiska beslut i en enskild fråga får följdverkningar i såväl andra politikområden som på andra platser. Förutom att effekter kan vara långväga och gränsöverskridande, så finns det även – i olika utsträckning – en fördröjning mellan händelse och effekt, och denna fördröjning kan sträcka sig över decennier. Dessa omständigheter utmanar såväl forskning som policy och tarvar tvärvetenskapliga och tvärsektoriella analyser och åtgärder.

INTEGRERADE ANSATSER

I den policylitteratur som nu växer fram kopplat till klimat och säkerhet utgör 'integrerade ansatser' ett nyckelord. Beslutsfattande behöver utgå från sammanlagda risker där klimatförändringars påverkan beaktas tillsammans med exempelvis markanvändning, färskvattentillgångar och utarmning av biologisk mångfald.

Integrerade ansatser i åtgärdsprogram handlar exempelvis om att undvika att klimatanpassnings-

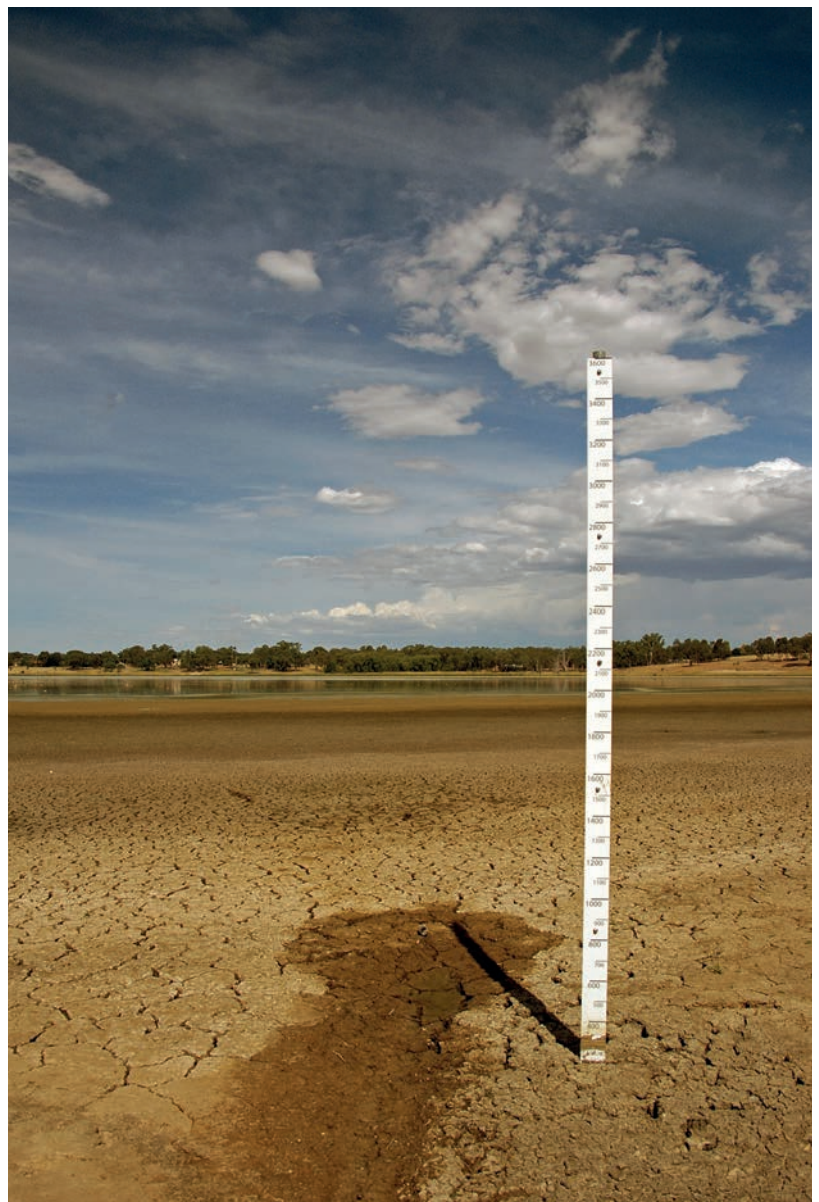


Foto: Bidgee (Eget arbete) [CC BY-SA 2.5 au (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/au/deed.en>)], via Wikimedia Commons

åtgärder spär på motsättningar, rivaliteter eller försvårar andra människors förutsättningar till goda livsvillkor. Det handlar även om att i återbyggnaden efter en katastrof stärka samhällens resiliens liksom om betydelsen att föra in klimat- och naturresursförändringar som en potentiellt konflikt drivande faktor i arbetet med att förebygga och lösa konflikter.

Hur dessa intentioner ska realiseras i konkreta åtgärder är i en utvecklingsfas. För att främja utvecklingen behövs samverkan och erfarenhetsutbyten parat med politiskt ledarskap. Det finns få snabba och enkla åtgärder, men alternativet, det vill säga att vi låter bli för att det är svårt, kostsamt eller utmanar invanda roller, kommer att dömas hårt av framtida generationer. Det är det förebyggande arbetet som måste stå centralt.



TEXT: MALIN MOBJÖRK
SENIORFORSKARE
VID STOCKHOLM
INTERNATIONAL PEACE
RESEARCH INSTITUTE,
SIPRI

Kan frivilliga avsättningar i skogen fungera som "livbåtar" för rosenticka och lunglav?

Återinventeringar av naturvårdsintressanta lavar och vedsvampar i nyckelbiotoper och naturreservat i Dalarna och Gävleborg visar att mängden trädlevande cyanolavar och hänglavar minskade medan mängden vedsvampar var oförändrad över 10 år. Lavana minskade mer i frivilligt avsatta nyckelbiotoper jämfört med i formellt skyddade reservat, sannolikt på grund av större effekter av fragmentering i de mindre områdena. En mer detaljerad analys av mängden vedsvampar visade på kanteffekter för de vedlevande svamparna i nyckelbiotoperna och naturreservaten mot angränsande hyggen. Mängden av naturvårdsintressanta vedsvampar var lägre nära kanten mot hyggen, medan mängden vanliga arter som klibbticka *Fomitopsis pinicola* istället var högre.



Rosenticka *Fomitopsis rosea*. Foto: Michael Krikorev



Lunglav *Lobaria pulmonaria*. Foto: Tomas Hallingbäck

I ett forskningsprojekt har forskare vid Artdatabanken tagit fram ny kunskap om skogslevande arters utveckling över tiden inom frivilligt avsatta nyckelbiotoper och formellt skyddade naturreservat i Dalarna och Gävleborgs län (Jönsson m.fl. 2016). Nyckelbiotopsinventeringen är en av världens största naturvårdsinventeringar och som frivilliga avsättningar utgör nyckelbiotoperna en hörnsten i svensk naturvård där skogspolitiken är utformad enligt principen "frihet under ansvar". En fråga som forskarna ställde sig var huruvida grandminerade nyckelbiotoper kan fungera som livsmiljöer med "livbåtsfunktion" för naturvårdsintressanta och rödlistade arter över tiden?

FRAGMENTERING PÅVERKAR LAVARNA

Forskarna upptäckte betydande minskningar i mängden av funktionellt viktiga kvävefixerande cyanolavar knutna till lövträd under en 10-årsperiod i nyckelbiotoper, trots små förändringar i deras

värdträd. Mängden av hänglavar garnlav *Alectoria sarmentosa* och violettgrå tagellav *Bryoria nadvornikiana* hade också minskat i nyckelbiotoperna, trots stabila volymer av barrträd. Lavana minskade mer i nyckelbiotoperna jämfört med i formellt skyddade reservat, sannolikt på grund av större effekter av fragmentering i de mindre områdena. Detta var tydligt då lavana hade fler utdöenden från områdena än kolonisationer. I motsats till lavana, så var mängden vedlevande svampar oförändrad över 10 år i både nyckelbiotoper och reservat. För de vedlevande svamparna var utdöendena från skogsområdena i balans med kolonisationerna.

KANTEFFEKTER I SMÅ SKOGSOMRÅDEN

En mer detaljerad analys av mängden vedsvampar visade på kanteffekter för de vedlevande svamparna i nyckelbiotoperna och naturreservaten mot angränsande hyggen (Ruete, Snäll och Jönsson 2016). Mängden av naturvårdsintressanta arter var

lägre närmare kanten mot hyggen, medan mängden vanliga arter såsom klibbticka *Fomitopsis pinicola* och violetta *Trichaptum abietinum* istället var högre. Kanteffekten för de naturvårdsintressanta arterna såg dock ut att minska över tiden, då det angränsande hygget växer upp. Vanliga vedsvampar hade fortsatt högre frekvens nära äldre hyggeskanter. Naturliga kanter mot vattendrag och myrmark hyste samma mängd vedsvampar som skogens inre kärnområden som troligen är mer opåverkade. Studien visar att även små skogsområden med höga naturvärden är viktiga för vedsvampar över tiden, men att det samtidigt är viktigt att vara medveten om de negativa kanteffekter som uppstår när angränsande områden huggs. Buffertzoner mot skyddsvärda skogsområden torde ha en positiv effekt på naturvårdsintressanta arters framtida utveckling.

Mari Jönsson, Alejandro Ruete, Tord Snäll



Gammal granskog hyser många viktiga livsmiljöer för lavar och vedsvampar, men dessa kan påverkas negativt av fragmenteringseffekter över tiden.
Foto: Mari Jönsson

Läs mer:

Jönsson M, Ruete A, Kellner O, Gunnarsson U, Snäll T. 2016. Will forest conservation areas protect functionally important diversity of fungi and lichens over time? Biodiversity and Conservation. <http://link.springer.com/article/10.1007/s10531-015-1035-0>
Ruete A, Snäll T, Jönsson M. 2016. Dynamic anthropogenic edge effects on the distribution and diversity of fungi in fragmented old-growth forests. Ecological Applications. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1890/15-1271/full>

KONTAKT

Mari Jönsson, mari.jonsson@slu.se
Alejandro Ruete, alejandro.ruete@slu.se
Tord Snäll, tord.snall@slu.se

Ny vertebratexpert på ArtDatabanken

Från 1 mars är Henrik Thurfell ny organismgruppsansvarig för vertebrater på ArtDatabanken.

– Jag läste biologi i Umeå, jobbade fyra år med vegetationskartering innan jag doktorerade vid SLU i Umeå på vildsvins rörelsemönster. Jag har jobbat som rovdjurshandläggare i Dalarna under ett par år. På sistone har jag spenderat två år i Kanada där jag gjorde post-doc och sysslade med spatiell ekologi hos wapiti, varg mfl.



Foto: Johan Samuelsson

Välkommen till
FLORA- OCH FAUNAVÅRD
20 april i Uppsala

Allmänhet och vetenskap i naturvårdens tjänst
Anmälan senast 5 april | www.slu.se/flofa

ArtDatabanken är ett kunskapscentrum för Sverges arter och naturtyper. Vi bidrar till en hållbar förvaltning av naturresurser genom att samla in, analysera och tillgängliggöra data samt beskriva och presentera fakta om biologisk mångfald. Vi samverkar nationellt och internationellt med naturvårdsnyttan i fokus.

Vi finns liksom CBM på SLU:s campus Ultuna i Uppsala.

Kontakt: ArtDatabanken, SLU

Box 7007, 750 07 Uppsala

artdatabanken@slu.se

www.slu.se/artdatabanken



Foto: Collette Coumans

Liehandboken - dokumentation och metodutveckling

Från Hantverkslaboratoriet vid Göteborgs universitet har rapporten *Liehandboken* (2015) av Rune Stenholm Jakobsen kommit (som PDF via <https://gupea.ub.gu.se/handle/2077/38535>). Detta är en rikt illustrerad praktiskt dokumentation över hur lien ska hanteras och användas. Den är resultatet av ett projekt som har tagit tillvara kunskapen från en mängd mycket erfarna liemän och -kvinnor om ett av våra mest kända skötselredskap. Praktik och teori i text och bild på ett inspirerande



sätt. Boken är en gedigen genomgång av det mesta som har med lieanvändning att göra, och innehåller kapitlen Säkerhet, Lieorvet, Lieblad, samt Annan utrustning, och man kan läsa om saker som skärpning och slätter, lieorvets byggnad, bladtyper på marknaden och skärpningsverktyg. I pdf:en på webben finns även filmer inbäddade. Hantverkslaboratoriet har också publicerat rapporten *Handbok i kallmurning* (2015) av Joakim Lilja (<https://gupea.ub.gu.se/handle/2077/40137>). Kallmurning är när man murar utan murbruk. En fantastisk konst!

HÅKAN TUNÓN

Tävlingen

I förra numret av Biodiverse efterfrågade vi vilken publikation som ni läsare har närmast om hjärtat.

De svar vi fick in gjorde oss väldigt glada! Det är tydligt att våra böcker och publikationer både berör och kommer till användning bland sina läsare.

Fortsätt gärna att dela med er av era erfarenheter och tankar kring det vi publicerar. Vår önskan och ambition är att de ska vara till nytta och nöje för så många som möjligt. Utlottningen av en bok vanns av **Bert Eriksson i Nyköping**. Grattis!



Hans motivering löd:

"Vad jag först och främst tänker på av de publikationer från CBM är Människan och naturen, den första delen i etnobiologiverket och anledningen är att jag hade den som ett utmärkt studiematerial i en distanskurs vid Dalarnas högskola i just ämnet etnobiologi."

Ett hederspris går till Rune Stenholm Jakobsen, som gav en sinnlig och entusiastisk beskrivning av boken *Mångfaldsmarker*, en beskrivning som andas

svårslagen nyfikenhet och vetgirighet. (Läs för övrigt om Runes bok *Liehandboken* här ovan).

Runes motivering låter så här:

"När mina fingertoppar smyger sig över den luftiga framsidan av *Mångfaldsmarker* så dras jag in i min inneboende naturvårds-själ. Tiden snurrar tillbaks till mina vetgiriga universitetsstudieår där jag i förtvivlan och frustration saknade en praktisk naturvårdsbok. Kurser som "praktisk naturvårdsbiologi" var ett skämt - det handlade om buffertzoner medan jag ville veta saker som: Hur många får ska jag sätta ut på denna beteshage...? Först flera år senare blev min dröm infriad. Vi fick *Mångfaldsmarker* som kurslitteratur på Dacapo i Mariestad. En innerlig lycka. Äntligen! Och till och med så snygg också! Detta är den absoluta saftigaste CBM-boken i min hylla och ingår i min topp 5 tillsammans med rödlistan, signalartsboken, Natura2000-definitioner och såklart Nationalnyckeln. Från djupet av min eldsjäl - varm tacksamhet och en kram lång som ekens livscyklus."

Ett blommande campus

Blålocka, prästkrage och käringtand i stället för vanligt klippt gräs? Snart kommer vissa grönytor på Campus Ultuna att blomma, tack vare projektet "Mot hållbara grönytor", som blivit verklighet genom SLU:s nya klimatfond.

I vår påbörjas det konkreta arbetet med att förbereda för ett blommande Campus Ultuna. "Mot hållbara grönytor" är ett projekt som blir verklighet tack vare den nya klimatfonden som instiftades i juni 2014, och som nu har delat ut pengar för första gången. Idag täcker konventionella gräsmattor upp till 80 % av all öppen yta på Campus Ultuna. Men skötseln av gräsmattorna tar stora resurser i anspråk i form av energiåtgång och utsläpp från klippning

under sommarhalvåret. Men om man i stället har mer ängsliga ytor, där det idag är gräsmattor? Det skulle reducera dieselutsläppen, och dessutom öka den biologiska mångfalden och ge bättre livsutrymme för fler arter.

Det är fem olika ytor runt om på campus som planeras att få en ansiktslyftning. Storleken på dessa ytor skiftar från 3000 m² till 50 m². Klimatprojektet är en spin off

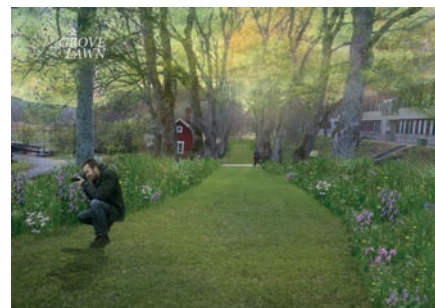


Bild: Maria Ignatieva/LAWN

från det interdisciplinära projektet "Lawn", som pågått under tre års tid vid SLU med forskare från bland annat Centrum för biologisk mångfald och Institutionen för stad och land.