



# Klimatförändringen, ekosystem och arter

KLIMAT I FOKUS | Nr 06 • 2014 | LUNDS UNIVERSITET



# Klimatförändringen, ekosystem och arter

**HENRIK G. SMITH**, CENTRUM FÖR MILJÖ- OCH KLIMATFORSKNING, LUNDS UNIVERSITET

**Den pågående klimatförändringen påverkar redan jordens arter och ekosystem på land, i sjöar, vid kusterna och i haven. Den påverkar enskilda arters utbredning och beteende, vilket i sin tur leder till förändringar i den biologiska mångfalden. Även om andra hot mot den biologiska mångfalden hittills dominerat, kommer effekterna på arter och ekosystem att öka med tilltagande klimatförändring med svårbedömda konsekvenser för ekosystemens funktion. Även i Sverige har förändringar i till exempel fåglars utbredning kopplat till sentida klimatförändring konstaterats.**

Enskilda arter påverkas på många olika sätt av klimatförändringen. Förändringar i temperatur, nederbörd, koldioxidhalt med mera påverkar arters möjlighet att reproducera sig och överleva. Många arter har redan förändrat sin utbredning mot svalare områden som ett svar på pågående klimatförändringar; norrut på norra halvklotet, till högre höjder på land och till djupare vatten i havet. Arter kan också på olika sätt lokalt anpassa sig till klimatförändringen. Man har observerat att många arter ändrat sitt säsongsbeteende, till exempel genom att börja reproducera sig tidigare på våren. Ett ökande antal studier visar att arter kan anpassa sig evolutionärt, det vill säga att populationers genetiska sammansättning ändras så att de kan hantera ett ändrat klimat.

## Viktigt för naturen och för människan

När stora ändrar sina utbredningsområden kan även den biologiska mångfalden påverkas negativt om en art försvinner från sitt utbredningsområde, men positivt i områden dit den förflyttar sitt utbredningsområde. Hittills har klimatförändringen inte varit en viktig faktor för att förklara förändringar i mångfalden på en global skala jämfört med till exempel skogsskövling, men har påverkat mångfalden lokalt.

Klimatförändringen påverkar ekosystemen på för människan både positiva och negativa sätt. Ökade temperaturer och koldioxidhalt i atmosfären kan förklara att skogstillväxten på sina håll ökat, men från många områden har också klimatrelaterad skogsdöd rapporterats. Medan jordbruksproduktionen på nordliga breddgrader på sina håll påverkats positivt av klimat-

förändringen, finns samtidigt ett klimathot mot reglerande ekosystemtjänster som pollinering och skadedjurskontroll som i sin tur är viktiga för jordbruket.

Arter och ekosystem påverkas av människan på många olika sätt. De svarar på klimatförändringen, markanvändningen, havsförureningen, överutnyttjandet av ekosystem, övergödning och förorening. Den sammanlagda effekten är ofta större än det som skulle orsakas av varje faktor för sig. Det är ändå klart att klimatförändringen redan blivit så omfattande att dess effekter får genomslag.

## Tilltagande effekter att vänta

Hur stora konsekvenserna av klimatförändringen blir för arter och ekosystem beror på både hur stor och hur snabb den blir. Redan idag kan vi se att arter inte förändrar sina utbredningsområden i takt med klimatförändringen. Speciellt vid mellanhöga och höga utsläppsscenarier hinner alltför få arter som påverkas av högre temperatur inte förflytta sig lika snabbt som temperaturen stiger. Framförallt ökar risken för en stor utarmning av artrikedomen i dagens varma regioner och att nya arter tränger sig in i dagens svalare regioner och konkurrerar ut befintliga arter.

Genomgående ökar riskerna snabbt med fortsatta utsläpp och allt större klimatförändring. Det motsatta gäller också; begränsas den globala uppvärmningen, begränsas riskerna för arter och ekosystem. Risken beror också på vad som händer med andra hot mot den biologiska mångfalden som samver-

kar med klimatförändringen; till exempel har arter med små och fragmenterade populationer svårare att anpassa utbredning eller beteende till ett förändrat klimat. Det finns ändå inte någon "säker" nivå utan riskerna ökar på en glidande skala. För en del ekosystem kan det också finnas tröskelvärderna för temperaturhöjning, vars överskridande innebär obönhörliga oåterkalleliga förändringar.

I ökande omfattning framstår också en del åtgärder för att motverka klimatförändringen som indirekta hot mot den biologiska mångfalden. Om en ökad användning av biobränslen för att ersätta fossila bränslen leder till en ökad omvandling av naturliga skogar till plantageskogar eller biobränsleodlingar globalt får det starkt negativa effekter på den biologiska mångfalden.

Arter och ekosystem har ett inneboende värde och förluster inte kan ersättas. Förändringar i ekosystem innebär samtidigt konsekvenser för människan. Ökande temperatur, förändrade nederbördsmönster och tinande Arktis påverkar kolsänkorna på land, fiskepopulationer som flyttar på sig förändrar möjligheterna till fiske, invasiva arter riskerar att få fotfäste i nya områden. Konsekvenserna på ekosystemnivå är dock svåra att förutse eftersom arter påverkas på olika sätt av klimatförändringen och andra globala förändringar som förlust av naturmiljöer samtidigt som de interagerar med varandra så att påverkan på en art får följdverkningar för andra arter.

### Den svenska naturen visar tecken

Den pågående klimatförändringen har också påtagliga effekter på arter och ekosystem i Sverige. Genom data som samlats in i den Svenska häckfågeltaxeringen vet vi att fåglars utbredningsområdena förflyttats norrut parallellt med den pågående klimatförändringen, men i en långsammare takt. Den lokala biologiska mångfalden har hittills ökat genom denna nordliga förskjutning av arters utbredning. På liknande sätt har man funnit att finska fjärilar ändrar utbredningen norrut, men att hotade arter inte klarar av att förändra sin utbredning på samma sätt om vanliga arter, antagligen för att de har sämre tillgång till habitat för spridning. För många andra organismer sker antingen förändringar så långsamt att de är svåra att detektera eller så saknas det helt enkelt data för att kunna undersöka förändringar.

Den långsiktiga effekten av klimatförändringen på den svenska naturen är svår att förutsäga med nuvarande kunskap. Vi kan förvänta oss nordliga förskjutningar av många naturtyper, inklusive skog, men i vilken grad beror mycket på hur skogs-

bruket utvecklas. Det största hotet är förlusten av nordliga miljöer, där möjligheten för arter att hitta nordligare eller högre liggande utbredningsområden är små. Snölegor, öppna fjällhedar och fjällbjörkskogar kommer att påverkas starkt. Redan idag ser man minskande populationer av fjällfåglar.

För skogs- och jordbrukslandskap kommer indirekta effekter av klimatet att vara viktiga, det vill säga hur och i vilken omfattning vi ökar uttaget av biomassa för att hantera en omställning till ett fossilfritt samhälle.

Östersjön är ett särskilt känsligt område när det gäller klimatförändring, eftersom den är ett bräckt innanhav med få arter med begränsad utbredning. Klimatförändringen samverkar här med övergödning och fiske med stora konsekvenser för hur ekosystemet fungerar. Kustområden, till exempel strandängar, påverkas av stigande havsnivåer.

### Kan vi hjälpa naturen på traven?

När det gäller samhället och dess system, finns en rad möjligheter till anpassningsåtgärder som hjälper till att mildra climateffekterna. Av förklarliga skäl är möjligheterna till att anpassa naturen betydligt mer begränsade. Utöver att minska utsläppen för att motverka klimatförändringen, kan åtgärder för att minska andra miljöförstörande faktorer bidra till större motståndskraft hos arter och ekosystem.

De viktigaste åtgärderna handlar om att minska negativ påverkan på befintliga vilda populationer genom att undvika ohållbar markanvändning, minska övergödningen, undvika rovfiske och annat överutnyttjande av naturens resurser. Ökat skydd av orörd natur leder till större populationer med ökad möjlighet för arter att anpassa sig och sprida sig i takt med klimatförändringen. Det har också föreslagits att mindre intensivt jord- och skogsbruk kan öka arters möjlighet att sprida sig med klimatförändringen. Slutligen, mer kontroversiellt, kan arter ibland behöva "hjälp på traven" för att ändra sina utbredningsområden i ett förändrat klimat, genom att förflytta individer till nya utbredningsområden.

Eftersom vi idag har svårt att exakt förutsäga klimatförändringens effekter på biologisk mångfald och ekosystemfunktioner, framförallt eftersom klimatförändringen samverkar med annan påverkan på naturen, behövs ett risk-perspektiv när vi fattar beslut. Vi kan inte exakt förutsäga vilka konsekvenser som ökad avsättning av naturreservat får på den framtida mångfalden, men vi har en ganska god uppfattning om hur det påverkar risken för framtida förlust av biologisk mångfald.

## VAD ÄR FRÅGAN?

**Effekter av klimatförändringen på arter och ekosystem**

Den pågående klimatförändringen påverkar redan jordens arter och ekosystem på land, i sjöar, vid kusterna och i haven. Den påverkar enskilda arters utbredning och beteende, vilket i sin tur leder till förändringar i den biologiska mångfalden. Även om andra hot mot den biologiska mångfalden hittills dominerat, kommer effekterna på arter och ekosystem att öka med tilltagande klimatförändring med svårbedömda konsekvenser för ekosystemens funktion. Även i Sverige har förändringar i till exempel fåglars utbredning kopplat till sentida klimatförändring konstaterats.

## OM FÖRFATTAREN



**HENRIK G. SMITH** är professor i zoekologi vid Lunds universitet och föreståndare för Centrum för miljö- och klimatforskning vid naturvetenskapliga fakulteten. Han är också koordinator för det så kallade strategiska forskningsområdet BECC, "Biodiversity and Ecosystem services in a Changing Climate", och för SAPES, en forskningsmiljö som förenar ekologisk och socio-ekonomisk forskning om ekosystemtjänster. Hans egen forskning handlar främst om biologisk mångfald i jordsbrukslandskapet.

**Kontakt:** henrik.smith@biol.lu.se

**KLIMAT I FOKUS** är en serie forskningssammanfattningar som samordnas av Lunds universitets hållbarhetsforum. Syftet är att beskriva, belysa och förklara aktuella och centrala begrepp inom klimatforskningen. **HÅLLBARHETSFORUM** binder samman och stödjer universitetets klimat-, energi- och hållbarhetsforskning, samt utgör en bro mellan samhället och akademien på dessa områden. Lunds universitets hållbarhetsforum koordineras av CEC, Centrum för miljö- och klimatforskning.

**Kontakt:** hallbarhetsforum@cec.lu.se



**LUNDS**  
UNIVERSITET

[www.lu.se/klimat](http://www.lu.se/klimat)

LUNDS UNIVERSITET

Box 117  
221 00 Lund  
Tel 046-222 00 00  
[www.lu.se](http://www.lu.se)