



Klimatförändringens påverkan av skyddade områden - En studie om svenska nationalparker och dess påverkan av en klimatförändring.

Daniel Eriksson

VT-2013

Miljövetenskap

Examensarbete för kandidatexamen 15 hp

Lunds universitet

Innehållsförteckning

Abstract	1
Inledning.....	2
Syfte.....	2
Metod och Material.....	3
Avgränsningar.....	3
Litteraturstudie.....	3
Nationalparker.....	3
Klimatförändringens påverkan på nationalparker	4
Databaser	4
Intervju	5
Programvara	6
Resultat.....	6
Klimatförändringens påverkan på Sverige	6
Hur nationalparkspersonalen arbetar med klimatfrågor	8
Möjliga åtgärder	9
Diskussion.....	10
Klimatförändringen i Sverige	10
Behovet av klimatanpassning i nationalparker	10
Åtgärder och framtidsblick.....	12
Stort tack till:	15
Referenslista	15
Bilaga 1	17
Kommentarer från intervjufrågorna	18

Abstract

Global temperatures are expected to rise high above normal in our near future. The Nordic countries, like Sweden, will experience almost central European climate at the end of this century. This study investigates the effects that climate change will have on the Swedish national parks.

Climate change will initially act as a stress factor towards the species. Furthermore, the species inside the boundaries of the national parks will respond to a changing climate by spreading northwards. As species move north, new species will be introduced in the south of Sweden. However, no measures are taken to counteract effects of climate change in Swedish national parks

Finally the study shows that to save species from mass extinction the Swedish government should introduce new innovative methods to prevent the negative effects climate change will have on the environment, but also try and reduce the anthropogenic stress factors such as habitat-loss and fragmentation.

Inledning

På senare tid har förbränning av fossila bränslen och ett ökade utsläpp bidragit till mer växthusgaser i atmosfären (Bolin et al. 1989). Detta har lagt grunden till det problem vi ser framför oss än i dag, en klimatförändring. Klimatförändringen innebär att medeltemperaturen på Jorden ökar och detta i sin tur påverkar parametrar som vind, nederbörd och avdunstning. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) har i sin Third Assessment Report (TAR) (IPCC, 2001) beräknat att klimatförändringen skulle ge en ökad global medeltemperatur runt 1,4-5,8 °C. De beskriver även att det varmare klimatet kommer märkas mest i de nordliga delarna av världen, områden som Skandinavien, Canada, Grönland med fler. Woodward (1987) påpekar att de terrestra ekosystemen som finns på Jorden bestäms av sammansättningen av klimatfaktorer såsom temperatur och nederbörd. Med en ökad temperatur kommer de terrestra ekosystem att ändras, både lokalt och regionalt. Naturresevat, nationalparker och andra skyddade områden kan komma att lara känna denna oönskade effekt av att ett par grader extra kan förändra det som vi länge försökt bevara. Detta på grund av att vid klimatförändring ändras även nederbördsmängder och vattentillgångar vilket skapar även större problem (Peters & Darling, 1985).

IPCC's TAR rapport beskriver att områden med de nordligaste latituderna, exempelvis Sverige, kan komma att påverkas av värmeökningen mest. Sverige är ett av de länder som breder ut sig mest i nordlig/sydlig riktning och har en ganska varierande natur, från fjällkaraktär i norr till hed och åkermark i söder. Sveriges 29 nationalparker är utspridna över hela landet men de flesta, 15 st., finner man i Norrland, varav 8 stycken i Norrbottens län. De utgör 95 % av det totala nationalparksarealet i Sverige (Länsstyrelsen Norrbotten 2012). Detta medför att till stor del all areal ligger i en farozon då de befinner sig allra längst norr ut. Vidare visar detta att trädgränsen höjer sig allt mer i nordlig riktning, den kan höja sig uppemot 233-667 m beroende på vilka klimatscenarion använts (Länsstyrelsen Norrbotten, 2012).

Syfte

Syftet med studien är att identifiera hur de svenska nationalparkerna kan komma att påverkas av en klimatförändring, och hur arterna inom området reagerar mot det förändrade klimatet. Vidare ska intervjuer med olika länsstyrelser ge en insikt om hur arbetet utförs och om klimatförändringen ses som en hotbild för fortlevnaden av de svenska nationalparkerna.

Hur mycket kan man förvänta sig att klimatet kommer att ändras i Sverige de närmaste 50 åren?

Hur påverkas Sveriges arter generellt sätt av klimatförändringen?

Hur kommer nationalparker påverkas av klimatförändringen?

Finns det någon skötselplan/åtgärd för hur nationalparker ska bevaras mot klimatförändringen?

Finns det några skillnader i skötselplanerna mellan de olika nationalparkerna?

Kan ökade areal av skyddade områden (nationalparker) hjälpa till att förebygga effekten av fortsatt klimatförändring?

Metod och Material

Avgränsningar

Litteraturstudien grundar sig i artiklar och rapporter gjorda för det analyserade vetenskapliga området, det vill säga klimatförändringsfrågor. Studien behandlar ett väldigt stort ämne och detta medför att vissa avgränsningar var tvungna att göras. Med detta måste alltså ämnet och problematiken definieras på en specifik nivå. Utifrån detta tankesätt avgränsas rapporten endast till ett geografiskt område, Sverige. Dessutom behandlas inte alla skyddade områden utan bara nationalparker. Vidare under studien fördes en intervju med samtliga länsstyrelser och deras ansvariga för förvaltningen av nationalparkerna inom länet. Även här gjordes en avgränsning där en geografisk utspridning av de olika länsstyrelserna föredrogs för att skapa en helhets bild för Sverige som en nation.

Litteraturstudie

Nationalparker

Bevarandet av biodiversitet är ett av de främsta målen i dagens samhälle, där många är informerade om hur katastrofer runt om i världen leder till utdöende av arter. Bevarandet i form av skyddade områden är det mest effektiva verktyget för att bekämpa hotade arters utdöende. Vidare har spridningskorridorer gett större verkan på arternas fortlevnad (Hannah, 2008). Även många olika sorters metoder har utvecklats och testats (Nunez et.al 2013). Ett exempel är att hitta de korridorer som kan undångå höga fluktuationer i t.ex. temperatur mellan två habitat. Vidare är nationalparkerna även till för människan, som ska kunna njuta av naturen (Jones, 2006, Scott, 2007).

Skyddsområden, såsom nationalparker, har funnits länge. Redan i slutet av 1800-talet anlades de första nationalparkerna. I dagens läge finns det drygt 4000 nationalparker över hela världen (Naturvårdsverket 2008). År 1909 antog riksdagen en lag för att skydda svenska naturmiljöer, vilket ledde till att samma år grundades 9st nationalparker landet över som i sin tur var Europas första(Naturvårdsverket 2012). Nationalparkerna tillkom för att tanken bakom dem var att bevara det nationella naturarvet åt de kommande generationerna. Nationalparker är lokaliserade i de mest prestigefyllda naturområden och bara större sammanhängande områden med en unik flora och fauna kan bli en nationalpark (Naturvårdsverket 2012).

Sveriges 29 nationalparker har inrättats på under 100 år och Naturvårdsverket (2008) har på förslag att anlägga 13st nya men även utvidga 7 st redan existerande nationalparker. Kraven för bildandet av en nationalpark visas nedan:

- *var för sig och tillsammans väl representera utbredda eller unika svenska landskapstyper i ett system över landet*
- *omfatta hela landskapsavsnitt på normalt minst 1 000 ha*
- *till sin kärna och huvuddel vara natur med ursprunglig karaktär*
- *vara storslagna eller särpräglade i sitt slag och vara intressanta som sevärdheter*
- *ha höga naturvärden*
- *kunna skyddas effektivt och samtidigt utnyttjas för forskning, friluftsliv och turism utan att naturvärdena skadas*
(Naturvårdsverket, 2008)

Varje nationalpark har en så kallad skötselplan. Det är ett administrativt dokument som innehåller hur ett område ska skyddas, grunden för beslutet, vilken typ av budget och vilken utsträckning som ska bevaras. Vidare beskriver den även hur förvaltningen ska ske i detalj för området och är det främsta verktyget i Sverige för att bevara biodiversitet. De svenska nationalparkerna innefattas i en skötselplan

för respektive område. Nationalparkerna har ett avsnitt för turism, vilket är en viktig del för parkerna. "Skötselplanen gäller tills vidare" (Naturvårdsverket, 2002) syftar på att skötselplanen är ett verktyg som gäller under långa perioder, de ses över vart 10:e år eller vid behov. Termen vid behov syftar till händelser som kan orsaka ändringar inom nationalparken, exempelvis bränder. Vid dessa händelser kan skötselplanen behöva uppdateras för att förvaltningen ska kunna fortgå (Naturvårdsverket, 2002).

Åtgärdesplan är även ett verktyg som finns i skötselplanen, dess funktion är att kartlägga de åtgärder som ska vidtas inom en period av 5 år från inrättelsen av skötselplanen (Naturvårdsverket, 2002).

Klimatförändringens påverkan på nationalparker

Under 70- och 80-talet började man se hur klimatförändringen påverkar arter inom skyddade områden. Det man hittade var att arternas respons till ett förändrat klimat var att förflytta sig (Peters and Lovejoy 1992). Denna typ av beteende kommer alltså leda till en utvandring av arter, och invandring av nya arter, från de stora nationalparkerna. Huntley et al (1995) skriver att vissa europeiska växter kan på grund av klimatförändringen vandra uppemot 100 km, vilket betyder att de uppsatta nationalparksgränserna kan komma att bli orelevanta när arterna passerar över gränsen. Cowling (1999) utmärker att mycket tid och planering har lagts till skapandet, det vill säga formen, storleken och platsen som parken ska befinna sig på. Dock har man aldrig tänkt på klimathotet. Om man tillåter att CO₂-utsläppen fortgår och att klimatet förändras så kommer detta, enligt Peters & Darling (1985), att påverka de redan svaga arterna vars fortlevnad bygger på de bevarande områdena. Arter bosatta inom olika typer av skyddade områden kommer att påverkas mest på grund av att de redan har utsatts av mycket stressamma situationer, såsom habitatminskning och predation (Paine, 1966).

Den mänskliga aktiviteten är grunden till att många skyddsområden uppkommit. Människan tenderar att bygga ut och expandera så mycket som möjligt. Naturresevat och nationalparker är skyddsområden som tagits fram av människan för att skydda ekosystem från människan. Många av de skyddade områdena kan idag vara små, isolerade öar av den ursprungliga artsammansättningen för ett visst landskap, detta på grund av mänsklig aktivitet exempelvis skogsbruksindustrin. Peters & Darlings (1985) beskriver att arter inom isolerade skyddsområden inte kan anpassa sig under en klimatförändring och har det svårt att migrera till närliggande habitat där klimatet är mer lämpligt. Det medför att dessa isolerade arter som skyddas inom ett förvrängt landskap lider av att det inte finns spridningskorridorer som kan hjälpa dem förflytta sig. Peters & Lovejoy (1992) påpekar att alla arter är hotade, och inte bara de isolerade, då de under klimatförändringar migrerar norrut. Vidare fortsätter Peters & Darling (1985) med att många arter har svårt att sprida sig långt på kort tid.

Spittlehouse (2003) beskriver försiktighetsprincipen som en metod att implementera strategier stegvis som kan göra nytta nu och som även gynnar framtiden. Hannah et al. (2002) påpekar att framtidsblicken är viktigt, det vill säga att bevarandestrategier måste planera för både framtida artsammansättningar som nutida.

Databaser

Litteraturen som har använts i rapporten för att framhäva resultaten har baserats på olika databasers innehåll. Databaserna som använts för denna rapport är Web of Knowledge, Scopus, Google Scholar och Lovisa.

Sövägen för att hitta de benämnda artiklarna var många olika, Tabell 1 nedan visar de olika sökvägarna tagna för att hitta rätt material. Under litteraturinsamlingen återkom namnet Lee Hannah som en av de större forskarna på området. Många av dessa avhandlingar innehåller just den informationen som berörde denna rapport. Vidare så hittades även källor i de valda källorna nedan.

Tabell 1: Visar sökvägen för de olika databaserna använda i studien. Val av källor summeras i den nedre delen av tabellen.

Databas	Sökterm(er)	Antal träffar	Valda källor
Web of Knowledge	Climate Change AND National parks	2538	2
Web of Knowledge	Conservation planning AND Climate change	2409	1
Web of Knowledge	Climate Change AND Canada's national park	7	2
Google Scholar	Climate Change AND National parks	234000	7
Google Scholar	Climate Change AND National parks AND Lee Hannah	5010	7
Scopus	Climate Change AND National parks	905	1
Lovisa	Climate Change AND Biodiversity AND Lee Hannah	2	2
			Total: 22

Sökvägarna och sökorden är avgörande i samband med en litteraturstudie. Det krävs att man hittar rätt typ av ord som därmed kan producera de allra viktigaste källorna. I studien användes orden "Climate change" och "National parks" som huvudord, dessa beskriver exakt det som studien syftar på. Sökorden skulle även kunna vara på svenska. Sökstrategin gav många resultat och många ledande forskare inom ämnen om förvaltning vs. klimatforskning hittades.

Intervju

I studien användes intervjufrågor som en metod för att samla in information från de svenska länsstyrelserna, naturum och nationalparkschefer. Dessa sammanställs och presenteras i resultatdelen. Intervjufrågorna som skickades ut var dem som följer här nedan (se även bilaga 1).

Fråga 1. Tas klimatfrågor / klimatförändringen upp i skötselplanen som en påverkande faktor för parkernas fortlevnad? Kommentar:

Fråga 2. Finns det skötsel-/bevarandeplaner för nationalparken tillgängliga för allmänheten?

Ja

Nej

Om ja vart hittar man den?

Fråga 3. Finns det någon plan för hur arbetet ska ske för att minska klimatförändringens påverkan på nationalparkerna i länet?

Ja

Nej

Om ja, hur arbetar ni med det?

Fråga 4. Tror du att nationalparkerna kommer att påverkas av ett annorlunda klimat?

Ja

Nej

Om ja, på vilket sätt?

Frågornas syfte var att se ifall att de ansvariga för de svenska nationalparkerna arbetade med klimatfrågor. Frågorna som togs fram skulle även vara "öppna", det vill säga att kommentarer och tankar skulle vara möjligt att även ta med. Intervjuerna delades ut via Email efter att kontakt hade

estabiliserats genom telefonsamtal till de ansvariga inom länet. Frågorna delades ut till 6st lään. Dessa valdes ut genom att få en geografisk spridning så hela landet täcks in. Norrbotten, Gävleborg, Dalarna, Stockholm, Kalmar och Skånes lään deltog i frågorna, vilket innefattar 10st nationalparker i Sverige och därav har 10 st personer intervjuats (se tabell 2).

Tabell 2: Visar utspridningen på intervjuade personer, antal svarande och vilken befattning de som svarade hade.

Län	Antal tillfrågade	Antal svarande	Befattning
Skåne	3	1	Nationalparkschef
Kalmar	1	0	Miljö och naturavdelning
Stockholm	2	1	Miljöhandläggare
Dalarna	1	1	Naturvårdshandläggare
Gävleborg	2	2	Nationalparksförvaltare
Norrbotten	1	1	Miljöanalysenheten
	Totalt: 10	Totalt: 6	

Programvara

Under studien har programmet Excel använts för att bearbeta resultat och analyser. Refworks är även ett program som använts. Det är ett webbaserat program som kan lagra källor av värde.

Resultat

Klimatförändringens påverkan på Sverige

Sveriges offentliga utredningar (SOU) konstaterar att under en förväntad klimatförändring kommer Sverige att få en ökad temperatur på uppemot 7°C (SOU 2007). De menar även att med en temperaturökning kommer parametrar som vind och nederbörd undergå samma förändring. SOU (2007) förutspår att klimatzonerna kommer förändras redan till 2020, då skånskt klimat kan upplevas i Stockholmsregionen. I vidare projektioner visar det sig att Stockholmsregionen till 2080 kan komma att uppleva norra Frankrikes nuvarande klimat. Nederbördsmängder och avdunstning kommer även att förändras på grund av temperaturökningen. SOU (2007) beskriver att dessa parametrar kommer variera ganska kraftigt från norr till söder, där söder kommer uppleva en minskning av nederbörd och en ökning av avdunstning. De nordligare delarna kommer att uppleva en ökad nederbördsmängd. Vidare påvisar Skogsstyrelsen (2007) att snömängder kan minska landet över och att i söder kommer snö övergå till regn på vinterhalvåret, dessutom kommer de perioden med snö att minska med uppemot 1 månad i värsta fallet. SOU (2007) beskriver även att säsongvariationerna kommer att undergå förändringar då sommaren inte påverkas lika mycket av en temperaturökning utan de övriga säsongerna, speciellt vintern, kommer bli varmare Detta betyder dock inte att sommarhalvåret förblir, utan även här kommer det ske en förändring i temperatur, nederbörd och avdunstning. SOU (2007) berättar även att det finns vissa områden som kommer känna av klimatförändringarna mer än andra, exempelvis på vintern kring januari månad är det Norrlandskusten som påverkas mest, vilket kan resultera i att snötäcken minskar men även isutbredningen i Bottniskaviken minskar.

Sverige står alltså inför en förändring i klimatet, där parametrar som vind och nederbörd påverkar vegetationsperioderna. Länsstyrelsen Norrbotten (2011) har redan sett att under de senaste 40 åren har vegetationsperioden i norrland ökat med 1-2 veckor. Vidare har det i Norrbotten och även i Fulufjället märkts att trädgränserna reser sig upp, på kalfjället, vilket nämns av Urban Gunnarsson som intervjuades för studien.

"Vi har redan sett att Fulufjällets nationalpark fått mer träd uppe på kalvfället, men det kanske är lite för tidigt att dra långtgående slutsatser. Snölegevegetation är en annan hotad typ av natur, som kommer att få svårt att finnas kvar på fjället." (Urban Gunnarsson, Naturvårdshandläggare, Dalarnas län)

Länsstyrelsen Norrbotten (2012) påpekar att artantalet i Sverige förmodligen kommer öka av det varmare klimatet. Det kommer att resultera till att exempelvis de allra nordligaste arterna, de på alpina zoner, kommer försvinna på grund av habitatsbrist. Reträttvägar påpekar Länsstyrelsen Norrbotten (2012) även är en bristande del i norr då arter inte kan migrera längre norr ut än dit Skandinavien sträcker sig.

I södra Sverige kommer arterna påverkas av att nederbörden minskar och avdunstningar ökar, detta kommer att ändra den lokala kompositionen av arter och ekosystem i södra Sverige (Scott et al. 2002). Vegetationsperioderna kommer även att kräva mer vatten, vilket kan skapa problem då den ökade avdunstningen och minskade nederbörden kan leda till perioder av torka (SOU, 2007). Länsstyrelsen Norrbotten (2012) påpekar att jordbruket förmodligen kommer att gynnas av en klimatförändring då de blir varmare.

Sveriges nationalparker kommer också utsättas för denna förändring i klimatparametrar. Som Peters och Lovejoy (1992) beskriver kommer arter att migrera på grund av en ökad temperatur. Detta kommer alltså att resultera i att utvandringar från nationalparker kommer att ske. Men även att invandring av nya arter kan vara möjligt. 95% av Sveriges nationalparksareal befinner sig i Norrbottens län. Enligt IPCC (2001) kommer de allra nordligaste latituderna påverkas mest av klimatets förändringar. Detta resulterar i att 95% av Sveriges nationalparks områden ligger i en farozon för klimatförändringen.

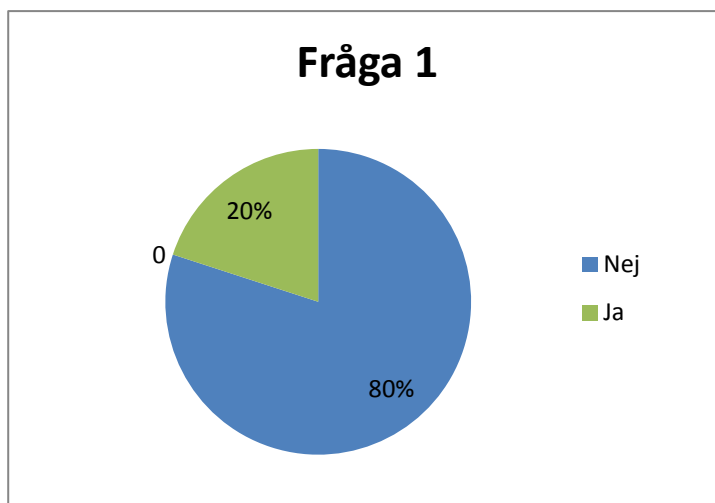
Med klimatförändringen kommer även mer ihålligt väder. Det betyder att högsommardagar kan bli allt vanligare. Tropiska nätter, det vill säga då temperaturen inte sjunker under 20 °C, kommer öka och bli mer vanligt även in på fastlandet (SOU 2007). I ett tidigt skede fanns det argument om att Sverige skulle bli svalare. Den teorin härstammar från att cirkulationsförhållanden skulle kunna ändra sig, exempelvis att värmetransporten från Golfströmmen skulle minska på grund av mer sötvatten (Rammukainen 2010). Vidare har inga bevis för att stödja teorin framkommit.

Klimatsenarion som används för att förutspå klimatförändringar bygger på många olika modeller och alla påvisar någon form av resultat. Exempelvis påpekar undersökningen av SOU (2007) att under sommaren kan nederbördsmängden minska med 20-30 mm/månad i södra Sverige, området Götaland. Författarna bakom SOU (2007) konstaterar även att olika klimatsenarion och modeller som beräknar dessa framtida ändringar skiljer sig åt, exempelvis där vissa modeller visar på en ökning av nederbörd och andra på en minskning. Om nederbördsmängder minskar och avdunstning ökar (Rammukainen 2010) kommer detta skapa problem för växter och djur i områdena men även för människans tillgång till dricksvatten.

Hur nationalparkspersonalen arbetar med klimatfrågor

Intervjuerna med de ansvariga förvaltarna resulterade i många olika svar. Figur 1 visar att resultaten för fråga 1; *Tas klimatfrågor / klimatförändringen upp i skötselplanen som en påverkande faktor för parkernas fortlevnad?*

Vilket skapar en del beskyrmer då majoriteten har svarat nej. Norrbottens länsstyrelse har däremot besvarat frågan enligt citatet nedan. De svarar att klimatförändringen är ett hot för parkerna, speciellt eftersom många av dem ligger i fjällregioner som behöver ett svalt klimat. Vidare förklarar Fredrik Ståhlberg med citatet efter varför de inte har klimatförändringen i sina skötselplaner



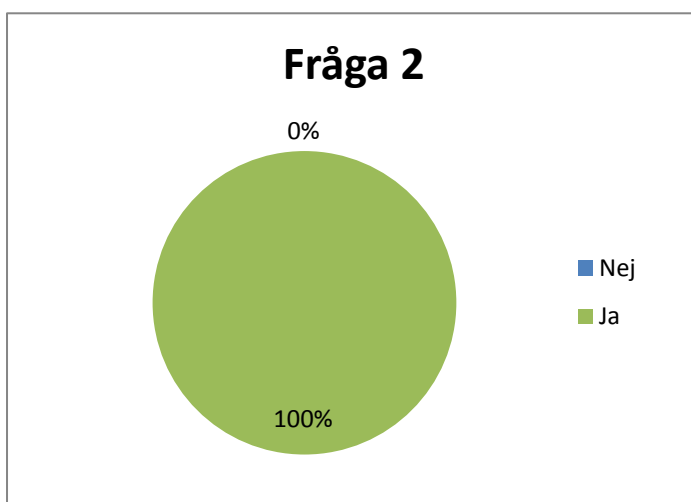
Figur 1; Visar svaret på intervjufråga 1; *Tas klimatfrågor / klimatförändringen upp i skötselplanen som en påverkande faktor för parkernas fortlevnad?*

"Vi har 8 nationalparker och de flesta ligger i fjällen. I bevarandeplanerna för nationalparkerna (Natura 2000) tas klimatförändringar upp som en del av den långsiktiga hotbilden. Det krävs dock globala insatser för att minska klimatförändringar. Vård- och skötselåtgärder lokalt har sitt fokus på vad man vill med nationalparken och lokala hotbilder. En del av fjällarterna är hotade och kommer att bli alltmer hotade av klimatförändringar (tex fjällräv). För dessa finns det särskilda åtgärdsprogram." (Bengt Landström, Miljöanalysenheten, Norrbottens län)

"Nej, men jag tror inte det är ett problem. Skötselplaner är kortsiktiga arbetsdokument (10-15 år) som ska anpassas till rådande förhållanden. Dvs när vi har effekter/problem så får skötseln anpassas och planen skrivs om. Brinner exempelvis ett skogsreservat ner 1 år efter skötselplanen skrevs så måste skötseln anpassas eftersom de ursprungliga förhållandena inte gäller längre (under förutsättning att det inte redan är reglerat i skötselplanen). Dessvärre är det ibland ett problem att skötselplaner kan vara så gamla att det största hotet för naturvärdena är själva skötselplanen! Men det gäller främst vissa gamla naturreservat.

Nationalparkerna har betydligt mer uppdaterade skötselplaner." (Fredrik Ståhlberg, Nationalparkschef, Skånes Län)

Fråga 2 undersöker om det finns en skötselplan som allmänheten kan ta del av. Alla tillfrågade hade det. Skötselplanerna är relativt standardiserade då de inte skiljer på sig mellan de undersökta länen. Nationalparkernas skötselplaner indelas i två delar. En beskrivande del om området och arterna under förvaltningen och den andra delen är planeringsdelen där skötseln och det mer praktiska arbetet ingår.

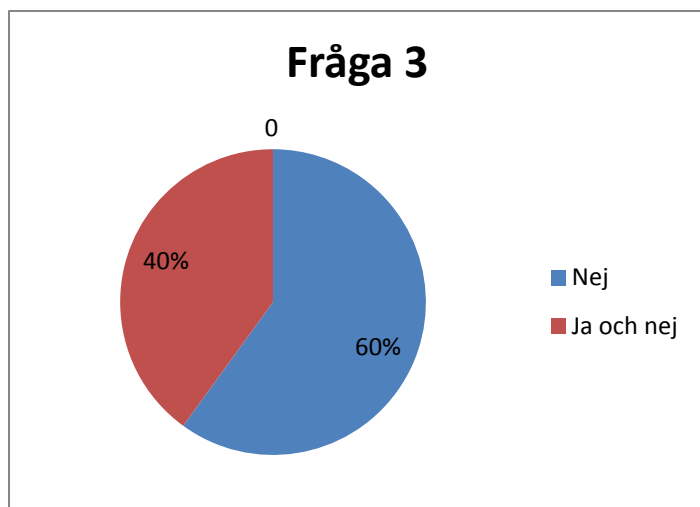


Figur 2; Visar ett enigt svar på intervjufråga 2; *Finns det skötsel-/bevarandeplaner för nationalparken tillgängliga för allmänheten?*

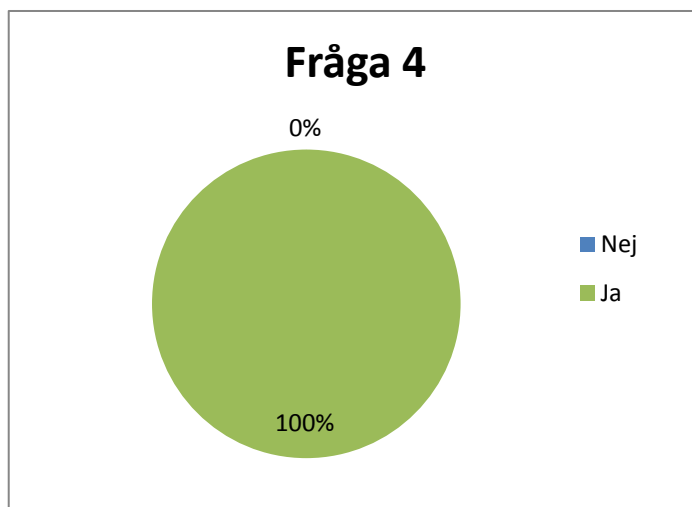
Fråga 3(fig 3) undrar om någon plan finns och hur de arbetar med att minska klimatförändringens påverkan på nationalparkerna inom länet. Eftersom det saknades information om klimatförändringen och klimatfrågor i skötselplanerna visar sig det i figur 3 att de inte arbetas med några metoder för att försöka minska framtida effekter, där 60% svarat nej och resterande (40%) besvarar ja och nej, såsom både Bengt Landström (Norrbottens Länsstyrelse) och Fredrik Ståhlberg (Skånes Länsstyrelse)

"Några direkta planer kopplade till enskilda nationalparker finns inte. Däremot kommer nog strategier för naturvårds- och förvaltningsarbetet att utvecklas allt mera."(Bengt Landström, Miljöanalysenheten, Norrbottens län).

"Arbetet med klimatpåverkan är större än bara nationalparkerna och hanteras med regionala planer av Länsstyrelsen. " (Fredrik Ståhlberg, Nationalparkschef, Skånes län)



Figur 3; Visar svaren på intervjufråga 3, där Ja och Nej introducerades av de intervjuade. Fråga 3; Finns det någon plan för hur arbetet ska ske för att minska klimatförändringens påverkan på nationalparkerna i länet?



Figur 4; Visar ett enigt svar på intervjufråga 4; Tror du att nationalparkerna kommer att påverkas av ett annorlunda klimat?

Resultatet av fråga 4 (fig 4) beskriver att alla de intervjuade (100 %) tror att nationalparkerna kommer påverkas av klimatförändringen. Fråga 4 är en bredare fråga med rum för mycket diskussion, det visar sig att de intervjuade ser även någon form av förändring komma angående nationalparkerna (se bilaga 1).

Möjliga åtgärder

Ökade areal av nationalparker förebygger inte klimatförändringens framkomst i sig. Det ökade arealet resulterar istället i att arterna inom området får mer habitat att sprida ut sig på och det möjliggör även att en implementering av bufferzoner kan göras. Bufferzonen kan hjälpa nationalparker, naturreservat och övriga skyddsområden att motstå migrationsproblem (Noss 2001). Bufferzonerna kommer alltså verka som en skyddsmur, då förhållandena inuti reservaten blir sämre kan arterna flytta ut. Hannah et al. (2005b) påpekar att området utanför skyddsområden kommer även påverkas av klimatförändringar och vid implementering av bufferzoner är det viktigt att dessa områden bevaras med hjälp av de medel som finns tillgängligt.

Diskussion

Klimatförändringen i Sverige

Sveriges klimat kommer att under de kommande åren förändras relativt idag, mycket beroende på vilket klimatsenario som man undersöker. Enligt de prognoser som SOU (2007) presenterade kommer klimatet inom ett par år ändras så att det skånska klimatet kan påträffas i Mälardalen, Stockholmsregionen. Något att poängtera är att alla olika klimatsenarion har olika projektioner av vad klimatförändringen kommer att påverka. Vad dessa scenarion påvisar är att en temperaturökning under de kommande 50-100 åren kommer ge en drastisk förändring i det svenska klimatet.

Klimatförändringen kommer att påverka flora och fauna genom hela landet. Detta eftersom med temperaturökningen ändras även övriga parametrar som nederbörd, avdunstning och vind. Nederbörden har även som temperaturscenarierna många olika projektioner men översiktligt kommer nederbörden öka i norr och sjunka i söder (SOU 2007). Om detta är fallet kommer södra Sverige utsättas av en förhöjd risk av bränder och torka medan i norr sker en höjning av vattenstånd. Nederbörds- och avdunstningsmängderna är viktiga parametrar för vegetationen. Förändringar som sker resulterar oftast till att växter måste migrera mot lämpligare platser.

Fortsättningsvis kommer även nya arter att introduceras till Sveriges växtrikey eftersom dessa även letar efter nya, hållbara habitat. Projektionerna kring Mälardalen visar att runt år 2080 kommer klimatet påminna om nutidens norra Frankrike (SOU 2007). Detta betyder även att söder om kommer nya former av klimat påträffas och nya arter kommer därav hittas. Det är då av stor vikt att man kan analysera migrationsvägar för inhemska arter men även för kommande arter i försök att skapa områden som de kan frodas i. Konstateringar om högsommarkar och tropiska nätter skapar även problem för de svenska inhemska arterna som ej är vana vid den sortens klimat (SOU 2007). Detta kommer först och främst ske kring kuststäder och i södra Sverige, vilket förmodligen är var många nya arter kan komma att frodas. Vegetationen som nuvarande finns behöver antingen kunna adaptera sig till ett varmare men torrare klimat i söder och ett fuktigare i norr. Problemen som uppstår är att många unika formationer kommer inte kunna anpassa sig och istället går förlorade. Palsar som finns i norrland är en formation av jord som omlindar en permafrostkärna, om dessa blir uppvärmda kommer de att försvinna. Många fjällkaraktärer ligger i riskzonen för att försvinna, exempelvis kan kalfjällen omvandlas till träd och buskmarker (Länsstyrelsen Norrbotten 2012). Även säsongsvariationer kommer att förändra vegetationsammansättningen, då våren och hösten blir varmare och även vintern. Det kan tyda på att längre vegetationsperioder, detta kan även skapa mer konkurrens mellan arterna då vegetationsperioder kan överlappa med varandra.

Vind är svårt att förutspå hur den kan komma att ändra sig. Vinden påverkar ofta kuststäderna eftersom den styr över havetsvatten, det vill säga att blåser det inåt land blir vattenståndet högre mot kusten och blåser det utåt havet blir det mindre. Om kraften på vindarna ökar kan det även skapa problem vid de städer som ligger lågt.

Behovet av klimatanpassning i nationalparker

Resultatet som gavs av intervjufrågorna var att även om alla tillfrågade var överens om att nationalparkerna kommer att påverkas av ändrat klimat och det görs inte mycket klimatanpassning i nationalparkerna. Det betyder att nationalparkernas bevarande och förvaltning lägger resurser på andra områden. Det behöver inte vara något negativt, dock måste klimatförändringen påminnas. Om klimatförändringen uppnår de framtida projektionerna som SOU(2007) presenterar måste åtgärder tas för att ett fortsatt hållbart skydd av naturarvet ska vara möjligt.

Det är ett problem att majoriteten av de tillfrågade personerna har i intervjun svarat nej till att klimatförändringen eller klimatfrågor inte finns som en del inom skötselplanen. Vilket påvisar att 80% av nationalparkernas förvaltningar inte har någon aktiv planläggning på hur de ska behandla bevarandet av biodiversiteten mot en klimatförändring. Vidare kan man argumentera om det verkligen behövs en aktiv planläggning i skötselplanen. Fredrik Ståhlberg (Nationalparkschef, Skåne län) påpekar att man inte behöver ha en aktiv planläggning inom skötselplanen, dock är det nog viktigt att arbetet med klimatförändringar sker utifrån någonsorts mall eller hänvisning.

Både Fredrik Ståhlberg, nationalparkschef i Skåne län, och Bengt Landström, naturvårdshandläggare Norrbotten län, som intervjuades menar att arbete kring klimatförändringen måste implementeras från regionala aktörer och även att strategier som går lätt att implementera i förvaltningen av nationalparkerna. Många olika strategier finns att arbeta efter, dock behövs frågorna lyftas upp för att sedan kunna besvaras och implementeras. Utifrån de resultat som presenterades i figur 1 visar det sig att mer arbete krävs.

Nationalparker och övrigt skyddade områden är bevarade för att främst skydda arterna i områden som tidigare nämnts, det är dels också för att återskapa och bibehålla en natur som kan användas för rekreativitet. Människan är äventyrlig till sitt sätt och utför många olika aktiviteter exempelvis vandring (Jones, 2006). Nationalparker som Abisko i Norrbotten är ett gigantiskt paradiset som många färdas till för att uppleva naturen som den en gång var vanlig. Klimatförändringen kommer göra det svårare för förvaltarna att ge oss en sådan upplevelse. Scott (2007) påpekar att många olika rekreativitet kommer minska på många olika sätt. Turismen kommer minska eftersom klimatförändringen ger upphov till mer extremeväder med exempelvis skogsbränder med mera, vilket gör att förvaltare inte kan tillåta besökande under problemtider. Scott (2007) påvisar även att 1988 låg nationalparken Yellowstone i torka och bränder brast ut över parken, vilket minskade turismen med 15% jämfört med året innan.

Norrbotten var en av de första som fick en nationalpark inom landet och har sedan länge arbetat med bevarandet. De är grundpelaren för Europas och Sveriges framsteg inom förvaltningen av sådana områden. Denna förvaltning ställs nu på prov av klimatförändringen. I intervjuerna framställs att lite eller inga planer för hur klimatförändringens påverkan ska minimeras. Enligt Hanna et al (2005b) är det nördvänt att nationalparkerna kräver att förvaltningsarbetet utförs för att försöka stärka arterna inuti men även utanför gränserna. Hannah et. al. (2005a) beskriver att främjandet av skyddade områden mot klimatförändringen har sin grund i att reducera stressamma faktorer som ej har skapats av klimatförändringen, dvs. antropogena stressfaktorer. Vidare betyder det att en minskning av stress från exempelvis habitatsförstörelser, ny konkurrens bland arter, är lösningen för att förstärka arter inom områdena (Whitford, 1999, FN 2009). Det betyder alltså att klimatförändringen kommer att påverka nationalparkerna och dess arter, men de kan motstå förändringarna med hjälp av dessa stressminskningar. Om minskningar sker behöver inte oroväckande synergieffekter skapas, där antropogena (mänskliga) stressfaktorer slås samman med klimatförändringens stressfaktorer (Rannow, 2013). Om synergieffekter skapas kommer ingen naturlig adaptation vara möjlig, eftersom arter under hård stress inte har möjlighet att evolvera eller anpassa sig snabbt (Noss, 2001). För att förvaltningen av nationalparker ska fortgå krävs det alltså att nya innovativa lösningar framkommer (Hanna et. al. 2005b). Med detta menas att nya tankesätt och idéer på hur man ska gå tillväga för att förvalta biodiversiteten i ett skyddsområde måste tas fram. Då de påverkas av klimatförändringarna och kan orsaka olika beteenden för att adaptera sig, exempelvis migrationsbeteende där arter försöker migrera till områden utanför skyddsgränser. Detta är ett typiskt problem som kommer att uppstå med en kommande temperaturökning. Mycket av de svenska skyddsområdena kan påverkas av att arter migrerar ut ur respektive skyddszon, vilket i sin tur gör förvaltningen mycket mer komplex. Något

som även ska poängteras är att migration utanför skyddsområden kräver att arterna hittar nya habitat som de kan trivas i. Vilket betyder att om fragmentation och habitatsförstörelse fortgår kan arterna få det ännu svårare att överleva, eftersom inga lämpliga habitat går att hitta. Nationalparkerna kommer att känna av en ändring i klimat söder ifrån och detta kommer leda till en vandring av arter i nordlig riktning. Detta medför alltså att arter som lever söder om en specifik nationalpark kan komma att bosätta sig de södra delarna av parken eftersom klimatet där kan vara mer passande. Det som ses idagens läge är att arter vandrar norr ut och detta är vad de svenska nationalparkerna måste arbeta med för att lösa (Peters et al 1985).

"Hence, tools for climate adaptation of conservation management must identify potential effects of climate change, but also help to analyze the additive effects climate change might have on existing non-climate-driven problems and prioritize conservation measures accordingly." (Rannow, 2013).

Det Rannow (2013) påpekar, med citatet ovan, är även det Hannah et al. (2005a) beskriver med att var och en av problemen som en specifik art kan påverkas av, habitatsminskning, konkurrens och predation, behöver inte vara så allvarligt. Men när alla problem adderas påverkas arten av en mycket större stress. Ett av de främsta medlen som bör implementeras inom förvaltningen är att minska alla stressfaktorer till ett minimum. Utifrån Hannah (et.al 2005a) arbetas det redan mycket med just denna forskning. Vidare kan detta medföra att biodiversiteten blir starkare och vissa hotade arter kanske till och med kan återhämta sig.

Åtgärder och framtidssblick

Nationalparkerna borde implementera skydd för att kunna motstå klimatförändringen. Noss (2001) och Hannah et al. (2002) beskriver båda en metod där nationalparker och naturreservat implementeras med en bufferzon som placeras utanför skyddsgränsen. Bufferzonen ska fylla det krav för arter att när klimatet förändras kan arterna leta sig ut på bufferzonerna som ligger kring nationalparken. Det är av stor vikt att poängtera att bufferzoner bör läggas norr om nationalparkerna då klimatförändringen förmodligen kommer att förändra de sydliga regionerna inom nationalparken. Med nationalparkernas stora areal kan det vara svårt att bevara en bufferzon. Vilket gör att den ekonomiska sektorn även måste tänkas om, eftersom medel krävs för att anlägga bufferzoner vars naturkaraktär ska avlikna nationalparkens så mycket som möjligt. Vidare vill förvaltarna få in så mycket biodiversitet på den ytan som "köps in" (Arjújo, 2004). Det är även av stor vikt att denna bufferzon inte kommer påverkas av intrång. Detta skapar övriga problem där landägare måste tillåta att en del av deras mark inte får användas för själviskt bruk. Metoden är en genomtänkt och innovativ lösning till nationalparkernas dilemma där naturarvet måste förvaltas men det kräver att de kan både migrera till närliggande miljöer med lika förutsättningar, bufferzonen. Naturvårdsverket har under 2008 förslagit utvidgningar på olika nationalparker, vilket i sin tur skulle kunna användas för att testa den här metoden.

Det finns även andra metoder att ta till. Det som metoderna måste ha gemensamt är att de är reversibla. Reversibla metoder går lätt att testa och är väldigt användbara, de går även att ändra dem om det visar sig att metoden inte fungerar. Om man fortsätter att arbeta utefter att förvalta naturarvet med avseende på klimatförändringen kan både arbetet inom parken och utanför skapa en ny planläggning som skulle kunna användas för hela regionen (Hannah et al. 2005b). Det betyder att arbetet med klimatförändringen i samband med skötselplanen kan skapa en nyplan där man implementerar de positiva åtgärderna från båda områdena. Vidare skulle det bli lättare att implementera en redan gjord regionsplan för övriga delar i landet. Förvaltarna måste kunna arbeta utefter försiktighetsprincipen och även kunna främja framtida arters fortlevnad, vilket även jag tror att en regionsplan skulle kunna göra (Spittlehouse et al, 2003).

Hannah et al. (2005a) beskriver hur olika modeller kan användas för att undersöka arters utbredningsförmåga, speciellt för dem som beskyddas inom nationalparker eller naturreservat. Det är väldigt viktigt att man övervakar områdena noggrant. Övervakningssystem krävs för att kunna få "förvarningar" om klimatets förändring, detta uppmärksammas främst av de arter som är hotade eller känsliga för ett förändrat klimat, exempel på detta är arter som lever på bergshällar och bergstoppar. Vidare behöver det även utföras kartläggningar på utspridningen av arter inom området för att undersöka eventuella ändringar i distributionen av arter (Hannah et al 2005a). Pearson & Dawson (2003) påpekar bara att modeller som används för att beskriva utspridningsmönster är oftast inte helt aktuella då verkligheten skiljer sig från modellen

En ökning av nationalparkernas areal kan ge upphov till att arter inom parken blir starkare och kanske till och med kan anpassa sig mot en klimatförändring. Spittlehouse et al. (2003) beskriver att åttagande inom den ekonomiska, sociala och ekologiska sektorn måste tas för att anpassningar till klimatförändringen ska vara möjligt. Vidare kan ökade areal inte förebygga fortsatt klimatförändring i mer än den utsträckningen att skogar inom parkerna kan absorbera mer koldioxid. Det större arealet förebygger massutdöendet av arter enligt Hannah (2008). Han påpekar även att större areal av nationalparker kan komma att hjälpa nordliga arter, för att sydligare arter kan bli mer belägna att migrera in i norr och konkurrens mellan arterna bryter ut. Sanderson et al. (2002) påpekar att areal som ligger under skydd ökar, medan de orörda habitaterna som finns kvar minskar. Vilket medför att med tiden kommer dessa skyddade områden vara till stor del all den orörda natur som återstår. Hannah et al. (2005a) påstår att de skyddade områdena är de mest naturliga och kommer därför kunna anpassa sig bättre än övriga områden när klimatförändringen slår till. Detta lämnas förmodligen upp till respektive art och dess utbredningsförmåga som tidigare beskrivet. Vidare kan det vara sannolikt, då de mest orörda områdena har anpassat sig, att det fortfarande finns lämningar av naturmiljöer som åstakommit liv i 100-tals år, även efter människans tunga avtryck på jorden (Carlsén, 2012) Slutligen hjälper nationalparkerna med att försäkra ekosystemtjänster vilka är av stort intresse för människan.

Hannah et al. (2002) och Baron et al. (2009) påpekar att det nutida förvaltningssystemet inte fungerar på ett hållbart sätt. Vidare påstås att en sammanvävning av naturvård och biogeografi kan vara viktig, för att stärka förvaltningssystemet mot klimatförändringen

Forskningen om klimatförändring och framtagandet av innovativa metoder kan inte bli verklighet förrän aktiva diskussioner mellan olika vetenskaper sker. Det krävs öppna dialoger mellan forskare och politiker. Med ett sådant samarbete kan forskarna i större utsträckning hjälpa i beslutstagandena där de har kompetensen istället för att politiker själva skulle bestämma vilken typ av metod de ska införa. Forskningsvärlden måste vävas in i beslutstagandet för att dessa medel och metoder som dagens samhälle kräver ska växa fram. Metoder som bufferzoner och regionsplaner kan ändra det arbete som i dagsläge står still. Det är även viktigt att politiker som söker en viss metod eller underlag för beslut sätter ihop lag av tvärvetenskapliga forskare så de tillsammans kan lösa problemen, istället för att skicka ut uppgiften till olika forskningscentra. Nutida och framtida forskning måste ske på detta sätt för att förvaltning av naturarvet ska vara möjligt. Forskare- och politikerduon kan ge upphov till stadigare beslut, där bevisbördan styrs av forskarna och sköter att nödvändiga principer följs åt, exempelvis försiktighetsprincipen. Hannah et al. (2002) påpekar även att samarbeten och bedömningar inom den regionala sektorn är det bästa medlet för att skapa en bra bevarandestrategi mot klimatförändringen. Denna typ av tillkomst och samarbete tycker Hannah et al (2002) är av stor vikt och borde implementeras för att bevara så mycket av vår natur som möjligt.

Vad finns det för åtgärder att ta till för att bevarandet av den svenska naturen ska fortgå? Det som både Hannah et al. (2005b) och Peters & Darling (1985) påpekar är att innovativa lösningar måste fram, inte

bara för att lösa klimatförändringen utan även för att förebygga de effekter som påverkar många arter idagsläget, det vill säga stress. Dessa två delar är vad jag tror den grundläggande faktorn till det problem vi stå inför. Om stressamma faktorer leder till att arter bli undertryckta i naturen och inte kan hitta nya habitat måste detta förebyggas. Mycket forskning går till att bevara arter och kartlägga beteenden, födoval och utspridning inom vetenskapen biologi, med hjälp av denna forskning borde man lätt kunna underlätta trycket som vissa arter utsätts för. Problemet är dock att oftast är det inte bara en av dessa "parametrar" utan en handfull av dem tillsammans. Vidare skapar människan ingen vänskap med dessa arter eftersom fragmentering av landskapet fortgår hela tiden. Jag håller med Hannah et al.(2002) och Noss (2001) i att det skulle vara bra för både växter och djur om bufferzoner skulle kunna formas kring nationalparker och kanske till och med större naturreservat, detta i samband med att djur och växter migrerar skulle skapa ett mer sammanhängande landskap än det fragmenterade som presenteras på så många platser inte bara i Sverige utan världen över.

Framtidsblicken för detta arbete borde vara att göra mer ingående studier på arter som redan börjat känna av att klimatet förändras, det vill säga arter som lever i alpinmiljöer exempelvis. Vidare skulle det kunna vara intressant att undersöka ifall bufferzoner kring nationalparker eller andra skyddsområden skulle fungera, detta med hjälp av datamodeller som kan visa utspridningsmönster för artersnas migration. Vidare skulle även arbetet kunna fortsätta genom att skapa en mall eller regionsplan och implementera den för ett specifikt skyddsområde och se om möjligheterna finns för ett sådant arbete för Sveriges nationalparker.

Stort tack till:

María Ingimarsdóttir, Handledare

Även stort tack till länsstyrelserna som deltagit och svarat på intervjufrågorna!

Referenslista

- Arjújo. M.B, Cabeza. M, Thuiller. W, Hannah. L, Williams. P.H., 2004, Would climate change drive species out of reserves? An assessment of existing reserve-selection methods. *Global Change Biol.*, 10, 9, 1618-1626
- Baron. J.S, Gunderson. L, Allen. C.D, Fleishman. E, McKenzie. D, Meyerson. L.A, Oropeza. J., N., 2009, Options for National Parks and Reserves for Adapting to Climate Change. *Enviro.Management*, 44, 1033-1042.
- Bolin. B., Doos. B.R., 1989, *Greenhouse Effect*. John Wiley and Sons Inc.
- Carlsén. S., 2012, *Vård och restaurering av stadens naturmiljöer för att gynna biologisk mångfald*. Uppsala Universitet.
- Cowling. R. M., 1999, Planning for persistence -systematic reserve design in southern Africa's succulent Karoo desert. *Parks*, 9, 17-30.
- Förenta Nationerna (FN), 2009, *Guidance on Water and Adaptation to Climate Change*. ECE/MP. WAT/30 United Nations Pub.
- Hannah. L, 2008, Protected Areas and Climate Change, *Ann.N.Y.Acad.Sci.*, 1134, 1, 201-212
- Hannah. L, Midgley. G.F, Millar.D, 2002, Climate change-integrated conservation strategies. *Global Ecol.Biogeogr.*, 11, 6, 485-495
- Hannah. L, Midgley. G.F, Hughes. G, Bomhard. B, 2005a, The View from the Cape: Extinction Risk, Protected Areas, and Climate Change. *Bioscience*, 55, 3, 231-242
- Hannah. L, Salm. R, 2005b, Protected Areas Management in a Changing Climate. I B. Lovejoy. T, & Hannah. L (Edit.) *Climate Change and Biodiversity*. Yale University Press
New Haven & London. 363-371
- Huntley, B., Cramer, W., Morgan, A.V., Prentice, H.C. & Allen, J.R.M., eds. (1995) *Past and future rapid environmental changes: the spatial and evolutionary responses of terrestrial biota*. Springer Verlag, Berlin.
- IPCC, 2001, Randall, D.A., R.A. Wood, S. Bony, R. Colman, T. Fichfet, J. Fyfe, V. Kattsov, A. Pitman, J. Shukla, J. Srinivasan, R.J. Stouffer, A. Sumi and K.E. Taylor, 2007: *Climate Models and Their Evaluation*. In: *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Jones. B, Scott. D., 2006, Climate Change, Seasonality and Visitation to Canada's National Parks. *Journal of Park and Recreation Administration*, 24, 2
- Länsstyrelsen Norrbotten, 2011, *Föreningensrisker för vattentäkter med hänsyn taget till konsekvenser av klimatförändringar*, Norrbottens län, rapport nr. 2011-15
- Länsstyrelsen Norrbotten, 2012, *Klimatförändringar i Norrbottens län - konsekvenser och anpassning*. Norrbottens län, rapport nr. 2012-02
- Naturvårdsverket, 2008, *Nationalparksplan för Sverige - Långsiktig plan*. Löfgren. R (Red.)
- Naturvårdsverket, 2002, *Skötselplan - Fulufjällets Nationalpark*. Lindblom & Co.
- Noss. R.F, 2001, *Beyond Kyoto: Forest Management in a Time of Rapid Climate Change; Después de Kyoto: Manejo Forestal en Tiempos de Cambio Climático Acelerado*. *Conserv.Biol.*, 15, 3, 578-590

- Nunez. T.A, Lawler. J.J, Mcrae. B.H, Pierce. D.J, Krosby. M.B, Kavanagh. D.M, Singleton. P.H, Tewksbury. J.J., 2013, Connectivity Planning to Address Climate Change. *Conserv.Biol.*, 27, 2, 407-416
- Paine, R. T. 1966. Food web complexity and species diversity. *Am. Nat.* 100: 65-75.
- Pearson. R.G, Dawson. T.P., 2003, Predicting the impacts of climate change on the distribution of species: Are bioclimate envelope models useful?. *Global Ecology and Biogeography.* 12: 361-371.
- Peters, R. L., and J.D.S Darling. 1985. The Greenhouse Effect and Nature Reserves. *BioScience*, Vol. 35, No. 11, *The Biological Diversity Crisis* (Dec., 1985), 707-717
- Peters, R. L., and T. Lovejoy. 1992. *Global warming and biological Diversity.* Yale University Press, New Haven, Connecticut.
- Rammukainen. M, 2010, Sveriges klimat i framtiden. I B. Johannsson. B. (Red.) *Sverige i nytt klimat - våtvarm utmaning.* s.87-101. Edita AB.
- Rannow. S., 2013, Climate-adapted conservation: how to identify robust strategies for the management of reindeer in Hardangervidda National Park (Norway). *Req.Enviton.Change*, 1-11.
- Sanderson. E.W, Jaiteh. M, Levy. M.A, Redford. K.H, Wannebo. A.V, Woolmer. G, 2002, The Human Footprint and the Last of the Wild, *Bioscience*, 52, 10.
- Scott. D, Malcolm. JR, Lemieux. C., 2002, Climate change and modelled biome representation in Canada's national park system: implications for system planning and park mandates. *Global Ecol. Biogeogr.*, 11, 6, 475-484
- Scott. D, Jones. B, Konopek. J, 2007, Implications of climate and environmental change for nature-based tourism in the Canadian Rocky Mountains: A case study of Waterton Lakes National Park. *Tourism Management*, 28, 2, 570-579.
- Skogsstyrelsen, 2007, *Svenskt skogsbruk möter klimatförändringar.* Eriksson. H (Red.) Rapport 8, Skogsstyrelsens Förlag.
- Spittlehouse. D.L, Stewart. R.B, 2003, Adaptation to climate change in forest management. *BC Journal of Ecosystems and Management*, 4, 1,
- Statens Offentliga Utredningar (SOU), 2007, *Sverige inför klimatförändringarna - hot och möjligheter.* SOU 2007: 60. 158-186. Edita Sverige AB
- Whitford. W.G, Rapport. D.J, deSoyza. A.G., 1999, Using resistance and resilience measurements for «fitness» tests in ecosystem health. *J.Environ.Manage.*, 57, 1, 21-29.
- Woodward. F.I., 1987, *Climate and plant distribution.* Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Bilaga 1

Intervjuformuläret som skickades ut till samtliga länsstyrelser.

Kandidatarbete: Klimatförändringens påverkan av skyddade områden - En studie om svenska nationalparker och dess påverkan av en klimatförändring.

Namn:

Befattning:

Nationalparkens namn:

Intervjufrågor

Fråga 1; Tas klimatfrågor / klimatförändringen upp i skötselplanen som en påverkande faktor för parkernas fortlevnad?

Kommentar:

Fråga 2; Finns det skötsel-/bevarandeplaner för nationalparken tillgängliga för allmänheten?

Ja

Nej

Om ja vart hittar man den? :

Fråga 3; Finns det någon plan för hur arbetet ska ske för att minska klimatförändringens påverkan på nationalparkerna i länet?

Ja

Nej

Om ja, hur arbetar ni med det?

Kommentar:

Fråga 4; Tror du att nationalparkerna kommer att påverkas av ett annorlunda klimat?

Ja

Nej

Om ja, på vilket sätt?

Kommentarer från intervjufrågorna

Fråga 1; Tas klimatfrågor / klimatförändringen upp i skötselplanen som en påverkande faktor för parkernas fortlevnad? Kommentar :

Norrbotten

"Vi har 8 nationalparker och de flesta ligger i fjällen. I bevarandeplanerna för nationalparkerna (Natura 2000) tas klimatförändringar upp som en del av den långsiktiga hotbilden. Det krävs dock globala insatser för att minska klimatförändringar. Vård- och skötselåtgärder lokalt har sitt fokus på vad man vill med nationalparken och lokala hotbilder. En del av fjällarterna är hotade och kommer att bli alltmer hotade av klimatförändringar (tex fjällräv). För dessa finns det särskilda åtgärdsprogram." (Bengt Landström, Miljöanalysenheten)

Fulufjället

"De södra fjällen torde vara känsliga för förändringar i klimatet och därför borde det naturligtvis ingå som en del av förvaltningen att kunna väga in klimatförändringar och/eller åtgärder för att ta höjd för klimatförändringar." (Urban Gunnarsson, Naturvårdshandläggare)

Stenshuvud

"Nej , men jag tror inte det är ett problem. Skötselplaner är kortsiktiga arbetsdokument(10-15 år) som ska anpassas till rådande förhållanden. Dvs när vi har effekter/problem så får skötseln anpassas och planen skrivs om. Brinner exempelvis ett skogsreservat ner 1 år efter skötselplanen skrevs så måste skötseln anpassas eftersom de ursprungliga förhållandena inte gäller längre (under förutsättning att det inte redan är reglerat i skötselplanen). Dessvärre är det ibland ett problem att skötselplaner kan vara så gamla att det största hotet för naturvärdena är själva skötselplanen! Men det gäller främst vissa gamla naturreservat. Nationalparkerna har betydligt mer uppdaterade skötselplaner." (Fredrik Ståhlberg, Nationalparkschef)

Fråga 3; Finns det någon plan för hur arbetet ska ske för att minska klimatförändringens påverkan på nationalparkerna i länet? Kommentar:

Norrbotten

"Några direkta planer kopplade till enskilda nationalparker finns inte. Däremot kommer nog strategier för naturvårds- och förvaltningsarbetet att utvecklas allt mera."(Bengt Landström, Miljöanalysenheten).

Stenshuvud

"Arbetet med klimatpåverkan är större än bara nationalparkerna och hanteras med regionala planer av Länsstyrelsen. " (Fredrik Ståhlberg, Nationalparkschef)

Fråga 4; Tror du att nationalparkerna kommer att påverkas av ett annorlunda klimat? Kommentar:

Fulufjället

"Vi har redan sett att Fulufjällets nationalpark fått mer träd uppe på kalvfjället, men det kanske är lite för tidigt att dra långtgående slutsatser. Snölegevegetation är en annan hotad typ av natur, som kommer att få svårt att finnas kvar på fjället." (Urban Gunnarsson, Naturvårdshandläggare)

Ängsö

"Svårt att säga i vilken utsträckning Ängsö nationalpark kommer att påverkas. Vegetation m.m. följs upp regelbundet genom det dokumentationsprogram som finns i skötselplanen. Underlag till ny skötselplan tas fram nu, men inga planer finns på att nämna klimatförändringar specifikt. Uppföljning av värden, skötselåtgärder m.m. ska dock ske regelbundet i enlighet med Naturvårdsverkets anvisningar." (Mia Olausson, Miljöhandläggare)

Norrbottnen

"Javisst kommer nationalparkerna och hela den norrbottniska naturen att påverkas av klimatförändringar. På vilket sätt och hur vi kan anpassa oss finner du i rapporten nedan (sid 39-51). Några direkta planer kopplade till enskilda nationalparker finns inte. Däremot kommer nog strategier för naturvårds- och förvaltningsarbetet att utvecklas allt mera. " (Bengt Landström, Miljöanalysenheten)



LUNDS UNIVERSITET

Miljövetenskaplig utbildning

Centrum för klimat- och
miljöforskning

Ekologihuset

22362 Lund