

# Slutrapport

**Projektrubrik:** Skogars förmåga att reducera stress- betydelsen av skogstyp, fågelsång, lukt och biologisk mångfald

**Huvudsökande:** Marcus Hedblom, Sveriges lantbruksuniversitet

**Projektets löptid:** 2018-03-31 – 2019-05-31

## Populärvetenskaplig sammanfattning

Idag råder konsensus kring att gröna miljöer ökar vårt välmående. I Japan har sjukvården under en längre tid ordinerat turer i skogen för att befrämja hälsa och minska stress, så kallade "skogsbad". De senaste åren har det startats en trend i Sverige med skogsbad men dock inte med koppling till sjukvården utan för en intresserad allmänhet. Det finns allt mer forskning kopplat till mekanismerna bakom varför vi upplever skogar på det sätt vi gör. Några saker är dock fortfarande inte helt klarlagda.

Hur vår upplevelse påverkas av att vistas i en skog med lite eller mycket biologisk mångfald vet vi inte mycket om. Inte heller hur våra sinnen som syn, hörsel och lukt i en skog samverkar och påverkar vår vistelse i skogen. Vi vet också sedan tidigare att vi har starkare upplevelser så kallade platsanknytningar i naturen än i parker. Detta gäller specifika lokala platser men kan det även gälla den typ av skog man vuxit upp i? Det vill säga, är en skog kulturellt betingad?

I det här projektet har vi i ett laboratorium på Karolinska Institutet undersökt hur drygt 110 personer upplever en typisk svensk skog med mer eller mindre biologisk mångfald. Respondenterna har uppskattat bilder, lyssnat på fågelsång och fått olika lukter i näsan. Resultaten visade att små nyanser av biologisk mångfald inte påverkade intrycket. Det verkade snarare vara viktigare att kunna kombinera syn med fågelsång då den kombinationen gav det hösta positiva värdet. Lukten däremot verkade snarare sänka än förstärka upplevelsen. Detta konfirmerar andra studier och visar att naturliga ljud i skogen är viktiga för upplevelsen. Vi såg också att kvinnor mer än män har starkare positiva upplevelser av skog. Detta trots att männen spenderade mer tid i skog, växte i större uträkning upp i miljöer med anknytning till skog.

I den andra studien undersöker vi om upplevelsen av skogar är kulturellt betingad. Vi har under projektets gång etablerat ett samarbete med Israeliska och Japanska forskare. Då den första studien visade att ljud är viktigt har vi försökt skapa en digital enkät för ljud och bild som skall skickas ut till 900 personer i Sverige, Japan och Israel. Bilderna är en kombination av fotografier av respektive lands skogar och fågelljud. Hypotesen är att fågelljud stärker upplevelsen och att personer från respektive land upplever sitt eget lands skogar som mest attraktiva. Det visade sig ganska snabbt att det inte var lätt att lösa detta tekniskt och att skicka ut en enkät på olika språk var inte heller lätt. Enkäten skickas iväg under tidig sommar 2020.

Sammanfattningsvis kan vi säga att upplevelsen av ljud i kombination med visuella intryck av skogen är kanske viktigare än små nyanser av biodiversitet. Dessutom finns det skillnader i hur män och kvinnor upplever skogar vilket bör fördjupas. Och slutligen, det är svårt att laborera med lukt och skapa internationella online enkäter med flera länder inblandade.

## Resultat

Här redovisas endast resultat av laborationstestet då enkäten i den andra studien i redovisande stund är på väg att skickas ut. Vi har skrivit ett första utkast av en vetenskaplig artikel men den är ännu inte publicerad.

Vår hypotes om att högre biologisk mångfald i bilder på skog, fler fågelsånger och större antal lukter skulle leda till högre positiva upplevelser av en skog uppnåddes inte. Inte heller hypotesen om att en kombination av de tre sinnen skulle ge det högsta positiva betyget. Vi utförde två studier (N= 78 och N= 39) där den andra studien hade halverad luktintensitet gentemot den första. Den signifikanta högsta graden av skogens upplevelser var en kombination av ljud och visuellt i studie 1 (oberoende hög eller låg mångfald). Detta liknade resultaten i studie 2 som också hade hörsel + syn som den mest positivt upplevda stimuli (oberoende av hög eller låg mångfald). I studie 2 klassificerades dock också låg mångfald av visuell + ljud + lukt på samma högsta nivå som hörsel + visuell. Kvinnor mer än män satte betydligt högre på alla stimuli på allt som kopplade till naturen medan männen rankade högre på tid spendera i naturen, växa upp i naturen och stressade av naturen.

### Skillnader i låg och hög mångfald

#### Studie 1

I tre av de sju stimuli av hög och låg mångfald var det en signifikant skillnad mellan låg och hög mångfald. De tre betydande olika stimuli inkluderade alla lukt (olf). Mer mångsidig lukt (H\_olf medelvärde  $53,3 \pm 2,3$  SE) tycktes vara mindre positivt än enskild lukt (L\_olf medelvärde  $60,9 \pm 2,06$  SE). Låg mångfald av hörsel + lukt (L\_AO-medel  $72,9 \pm 1,7$  SE) var signifikant högre än hög mångfald av auditiv + lukt (H\_AO-medel  $64,3 \pm 2,3$ ). Låg mångfald av låg hörsel + visuell + lukt (L\_AVO medelvärde  $80,7 \pm 1,6$  SE) var signifikant lägre än hög mångfald av låg hörsel + visuell + lukt (H\_AVO medelvärde  $72,8 \pm 2,2$  SE).

#### Studie 2

Här sänktes luktintensiteten till hälften. Endast ett av samtliga stimuli hade skillnader mellan låg och hög mångfald och det var låg och hög luktdiversitet (L\_olf medelvärde  $65,7 \pm 3,1$  SE; H\_olf medelvärde  $56,1 \pm 3,2$  SE). Se figur 1b och tabell 3.

### Stimuli skillnader

#### Studie 1

Deltagarna bedömde kombinationen av ljud + visuell (AV) som den signifikant mest positiva stimuli. Den högre mångfalden av AV desto högre betyg (AV\_HD medelvärde  $86,1 \pm 1,2$ ; AV\_LD medelvärde  $84,2 \pm 1,3$ ) men inga signifikanta skillnader mellan hög och låg mångfald. Lägsta betyg var att lukten var betydligt lägre än alla andra stimuli utom för ljud + lukt och visuell + lukt (H\_AO, H\_VO). Hög visuell mångfald, låg och hög ljuddiversitet (H\_vis, L\_aud, H\_aud) ansågs alla vara mer positiva än låg och hög ljuddiversitet, hög mångfald av ljud + lukt och hög mångfald av visuell + lukt (L\_olf, H\_olf, H\_AO, H\_VO). Detta indikerade att lukten hade ett negativt inflytande (mindre positivt) på uppfattningen och ännu mer när fler lukter tillsattes. Kombinationen av ljud + visuell + lukt (L\_AVO, H\_AVO) var signifikant högre än ljud + lukt (H\_AO) och (H\_VO). Högt ljud + visuell + lukt (H\_AVO) var signifikant lägre än högt och lågt ljud + visuellt (L\_AV, H\_AV).

## Studie 2

Här bedömdes lukterna på samma sätt som i studie 1 som de minst uppskattade stimuli men mer positiva i studie 2 än i studie 1. Endast hög luktdiversitet var signifikant lägre än alla andra sinnen ( $H_{olf}$ ) medan låg luktdiversitet var lägre än hög visuell mångfald ( $H_{vis}$ ). Även lågt och högt ljud + visuellt ( $L_{AV}$ ,  $H_{AV}$ ) var lika mycket positivt rankat som lågt och högt ljud + visuell + lukt ( $L_{AVO}$ ,  $H_{AVO}$ ).  $H_{AVO}$  bedömdes som mindre positivt än  $L_{AVO}$  och således hittades ingen signifikant skillnad mellan  $H_{AVO}$  och  $L_{vis}$ ,  $H_{vis}$ ,  $L_{aud}$ ,  $H_{aud}$  var alla ungefär lika höga. Intressant var  $L_{AV}$  (medelvärde  $86,7 \pm 1,4SE$ ) nästan lika högt betygsatt som  $L_{AVO}$  (medelvärde  $86,54 \pm 1,8SE$ ) vilket indikerar att lägre doser av en lukt inte bidrar till de positiva betyg av audio + visual men varken sänker eller höjer dem.

### Skillnad mellan kvinnor och män

Det var signifikanta skillnader när man jämför kvinnor och män och stimuli. Kvinnor bedömde mångfald betydligt högre än män gjorde (oavsett om det var hög eller låg mångfald och lika mönster i studie 1 och 2).

Kvinnor gillade både staden och naturen betydligt mer än män. Män å andra sidan växte i större uträkning upp i naturmiljön, tillbringade mer tid i naturen och var mer stressade i naturen. Kvinnor var betydligt mer oroliga än män.

## Målbeskrivning

Målet var att utföra ett antal försök kopplade till upplevelser av skog. Dessa skulle innehålla frågeställningar kopplat till biologisk mångfald och våra sinnen som syn, hörsel och lukt. Oss veterligen har ingen tidigare undersökt betydelsen av lukt i skogen. Vi ville också undersöka skillnader mellan olika kulturers syn på natur och lyfte specifikt Japan och Sverige.

Det visade sig vara mycket svårare än vad vi trodde att göra mätningar på lukt och upplevelser. Tanken var att gå vidare en fördjupande studie av lukt efter den första studien ( $N=78$ ) och utvärdera hur naturlukt eventuellt påverkar stressreducering. Dock blev vi istället tvungna att göra ytterligare en studie i ramen för den första med ytterligare  $N=39$  deltagare där vi halverade lukten. Det var helt enkelt mycket svårare än vad vi trodde att i experiment tillföra artificiella naturlukter. Vi har i redovisande stund gjort ett första utkast där alla data är analyserade. Målet är att skicka in ett manuskript till sommaren 2020 och vid eventuell publikation redovisa till Skogssällskapet.

Den andra studien fastnade i teknikaliteter. Ett halvår spenderades av Martin Schaefer på labbet på karolinska institutet för att få till en online enkät. Det unika med denna enkät var att vi ville få med ljud och bild. Det visade sig inte fungera. Till slut fick vi avbryta och anlita företaget Qualtrics med stor erfarenhet av detta. Dock visade sig att inte de heller visste hur man gjorde trots att de gav sken av det skulle fungera. Efter att huvudsökanden Marcus Hedblom då gått in tillsammans med Gunnar Cerwén och i Java skript ändrat deras skript verkar det som att det går. Dock tog det sedan lång tid att få till enkäten på Hebreiska och Japanska samt ljud och bilder av sådan kvalitet att det skulle fungera i mobiltelefoner samt på datorer. Det tekniska och kvalitetsmässiga problemen fördröjdes i sista stund av Covid-19 utbrottet då företaget sköt upp enkäten. Vi har dock en enkät som vi förutsätter går ut till 300 svenskar, 300 Israeler och 300 japaner i mitten av maj 2020.

Sammantaget så kräver dylika tvärvetenskapliga studier mer tid än vad vi initialt har räknat med. Vi har dock lärt oss mycket inom tekniken. Vi hoppas återkomma till er när resultaten slutligen är publicerade.

## Kommunikation och nyttiggörande av resultat

Under projektets gång har projektledaren Marcus Hedblom omnämnt pågående studier i en sändning på Kristihimmelfärdsdagen på P1 Naturmorgon där han medverkade under hela programmet "Må bra av naturen". 1.5h. (2019.05.31).

I ett program på Sveriges television av Utbildningsradion nämner Marcus Hedblom vikten av våra skogar för hälsa och under diskussionerna (ej med på sändningen) specifikt lyfter pågående studier, På World congress on Forest for public health. 8-11th Maj 2019 I Aten Grekland pratar Marcus Hedblom om de pågående studierna under titeln: The sound of nature: Birdsong and health in urban green areas.

På en två timmars föreläsning för chefer och utförare i Trädgårsparken Göteborg talar Marcus Hedblom om "Lukten av gräs och ljudet av fågelsång – hur påverkas hälsan av natur i staden?" N=60 (2019.10.18).

Som en direkt följd av studierna har Marcus Hedblom skickat in en ny ansökan till FORMAS under våren 2020 för att ytterligare fördjupa kunskaperna kring lukt.

Studien har initierat en intern diskussion på SLU som lett till att skapa en grupp som heter "Skog och hälsa" och som leds av Vice dekan och Docent Ann Dolling på skogsfakulteten. Vi kommer under denna plattform att fortsätta verka för studier kopplat till hälsa och natur.