



Folks preferanser for gadd og læger i norske skoger

Vegard Gundersen - Norsk institutt for skog og landskap



Haaken M. Christensen - Norsk Skogbruksforening



Artikkelen presenterer data på folks preferanser for skogsmiljøer som er viktige for biologisk mangfold, med fokus på død ved. Skogforvaltningen har gjort mye for å gjenskape biologiske verdier i skoglandskapet, men det er uklart hvilke effekter slike skogstrukturer har på friluftslivets preferanser og tilgjengelighet. Undersøkelsen er gjennomført på internett og tar utgangspunkt i folks respons på foto av ulike skogsmiljøer. Artikkelen er en del av prosjektene "Skogbruk og friluftsliv - hvilke ønsker har dagens brukere av utmark?" og "Urban forest values - taxonomy and case studies" finansiert av Norges Forskningsråd for perioden 2006-2008.

Scenen for undersøkelsen

Når vi sier ordet skog tenker de aller fleste på skogen som et visuelt uttrykk, og ser for seg et skogsmiljø de kjenner godt til. Dette sier ganske mye om hvor viktig synet er for oppfatningen av våre omgivelser. Skog er den vanligste naturtypen i våre daglige omgivelser, og det er skog som har flest besøk av oss i fritiden av alle naturtyper i Norge. Derfor er det viktig å forvalte skoger i våre nære omgivelser slik at de er innbydende og attraktive for de besøkende. De fleste av de skogene vi ser i dag er produkter av målbevisst skjøtsel. Skogene i Norge produserer betydelig mengde tømmer og dette har selvsagt dominert skjøtselen av skogene. I tillegg til produksjon av tømmer skal skogene i dag fylle en rekke verdier og funksjoner for individ og samfunn. I de siste tiårene har særlig friluftsliv og biologisk mangfold utfordret det mer tradisjonelle tømmerproduserende skjøtsel, til å inkludere tiltak som mer naturnær skjøtsel, mer parklignende skjøtsel og vern. Det er i dag nasjonale registreringsopplegg (MiS), standarder (Levende Skog) og en rekke retningslinjer for hva som ligger i begrepet god skogskjøtsel. Dette vil føre til at skogene i fremtiden vil se annerledes ut enn de gjør i dag (se tabell 1 for eksempler på strukturer som vil bli vanligere i fremtiden).

Tabell 1.
Oversikt over visuelle elementer og egenskaper i barskogen som vil bli vanligere i fremtidens skoger med fokus på biologisk mangfold og naturlig skogdynamikk (etter Gundersen 2005)

Naturskog	Preferanse vurdering	Litteratur
Strukturelle komponenter		
Eldgamle trær av furu og gran	Positiv	(Haakenstad 1972, Kellomäki 1975, Hultman 1983)
Gamle lauvtrær, spesielt av osp, bjørk og selje	Positiv	(Hultman 1983)
Trær med store mengder lav og mose	Uklart	Ikke studert
Brukket stående stamme og trær som lener seg	Negativ	(Kardell 1990, Hultman 1983, Lindhagen & Hörnsten 2000)
Trær med hull og hulrom	Uklart	Ikke studert
Døde stående trær (gadd)	Negativ	(Kardell 1990, Karjalainen 2000)
Brannskadde trær, gadd og stubber	Negativ	(Kardell 1990, Karjalainen 2000)
Store dimensjoner liggende død ved (læger)	Negativ	(Kardell 1990, Hultman 1983, Lindhagen & Hörnsten 2000, Tyrväinen et al. 2003)
Læger i ulike nedbrytningsstadier	Uklart	Ikke studert
Romlige forhold		
En utviklet undervegetasjon av trær, foryngelse og busker	Ganske negativt	(Kellomäki & Savolainen 1984, men se Rydberg 1998 Study IV, Tyrväinen et al. 2003)
Blandingsskoger, både med bartrær og lauvtrær	Positiv	(Haakenstad 1972, Andreassen 1982, Lind et al. 1974, Hultman 1979, Tyrväinen et al. 2003)
Fleraldret skog	Ganske positivt	(Kardell 2001, Hultman 1983)
Flersjiktet skog	Positiv	(Lind et al. 1974, Hultman 1983, Savolainen & Kellomäki 1984, Kardell 1990, 2001, Lindhagen & Hörnsten 2000)
Flekkvis fordeling av trær (glenner)	Ganske positivt	(Haakenstad 1975, Hultman 1983, Kardell 2001)
Veldig tett ung skog av furu, bjørk eller osp	Uklart	Ikke studert
Prosesser		
Suksesjonsskog etter brann	Uklart	Ikke studert
Suksesjon der bartrær tar over for lauvtrær	Uklart	Ikke studert
Selvtynning - naturlig tynning	Ganske negativt	Ikke særlig studert men se Kardell (1990)
Glennedynamikk - dannelse av	Uklart	Ikke studert

glenner	Uklart	Ikke studert
Dannelse av gad og læger	Uklart	Ikke studert
Nedbrytning av død ved	Uklart	Ikke studert

Det er imidlertid få studier som har sett på hvordan folk flest opplever nye strategier for skogskjøtselen, eller i mange tilfeller mangel på skogskjøtsel. Vi kan si at det har vært en oppfatning siste årene, at en økologisk riktig behandlet skog også er en god skog for friluftsliv og naturopplevelse. Det hadde jo vært enkelt hvis det var slik at en økologisk god skog også var estetisk vakker. I mange tilfeller har biologisk mangfold og friluftsliv / naturopplevelse felles interesser i skogen. De fleste friluftsfolk ønsker seg stillhet og ro, liten grad av tilrettelegning, få spor etter menneskelige inngrep, samt et rikt dyre- og planteliv på sine turer i skogen. De samme studiene viser også at de fleste ferdes på veger, ønsker seg ryddige parklignende skoger og ønsker steder for å utøve sine aktiviteter. Så hvordan opplever egentlig folk flest de nye strukturene i skogen som følge av mer fokus på biologisk mangfold?

For å komme nærmere et svar på dette har vi gjennomført en web-basert spørreundersøkelse ved bruk av fotografier av skogsmiljøer viktig for biologisk mangfold, og da i første rekke død ved. Død ved kan ha mange former og det finnes mange norske ord for å beskrive disse formene. Vi deler dette veldig enkelt inn i stående død ved (gadd) og liggende død ved (læger), i tillegg til nedbrytningsgraden på den liggende døde veden. Vi ønsker også å se på hvordan (positiv) økologisk informasjon virker inn på folks preferanseverdi.

Død ved og "rotete" strukturer i litteraturen

Det er gjennomført om lag 50 preferanseundersøkelser fra Norden siden 1970-tallet, men det er kun et fåtall av disse som har med død ved som et element i undersøkelsen (Gundersen & Frivold i trykk). Det finnes noe mer kunnskap fra Nord-Amerika, men heller ikke her har død ved fått særlig mye oppmerksomhet i friluftslivsforskningen.

Blant de foto som er best likt i preferansestudiene, er det de som viser foto av de mest velskjøttede skogene, inkludert parklignende skoger med gamle trær og som har god sikt og tilgjengelighet. Vindfall, døde trær og stokker er generelt lite likt blant de som besøker skogene (Aasetre 1993, Jensen 1993, Karjalainen 2000, Tyrväinen et al. 2001, 2003), og folk misliker alltid hogstavfall og kjørespor (Hultman 1983, Aasetre 1993, Kardell et al. 1993, Kardell og Lindhagen 1998, Lindhagen og Hörnsten 2000). Det minst likte av alle de 28 bildene som ble brukt i en svensk undersøkelse fra 1977, og gjentatt i 1997, var et bilde som viser en barblandingskog med stor forekomst av vindfelte trær (Hultman 1983, Lindhagen og Hörnsten 2000). Et bilde av en urørt skog med døde trær i ulike nedbrytningsfaser gjorde det heller ikke særlig godt, rangert som 23 av 28 i 1977, og som 21 av 28 i 1997. Det er også en studie av Kardell (1990) der en gruppe personer skulle evaluere skogsmiljøer i felt og som inkluderte det samme bestandet med døde og vindfelte trær i 1978, 1980, og igjen i 1988. I 1978 og 1980, ville de fleste personene at de vindfelte trærne skulle fjernes, mens i 1988 mente de fleste at de bare skulle bli liggende i skogen. Dette forklares med økende kunnskap og forståelse for betydning av død ved i skogen. En alternativ forklaring er at de ikke lenger er aktuelle for bruk, etter 10 års nedbrytning.

Ser vi litt videre, i en internasjonal sammenheng, er det også mange Nordamerikanske studier som viser at døde trær og stokker frembringer sterke negative reaksjoner hos respondentene (e.g. Brown og Daniel 1984, 1986, Vodak et al. 1985, Ribe 1990, Haider 1994). Et hovedproblem ved disse studiene er likevel at de i liten grad skiller mellom hogstavfall og andre former for dødt trevirke. Dette er særlig fordi hogstavfall alltid er forstyrrende for folks opplevelsesverdier i skog (Arthur 1977, Benson og Ulrich 1981, Schroeder og Daniel 1981, Brown og Daniel 1984, Vodak et al. 1985). Schroeder og Daniel (1981) konkluderte med at folk ser ut til å like bedre dødt trevirke som er oppstått av naturlige årsaker enn hogstavfall. Det er noen få studier som viser at død ved kan frembringe positive preferanser (Rudis et al. 1988, Pings og Hollenhorst 1993), gjerne knyttet til små mengder død ved inne i skogen eller noen store stokker som er lagt igjen på hogstflater. Som andre forskere også har antydnet viser dette at både skogsmiljøet og undersøkelsessituasjonen er svært viktig for de preferanseverdiene som måles (f. eks. Haider 1994, Ribe 1990). Som konklusjon fra de Nordamerikanske studiene kan vi si at de bare representerer eksempler på former og miljøer som død ved kan forekomme i, og det er dermed vanskelig å konkludere helt entydig om folks preferanser for død ved. Det er også slik at friluftslivet i Nordamerika skiller seg vesentlig fra den enkle og historisk betingete Nordiske friluftslivstradisjon.

Et resultat å merke seg er fra en svensk nasjonal spørreundersøkelse fra 1977 og som ble gjentatt i 1997. Bilder av naturskog og skogsmiljøer med mye død ved er bedre likt i 1997 enn i 1977 (Lindhagen & Hörnsten 2000). Liknende resultat er også funnet i en annen studie (Kardell 1990). Begge disse studiene forklarer dette med at det er mer økologisk kunnskap blant respondentene for betydningen av død ved for den siste målingen. Den positive sammenhengen mellom nivået for økologisk kunnskap og folks preferanser for urørt skog og andre skogsmiljøer støttes i andre studier (McCool & Stankley 1986, Jensen 2000). Hvis det dermed er liten økologisk kunnskap i samfunnet, og forvaltningen baseres på folks preferanser, kan helt klart forvaltningen være i utakt med det som i dag benevnes med bærekraftig skogbruk eller bevaring av biologisk mangfold i skog. Det er for eksempel klare situasjoner fra Nord-Amerika der folks preferanser for skog ikke samsvarer med nye retningslinjer for økologisk riktig skogbruk; f. eks. naturlige påvirkninger som brann, vindfellinger, og insektangrep (Nassauer 1997, Gobster 1999). Generelt, kan det se ut som om folk i liten grad aksepterer dramatiske endringer eller hendelser i skogøkosystemet (Gobster 1995). I Norge er situasjonen motsatt, skogskjøtselen er mer innrettet mot hensynet til biologisk mangfold enn til friluftsliv, så her er det mer snakk om å finne gode løsninger i spesielt viktige områder for friluftslivet. Dette gjelder særlig i viktige utfartsområder, ved turistattraksjoner, samt i by- og tettstednære skoger.

Web-basert undersøkelse

Hensikten med arbeidet er å beskrive befolkningens preferanser for skogstrukturer viktig for biologisk

mangfold, med spesielt fokus på død ved. Vi lagde en sammenlignbar web basert undersøkelse ved bruk av foto. Undersøkelsen inkluderte sammenlignbare spørreskjemaer som ble sendt til to forskjellige utvalg fra den samme målpopulasjonen, utvalg A og utvalg B. Målpopulasjonen var befolkningen eldre enn 16 år bosatt i de østlige og sentrale deler av Norge (Fylkene Te, Bu, Ve, Oslo, Ak, Øst, He, Op, S-Tr, N-Tr), og utgjør 59 % av Norges befolkning. Utvalgsmetoden var basert på å kontakte et fast panel med e. post og med link til spørreskjemaet. Utvalgsstørrelsen var totalt på 1082, 544 i utvalg A og 538 i utvalg B. Spørreskjemaet inneholdt 24 fotografier og 6 bakgrunnsspørsmål. Hvert fotografi ble vurdert på en skala fra 1 til 6, etter hvor mye bildet var "egnet til ditt friluftsliv" (6, liker svært godt). Hvert fotografi ble presentert alene ett for ett med avkryssing i skalaen.

Det første trinnet i utvelgelsen av fotografier ble basert på kriterier fra en offisiell registreringsmetode for biologisk mangfold i de norske skoger (MiS-registreringer), og det andre trinnet i utvelgelsen ble utført av en referansegruppe bestående av representanter fra skog-, friluftsliv- og miljøforvaltningen. De 24 valgte bilder representerte et vidt spekter av skogsmiljøer viktig for biologisk mangfold (alle bildene kan sees på www.norskog.no). Død ved, både stående og liggende, var representert på nesten alle bildene, da dette er en viktig faktor for sjeldne og truede arter i skog (Gundersen & Rolstad 1998). Fotografiene ble delt inn i tre grupper som alle inkluderte 8 bilder. I den første delen fikk både utvalg A og utvalg B akkurat de samme fotografiene. Dette gir mulighet til å teste representativiteten i materialet, eller med andre ord hvor godt egnet utvalg A og utvalg B er for å bli sammenlignet. I den andre delen fikk både utvalg A og utvalg B de samme fotografiene, men utvalg B fikk i tillegg økologisk informasjon over hva det var som ble vist på fotografiet (Tabell 2).

Tabell 2.
Supplerende tekst om skogdynamikk og økologi som ble gitt til utvalg B i del 2 av undersøkelsen. Tabellen angir gjennomsnittverdier (skala 1-6, 6 best). Det var signifikante forskjeller (*) på 0,05 nivå mellom alle fotografiene i utvalg A og utvalg B, der utvalg B med forklarende tekst fikk den høyeste preferanseverdien.

ID	Tekst	A	B
I	Bildet viser et landskap som brant for 15 år siden. Skogbrannen startet ved lynnedslag. Skogbrann er en viktig økologisk faktor og skaper et variert og rikt landskap for planter og dyr.	2,28	2,83*
J	Bildet viser en skog som brant for over 100 år siden. Skogen inneholder i dag enkelte gamle trær som overlevde skogbrannen, samt mye død ved og stubber. I Norge er mer enn 800 arter av sopp og insekter helt avhengig av at det finnes dødt trevirke i skogen.	3,35	3,66*
K	Etter en skogbrann vil furutrærne ha gode spire- og vekstforhold. Bildet viser en brannflate etter 42 år. Den tette gjenvæksten vil gi stor konkurranse mellom trærne, og de døde trærne på bildet er utkonkurrert av de trærne som danner fremtidsskogen.	1,59	2,27*
L	I skogen på bildet finnes det mange sjeldne og sårbare arter av insekter og sopp.	3,69	4,01*
M	Bildet viser en skog der enkelte gamle trær har dødd av naturlige årsaker, og der nye trær etablerer seg i lysåpningene som dannes. Nye trær finner gunstige spire- og vokseplasser på de råtne stokkene. Dette er en naturlig dynamikk i skoger som vernes.	4,51	4,72*
N	Bildet viser en skog som er blåst overende i en storm. De vindfelte trærne skal her bli liggende som levested for sjeldne og sårbare arter.	2,44	3,16*
O	Bildet viser en skog som i liten grad er påvirket av hogst og tekniske inngrep. Trærne gjennomgår naturlige aldringsprosesser, og skogen inneholder derfor mange døde, råtne stokker og tørre trær.	3,76	4,10*
P	Skogen på bildet er gammel og inneholder et spesielt stort mangfold av sjeldne planter og dyr.	3,15	4,22

I den tredje delen fikk utvalg A originale fotografier og utvalg B fikk de samme bildene manipulert (død ved var fjernet fra bildet). Spørreskjemaet inneholdt også 6 spørsmål om bakgrunnsinformasjon om respondentene (kjønn, alder, bosted, friluftslivsbruk, friluftslivsaktiviteter, medlem i NGO). Dataene ble samlet inn av Visendi AS i november og desember 2006.

Fotografiene ble utvalgt for å representere 4 typer av skog (etter Rolstad et al. 2002), med 6 fotografier i hver type. Urørt skog var skogsmiljøer uten spor etter menneskelig aktivitet, inkludert store mengder død ved, flersjiktet kronesjikt, og også relativt god sikt inn i skogen. Denne type skog dekker mindre enn 5 % av skogarealet i Norge. Naturskog er selektivt hogd naturforynget skog som inneholder stubber etter hogster som foregikk for mer enn 50 år siden. Naturskogen er fleraldret med relativt god sikt, og den inneholder variable mengder med død ved. Enkelte trær kan være svært gamle. Naturskogen dekker om lag 30 % av skogarealet og omformes stadig til mer ensaldret plantet skog. Gammel skog er her definert som skog med trær opp til 100 år gamle. Gammel skog har ofte stor tretetthet og liten sikt inn i skogen, og i noen tilfeller mange ferske vindfall. Suksesjonsskog er her definert som skog dannet etter skogbrann, og spenner fra nylig brent flate og skog opp til 70 år etter skogbrannen. Suksesjonsskogen er ofte svært tett, og inneholder store mengder med små dimensjoner død ved. I tillegg til disse 4 skogtypene har vi målt mengden død ved, kategorisert etter nedbrytningsgrad.

Siden dette er en sammenlignbar undersøkelse er vi opptatt av de relative forskjellene mellom utvalg A og utvalg B. Vi bruker derfor ikke mer tid på å angi utvalgets representativitet i forhold til befolkningen for øvrig, annet enn å si at utvalget har en noe skjev fordeling når det gjelder representasjon av den eldste aldersklassen (65+). Dette kan muligens forklares med mindre bruk av og tilgang til internett i denne aldersklassen. Vi har her benyttet deskriptiv statistikk og enkle t-tester med antatt forskjellig varians i utvalgene for å teste forskjeller i preferanseverdi for fotografiene mellom utvalg A og utvalg B. For de 8

24 fotografiene i del 1, altså de ble presentert likt for utvalg A og utvalg B fant vi ingen forskjeller i preferanseverdier. Dette er et viktig resultat, da vi kan anta at datamaterialet er egnet til å identifisere "sanne" forskjeller mellom utvalg A og utvalg B i del 2 og del 3.

Død ved kan både være godt likt og dårlig likt

Preferanse for individuelle skogsmiljø

Den totale gjennomsnittlige preferanseverdien for de 24 fotografiene var 3.40, med et spenn fra 1.31 opp til 4.80. Det er verdt å legge merke til at alle de fem fotografiene som viser suksesjonsskog etter brann, inkludert fotografiet tatt 70 år etter skogbrann, fikk den laveste verdien av alle fotografiene, fra 1.31 til 2.28 (Tabell 3).

Tabell 3.
Rangert liste for utvalg A over alle de 24 fotografiene som ble brukt i undersøkelsen, basert på middelvei for preferansen. FI - fotoidentifikasjon; S.A. - standardavvik; N - antall respondenter.

Rang	FI	Skogmiljø	Middel	S.A.	N
1	H	Naturskog – Ganske åpen granskog med gamle mosegrodde stubber	4,80	1,10	542
2	Q	Urørt skog - Ganske åpen granskog, to vindfall på avstand, liten bekk med foss	4,63	1,16	542
3	M	Urørt skog – En stor råttne læger med granforyngelse. Gamle trær	4,51	1,14	542
4	F	Naturskog – Ryddig ganske tett skog med mosevegetasjon og et lite tråkk. Gamle trær	4,46	1,35	543
5	E	Gammel edellauvskog – Flersjiktet, rik og variert skog med steinblokker	4,41	1,32	543
6	A	Naturskog – Ganske tett granskog med mosegrodd gadd og læger	4,40	1,45	544
7	V	Naturskog – Ganske tett granskog med store mengder mosegrodde læger	4,08	1,22	540
8	C	Gammel lauvskog – Åpen skog med gamle lauvtrær. Hellende terreng	3,98	1,44	542
9	O	Urørt skog – Ganske åpen barblendingsskog med mange råttne læger	3,76	1,31	541
10	T	Urørt skog – Ganske åpen fjellgranskog med krokete læger	3,75	1,35	543
11	U	Gammel edellauvskog – Ganske tett skog med mindre dimensjoner død ved. Blokker. Bekk	3,70	1,38	542
12	L	Urørt skog – Ganske åpen fjellgranskog med store mengder råttne læger	3,69	1,35	540
13	D	Naturskog – Frodig granskog med et ungt grantre dekket med lav	3,58	1,50	544
14	J	Suksesjonsskog – Ganske åpen barblendingsskog med brannstubbe og furulæger. Over 100 år siden skogbrann	3,35	1,36	541
15	S	Gammel skog – Åpen barblendingsskog med et vindfelt furutre. Vinter	3,21	1,38	543
16	P	Naturskog – Åpen granskog med store mengder moderat nedbrutt læger. Bekk	3,15	1,36	540
17	B	Urørt skog – Tett granskog med store mengder læger i flere nedbrytningsstadier	3,13	1,54	543
18	R	Gammel skog – Tett granskog med to store ferske vindfall	3,05	1,32	543
19	N	Gammel skog – Tett storvokst granskog med mange store ferske vindfall	2,44	1,19	542
20	I	Suksesjonsskog – Furuskog 5 år etter skogbrann. Bunnvegetasjon. Mange tørrgadd	2,28	1,31	542
21	X	Suksesjonsskog – Tett furuskog 70 år etter skogbrann. Store mengder gadd og læger	2,24	1,13	542
22	W	Suksesjonsskog – Tett furuskog 50 år etter skogbrann. Store mengder gadd og læger	2,07	1,13	541
23	K	Suksesjonsskog – Tett furuskog 30 år etter skogbrann. Moderate mengder små dimensjoner gadd og læger	1,59	0,94	542
24	G	Suksesjonsskog – brannflate rett etter skogbrann. Ingen foryngelse	1,31	0,78	543

Det var ingen forskjeller mellom de andre tre skogtypene urørt skog, naturskog, og gammelskog. Fem av skogsmiljøene (C, D, E, F, N) inkluderte ikke død ved, og fikk signifikant større preferanseverdi (middel 4.25) enn de 19 skogsmiljøene som inneholdt død ved (middel 3.18). For de 19 skogsmiljøene som inneholdt død ved, prefererte respondentene små mengder med store sterkt nedbrutte stokker, og motsatt, likte ikke i det hele tatt store mengder med små dimensjoner.

Åtte av de ti mest prefererte skogsmiljøene (alle med middelvei større enn 3.75), var urørt skog eller naturskog av gran. Bortsett fra gamle sterkt nedbrutte og mosegrodde stubber var det ikke andre tegn til menneskelig aktivitet i disse fotografiene. I tillegg var skogen åpen og hadde god sikt på disse 8 fotografiene. De to siste skogsmiljøene var av gammel lauvskog, de eneste fotografiene av lauvskog (og trær) representert blant fotografiene.

Åtte av de ti minst prefererte skogsmiljøer (alle med middelvei mindre enn 3.21), var suksesjonsskog eller gammelskog. Tette skoger med ferske vindfall var typisk for disse skogsmiljøene. Suksesjonsskog etter skogbrann ble presentert som svært tette skoger med minimal med bunnvegetasjon og med mange

døde småtrær som følge av selvtynning. De to naturskogene som var blant de ti minst prefererte skogsmiljøene (fotografi B, P) viste store mengder død ved i ulike nedbrytningsklasser.

Preferanse for skogsmiljøer der det ble gitt økologisk tilleggsm informasjon

Det ble observert signifikant forskjell i preferanseverdi for alle de 8 fotografiene mellom utvalg A (bare fotografier) og utvalg B (fotografier + tekst økologisk informasjon); størst preferanseverdi for utvalg B for alle fotografiene (Tabell 4). Det er verdt å merke seg at fotografi P fikk den største differansen i preferanseverdi mellom utvalg A (middel 3.15) og utvalg B (middel 4.22), på grunn av konkret informasjon om sjeldne og truede skogsarter (Figur 1).



Figur 1: Fotografi P fikk den største økningen i preferanseverdi med tilleggsteksten: "Skogen på bildet er gammel og inneholder et spesielt stort mangfold av sjeldne planter og dyr" til utvalg B.

Den minste differansen mellom utvalg A (middel 4.51) og utvalg B (middel 4.72) ble observert for fotografi M; en skog som er godt likt i begge utvalgene (Figur 2).



Figur 2. Fotografi M fikk den minste økningen i preferanseverdi med tilleggsteksten: "Bildet viser en skog der enkelte gamle trær har dødd av naturlige årsaker, og der nye trær etablerer seg i lysåpningene som dannes. Nye trær finner gunstige spire- og vokseplasser på de råtne stokkene. Dette er en naturlig dynamikk i skoger som vernes" til utvalg B.

Preferanser for skogsmiljøer med og uten død ved

Det ble observert signifikant forskjell i preferanseverdi for alle de 8 fotografiene mellom utvalg A (originale fotografier) og utvalg B (manipulerte fotografier); den største verdien for utvalg B for alle fotografier (Tabell 4).

Tabell 4.
Middelverdi for forskjellene mellom utvalg A (kun bilder) og utvalg B (manipulerte bilder) i del 3. Alle fotografiene har signifikant forskjellig preferanseverdi mellom utvalg A og utvalg B, med høyest verdier for utvalg B.

IF	A	B
Q	4.63	5.30*
R	3.05	4.02*
S	3.21	4.16*
T	3.74	3.96*
U	3.70	4.49*
V	4.08	4.49*
W	2.07	2.86*
X	2.24	3.24*

Det er verdt å merke seg at fotografi X (Figur 3) fikk den største differansen mellom utvalg A (middel 2.24) og utvalg B (middel 3.24) (Figur 3). Den minste differansen mellom utvalg A (middel 4.51) og utvalg B (4.72) ble observert for fotografi T (fotografi ikke vist).



Figur 3. Fotografi X fikk den største økningen i preferanseverdi etter å ha manipulert bort den døde veden i utvalg



Figur 4. Fotografi Q

Undersøkelsen viser, som andre tidligere har indikert, at forekomst av død ved påvirker folks opplevelse av skog. Folk foretrekker de mer ryddige skogene som ramme for sitt friluftsliv fremfor skogsmiljøer med forekomst av død ved. Død ved er en faktor som øker variasjonen innen et skogbestand, og variasjon er en av de viktigste faktorer som nevnes i forbindelse med friluftslivets ønsker til skog, men vil likevel ikke øke preferanseverdien i de fleste tilfeller. Det er verdt å merke seg at enkelte skogsmiljøer med død ved er veldig godt likt, og rangeres høyt blant de fotografiene vi presenterte. Urørt skog eller naturskog med forekomst av råtne eller mosegrodde læger er godt likt i befolkningen, og spesielt hvis skogen i tillegg er åpen og med grønn undervegetasjon. Ferske vindfall gir alltid lav preferanseverdi.

Undersøkelsen viser videre at det er mye å vinne på å informere brukerne om hvorfor man ønsker mer død ved i skogene. Både forklaringer vi ga om at død ved er viktig for arts mangfoldet og at død ved inngår som en naturlig del av skogdynamikken, viste seg å gi en markert økning i preferanseverdien. Vi legger til at informasjonen i undersøkelsen var sentrert rundt økologi og biologisk mangfold. Informasjon om andre verdier, som for eksempel økonomisk tap for skogeier, var ikke en del av undersøkelsen.

Brannflater var de dårligst likte skogsmiljøene i vår undersøkelse. Skogbrann er en viktig del av den naturlige skogdynamikken, men er ikke særlig egnet som ramme for friluftslivet. Informasjon om skogens naturlige dynamikk øker preferanseverdien noe, men gir fortsatt en lav preferanseverdi. Skogsmiljøer som viser en påfølgende suksesjon etter en skogbrann er også blant de dårligst likte skogsmiljøene i vår undersøkelse. Med god foryngelse vil disse skogene være tett, og stor konkurranse trærne imellom gir stor selvtynningseffekt.

Avsluttende kommentar

Med kunnskap om folks preferanser for biologisk viktige strukturer, kommer spørsmålet om hva som er riktig å gjøre i en konkret forvaltningssituasjon. Skal man rendyrke folks gjennomsnittlige opplevelsesverdier og skape ryddige, parkmessige skoger, eller skal man skyve disse verdiene til side, og prioritere biologiske verdier kombinert med informasjon til brukerne. Dette handler også om forskjellen mellom rene følelsesmessige responser til skogsmiljøer kontra mer rasjonelle vurderinger av det man ser i skogen. Vi ser jo fra denne undersøkelsen at tilleggsinformasjon om skogens økologi, og dermed rasjonelle vurderinger, øker preferanseverdien på skogsmiljøer med "rotete" strukturer.

Den amerikanske skogbrukeren, Aldo Leopolds, mest berømte sitat lyder som følger: "A thing is right when it tends to preserve the integrity, stability, and beauty of the biotic community. It is wrong when it tends otherwise". Denne korte setningen har vært hyppig referert i sammenheng med det som kan oversettes med "økologisk estetikk"; og handler om hvordan man kan kombinere økologi og estetikk på en god måte i forvaltningen. Hovedtanken her er at økt økologisk kunnskap skal stimulere nysgjerrighet og interesse for omgivelsene, for dermed å skape et bedre utgangspunkt for å ta vare på og utvikle biologiske og økologiske verdier. Det som er økologisk riktig å gjøre er vakkert.

Det er med andre ord ikke enkelt å avgjøre hva som er riktig å gjøre i en forvaltningssituasjon. Trenden fra offisielt hold er mange steder at man søker å skape "turistlandskap" og "parksoglandskap" gjennom internasjonale målbare indikatorer som *scenic beauty*, *scenic value and visual quality*, fordi det er dette

folk flest vil ha. Dette er også begrunnet ut i fra miljøpsykologien at visuelt trivelige skogsmiljøer skaper trivsel, glede og mer fysisk aktivitet (får lyst til å komme tilbake). Da er ikke veien lang til "store" verdier som helse og livskvalitet.

Det viktig å påpeke at død ved kan spille mange ulike roller for opplevelsesverdiene i skog, ut over de rent visuelle følelsesmessige effektene. Det å skape mystiske eventyrskoger kan være viktig for å stimulere barns og voksnes kreativitet og skaperevne, samt stimulere til bruk av skogen på en positiv måte. Forekomster av død ved der folk bør kan ha viktige pedagogiske funksjoner for blant annet skole og barnehage, for igjen å gi barna større forståelse for skogens økologi og dynamikk. Død ved som substrat i skogen skaper også naturopplevelser indirekte gjennom større mangfold av planter og dyr.

Litteraturliste

- Aasetre, J. 1993. Miljøpreferanser i Nordmarka. Resultater fra en åpen intervjuundersøkelse. Nina-Oppdragsmelding 205. Norsk Institutt for Naturforskning. 46 p.
- Andreassen, K. 1982. Flersidig bruk av skog. En intervjuundersøkelse blant turfolk i Trondheim Bymark Hovedfagsoppgave. Institutt for skogfag, Landbrukshøgskolen, Ås.
- Arthur, L. M. 1977. Predicting scenic beauty of forest environments: some empirical tests. *Forest Science* 23(2): 151-160.
- Benson, R. E. & Ulrich, J. R. 1981. Visual impact of forest management activities: findings on public preferences. USDA Forest Service. Research Paper INT-262. 14 p.
- Brown, T. C. & Daniel, T.C. 1984. Modeling forest scenic beauty: concepts and application to Ponderosa pine. USDA Forest Service Research Paper RM-256.
- Brown, T. C. & Daniel, T.C. 1986. Predicting scenic beauty of timber stands. *Forest Science* 32(2): 471-487.
- Gobster, P. H. 1995. Aldo Leopold's Ecological Esthetics. Integrating Esthetic and Biodiversity Values. *Journal of Forestry* 93: 6-10.
- Gobster, P. H. 1999. An Ecological Aesthetic for Forest Landscape Management. *Landscape Journal* 18: 54-65.
- Gundersen, V. & Rolstad, J. 1998. Truete arter i skog – En gjennomgang av rødlistearter i forhold til norsk skogbruk. Oppdragsrapport 6/1998, 1-137, Norwegian Forest Research Institute, Ås.
- Gundersen, V. 2005. Urban woodland management in Norway: Integrating aesthetic and ecological elements in silviculture. Doctor Scientiarum Thesis PhD nr. 34. Institutt for naturforvaltning. UMB, Ås.
- Gundersen, V. & L. H. Frivold. Forest landscape preferences: A review of Fennoscandian empirical surveys focusing methodology. Submitted to *Urban Forestry & Urban Greening*.
- Haakenstad, H. 1972. Skogbehandling i et utfartsområde, En opinionsundersøkelse om Oslomarka. Meldinger fra Norges landbrukshogskole nr. 16.
- Haider, W. 1994. The aesthetics of white pine and red pine forests. *The Forestry Chronicle* 70(4): 402-410.
- Hultman, S. G. 1979. Friluftsskogen i folkets ögon. *Sveriges Skogsvårdsförbunds Tidskrift* 1: 32-49.
- Hultman, S. G. 1983. Allmänhets bedömning av skogsmiljöers lämplighet för friluftsliv. 2. En rikstäckande enkät. Sveriges lantbruksuniversitet, Avdelningen för landskapsvård, Rapport 28. 91 p.
- Jensen, F. S. 1993. Landscape managers' and politicians' perception of the forest and landscape preferences of the population. *Forest & Landscape Research* 1(1): 79-93.
- Jensen, F. S.. 2000. The effects of information on Danish forest visitors' acceptance of various management actions. *Forestry* 73: 165-172.
- Kardell, L. 1990. Talltorpsmon i Åtvidaberg. 1. Förändingar i upplevelsen av skogen mellan 1978 och 1989. Sveriges lantbruksuniversitet. Rapport 46. 103 p.
- Kardell, L. 2001. Ett kvartssekel med några luckblådningsförsök i Uppsalatrakten (1976-2001). Report No. 90, Institutt for landskapsvård, SLU, Uppsala.
- Kardell, L. & Lindhagen A. 1998. Ett försök med stamvis blädning på Ekenäs. Skogstillstånd, markvegetation samt attityder. The Swedish University of Agricultural Sciences. Department of Environmental Forestry. Report 77. 72 p.

Kardell, L., Eriksson, L. & Lindhagen, A. 1993. Luckbländningsförsök i Uppsalatrakten 1976–1990. Föryngringsresultat och upplevelsevärden. The Swedish University of Agricultural Sciences. Department of Environmental Forestry. Report 54. 120 p.

Karjalainen, E. 2000. Metsänhoitovaihtoehtojen arvostus ulkoilualueilla. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 776: 123–136.

Kellomäki, S. 1975. Forest stand preferences of recreationists. *Acta Forestalia Fennica* 146. 36 p.

Kellomäki, S. & Savolainen, R. 1984. The scenic value of the forest landscape assessed in field and laboratory. *Landscape Planning* 11: 97-107.

Ribe, R.G. 1990. A general model for understanding the perception of scenic beauty in Northern hardwood forests. *Landscape Journal* 9: 86–101.

Lindhagen, A. & Hörnsten, L. 2000. Forest Recreation in 1977 and 1997 in Sweden: changes in public preferences and behaviour. *Forestry* 73(2): 143–153.

Lind, T., Oraug, J., Rosenfeld, I. S., Østensen, E. 1974. Friluftsliv i Oslomarka. Analyse av en intervjuundersøkelse om publikums bruk og krav til Oslomarka. Arbeidsrapport No. 8/74, NIBR, Oslo.

McCool, S. F. & Stankley, G. H., 1986. Visitors' attitudes toward wilderness fire management policy – 1971-84. Research Paper INT-357, Forest Service, Ogden, USA.

Nassauer, J. I. 1997. Cultural sustainability: aligning aesthetics and ecology. In: Nassauer, J.I. (Ed.), *Placing Nature: Culture and Landscape Ecology*, Island Press, Washington DC, pp. 65-83.

Pings, P. & Hollenhorst, S. 1993. Managing eastern hardwood forest for visual quality. Proceedings of the 1993 North-Eastern Recreation Research Symposium. USDA Forest Service, General Technical Report NE-185. p. 89–93.

Rolstad, J., Framstad, E., Gundersen, V., Storaunet, K. O. 2002. Naturskog i Norge. Definisjoner, økologi og bruk i norsk skog- og miljøforvaltning. *Aktuelt fra Skogforsk* 1, 1-53.

Rudis, V. A., Gramann, J. H., Ruddell, E. J. & Westphal, J. M. 1988. Forest inventory and management-based visual preference models of southern pine stands. *Forest Science* 34(4): 846–863.

Rydberg, D. 1998. Preferences of children and teenagers for various stand densities of young forests in Sweden. (Study IV). Ph.D. Thesis, Swedish University of Agricultural Sciences, Umeå.

Schroeder, H. & Daniel, T.C. 1981. Progress in Predicting the Perceived Scenic Beauty of Forest Landscapes. *Forest Science* 27(1): 71–80.

Tyrväinen, L., Nouisainen, I., Silvennoinen, H., Tahvanainen, L. 2001. Rural tourism in Finland: Tourist expectation of landscape and environment. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism* 1: 133-149.

Tyrväinen, L., Silvennoinen, H. & Kolehmainen O. 2003. Ecological and aesthetic values in urban forest management. *Urban Forestry & Urban Greening* 1: 135–149.

Vodak, M. C., Roberts, P. L., Wellman, J. D. & Buhyoff, G. J. 1985. Scenic impacts of eastern hardwood