

RAPPORT
3
1998

DALASKOG

Pilotprojekt i Landskapsanalys



Landskapsbild från Linghed

DALASKOG

Pilotprojekt i Landskapsanalys



Landskapsbild från Linghed

© Skogsstyrelsen juni 1998

Författare

Jan Hedberg, projektass, skogsmästare
Thomas Johansson, projektledare SVS, skogsmästare
Per Angelstam, professor SLU, konsult

Layout

Christina Johansson

Omslagsbild

Jan Hedberg

Papper

brilliant copy

Tryck

SJV, Jönköping

Upplaga

350 ex

ISSN 1100-0295

BEST NR 1660

Skogsstyrelsens förlag
551 83 Jönköping

FÖRORD

Behovet av att se på våra naturresurser i ett helhetsperspektiv har ökat. Förståelsen för sambanden mellan olika funktioner i naturen är nödvändig för brukandet av naturresursen skog.

Med landskapsperspektivet för ögonen startades 1996 ett projekt i Gyllbergen, Linghed, och Venjan/Oxberg i Dalarna. Inom dessa områden har det arbetats fram ett brett dataunderlag och en beskrivning av de landskaps-ekologiska företeelser som man behöver känna till för att skogsbrukandet skall kunna ske utan att man förstör naturens mekanismer. Dessutom redovisas en handledning över hur en landskapsanalys kan genomföras och kostnader för denna.

I vårt framtida skogsbruk kommer landskapsanalysen att vara en viktig del i skogsbrukets planering och kan komma att innebära ett epokskifte för svenskt skogsbruk. Planering i landskapsperspektiv ger en syntes av nu tillgänglig kunskap.

För Skogsvårdsstyrelsen ger landskapsanalys möjligheter till ett helt nytt arbetsätt och i linje med den skogs-politiska inriktningen. Detta gäller kanske speciellt för områden där småskogsbruket dominerar. Myndigheten kartlägger och redovisar tillståndet över ett större område exv. byavis. Därutöver behöver klargöras de viktigaste målen och hur det bör se ut i ett framtida skogslandskap. Skogsägaren kan sedan, baserat på kunskap, tillämpa landskapsperspektivet i sitt brukande av skogen

Projektet redovisas i två separata rapporter med en huvuddel och en fallstudie för respektive område. Innehållet i de bägge rapporterna kan tillsammans med fältbesök i projektområdena komma att bli ett effektivt och pedagogiskt hjälpmedel i vårt fortsatta arbete mot ett långsiktigt hållbart skogsbruk.

Jan Hedlund
Länsjägmästare

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INSTRUKTION TILL LÄSAREN 5

SAMMANFATTNING 6

BAKGRUND 8

TEORIDEL

ETT LANDSKAPSPERSPEKTIV PÅ MILJÖMÅLET I SKOGEN 9

EKOLOGISK LANDSKAPSPLANERING OCH MÅNGBRUK I BYGDEPERSPEKTIV 18

PRAKTISK DEL

PILOTPROJEKT "LANDSKAPSEKOLOGISK ANALYS AV SKOGSMARKEN I DALARNA" 20

METODUTVECKLING OCH STRATEGI FÖR PROJEKTÅRET OCH FRAMTIDEN 22

PRELIMINÄR REGIONINDELNING AV DALARNA 23

INVENTERING, GIS, INFORMATION OCH RÅDGIVNING 25

UTVÄRDERING AV AKTIVITETER – ATTITYDUNDERSÖKNING 30

KOSTNADSANALYS 31

UTVÄRDERING AV DE OLIKA MODELLERNA "GYLLBERGEN, LINGHED OCH VENJAN/OXBERG"? 33

REKOMMENDATIONER INFÖR FRAMTIDEN

ATT GÖRA EN "LANDSKAPSANALYS" – ÖVERGRIPANDE HANDEDNING 35

ATT GÖRA EN "LANDSKAPSANALYS" – STEG FÖR STEG 41

PROJEKTOMRÅDEN I FRAMTIDEN 43

REFERENSFÖRTECKNING 44

INSTRUKTION TILL LÄSAREN

Kunskaper om skogslandskapet finns hos många olika intressenter både i samhället och privat. Projektet "Landskapsekologisk analys av skogsmarken i Dalarna" har därför genomförts som ett stort samarbetsprojekt. Landskapsanalys behövs för att kunna formulera mätbara miljömål i ett landskapsperspektiv, detta kräver ett dynamiskt tänkande och att ny fördjupad kunskap måste värderas och tillföras. Ett pilotprojekt ger förutsättningar att samla kunskap och sammanställa beslutsunderlag som ett led i att ta ut riktningen för framtiden. Förhoppningen är att de skogsbrukare som har kunskap och som vill engagera sig i landskapets ekologi fortsätter utvecklingen i de områden där landskapsanalysen nu påbörjats eller kommer att påbörjas under kommande år. Vår erfarenhet är att det tar 2-3 år för att starta och komma igång med ett landskapsperspektiv på miljömålet inom ett område med privatskogsägare. Vi som arbetat med detta pro-

jekt tror att landskapsanalys kommer att bli en geografiskt heltäckande verksamhet i framtiden.

Projekt i samverkan ger många författare med olika kunskaper. Rapporterna är därför relativt omfattande och ger både en beskrivning av genomförda arbeten samt förslag på metodik för landskapsanalyser inom privatskogsbruket. Vi vill därmed tacka alla som varit med och bidragit till de olika delarna. Vad dessa har skrivit framgår genom att deras namn finns noterat under resp rubrik.

Utvecklandet av metodik har varit projektets huvudsyfte. Först presenteras bakgrund till utvecklingen, målformulering och projektbeskrivning. Den verkliga syntesen av projektärets erfarenheter finns under sammanfattning. I rapportdel 2 redovisas respektive projektområde som exempel på hur olika sammanställningar över landskap kan upprättas.

Rapport del 1 SKS rapport 3/98

Målgrupp:
SVO
Skogliga tjänstemän

Mål:
Projektäret i Dalarna
Erfarenheter
Arbetsmetodik

Rapport Del 2 Fallstudier och arbetsmaterial

(Beskrivning av
respektive projekt
område, exempel på
landskapsdokument)

Gyllbergen
Linghed
Venjan/Oxberg

Markägarbilaga Info-broschyr Gyllbergen Linghed

SAMMANFATTNING

Framtidens skogsbruk ställer krav på nya arbetssätt. Ökad samverkan mellan skogsägare, skogsnäring, miljömyndigheter och forskning är därför viktigt. Naturvårdshänsyn som tar hänsyn till landskapsperspektiv och ett aktivt skogsbruk för att bevara och skapa vitala skogar är två hörnpelare för framtidens skogsbruk.

Under 1996 bedrevs i Dalarna ett samarbetsprojekt för att:

- skapa engagemang och förståelse hos skogsägaren för framtidens skogsbruk.
- praktiskt visa vägen till balans mellan miljö och produktionsmål.
- utvärdera olika metoder och angreppssätt.

För privatskogsbruket är bygdeperspektiv ett bra begrepp för att understryka betydelsen av olika samverkan så att miljömålet kan omsättas i praktiken. Detta innebär att man måste föra bok på skogliga strukturer; från detaljer och bestånd till hela landskap och regioner. Landskapsanalys presenteras här som ett nytt arbetssätt för att gå systematiskt tillväga.

Dalarna är ett Sverige i miniatyr. De lokala förutsättningarna pendlar mellan fjällskog och ädellövskog. Detta kräver regionala anpassningar. I landskapsanalysen beskrivs regionens förutsättningar och hur skogslandskapet ser ut idag. I den bristanalys som sedan följer jämförs dagsläget med hur mycket som är nog av olika egenskaper så att miljömålet kan nås på kort och lång sikt. Detta ger konkreta mål som ska genomföras och kontrolleras.

I projektet "Dalaskog-pilotprojekt i landskapsanalys" gjordes fallstudier i tre olika regioner med olika metoder och ambitionsnivåer. Linghed och Gyllbergen var två grundliga och typiska Dalaexempel med en blandning av skog och jordbruk/fäbodrift. Venjan – Oxberg är ren skogsbygd och här var arbetet mer översiktligt. Vi drog följande slutsatser:

- Engagerad och intensiv rådgivning/dialog, och inte passiv information, måste genomsyra alla steg i en lokal landskapsanalys för att ge resultat. Processen från att ta till sig information till att ändra attityd är

lång. Vid introduktion och uppbyggnad av landskapsanalys bör man planera för en period av minst 2-3 år. Börja med att förklara och samla lokal information och låt det nya sprida sig som ringar på vatten. Sammanställ och analysera sedan för att till sist formulera mål och genomföra. Detta processinriktade arbetssätt ledde i fallstudierna till nya samarbetsformer och positiva synergieffekter.

- Att markägarens rådgivare kan fastighetens förutsättningar och tillstånd underlättar rådgivningen i mycket stor utsträckning. Kompletterande fältinventering och kunskap om den lokala bygdens förhållanden är därför grundläggande.
- Landskap är ett komplext begrepp och landskapsanalysen ger mycket information. Tydliga sammanställningar av landskapets förutsättningar och tillstånd, liksom pedagogiska temakartor, är förutsättningar för att väcka förståelse, intresse och engagemang hos markägaren.
- Landskapsanalys kan göras med olika ambitionsnivåer. Allt från en översiktlig skrivbordsprodukt till en grundlig analys baserad på nya inventeringar av landskapets olika komponenter. Skogsbruksplanen, grundläggande naturvärdesinventeringar (nyckelbiotoper, sumpskogar), inventering av objekt där biologisk mångfald kan restaureras, Omvandlas och Tillskapas (ROT-objekt), liksom formulering av miljömål är dock alltid tre grundbultar.
- En del i det framtida skogsbruket är karthantering i dator med geografiska informationssystem (GIS) samt inventeringar av mark och naturvärden med satellitbilder. GIS visade sig vara ett mycket viktigt verktyg för att kunna hantera och kommunicera information från de olika databaser som samlats in. För en fullständig landskapsanalys måste man räkna med en ordentlig arbetsinsats, helst av GIS-kunniga praktiker så att tekniken möter skogen på lokal nivå. Satellitbilder användes i Venjan – Oxberg men var användbara endast för vissa enklare uppgifter som att ta fram sammanhängande områden med äldre skog och lövskog. Det krävs dock ett

omfattande utvecklingsarbete innan satellitbilder kan användas operativt med den goda rumsliga upplösning som traditionella flygbilder ger.

- Främst på grund av ofullständiga kunskaper om hur mycket som är nog av olika strukturer i skogen för att bevara biologisk mångfald är det i praktiken ofta svårt att formulera långsiktiga naturvårdsmål. Det är lättare att formulera trendmål på kort sikt eftersom bristen på egenskaper som riktigt gammal skog, död ved och lövträd är så uppenbar.
- Kostnaderna för att göra de detaljerade landskaps-

analyserna i Gyllbergen och Linghed uppskattas till 35 kronor per hektar.

För skogsvårdsorganisationens planerade nya arbetsätt "Grönare skog" är landskapsanalys en bra modell för att förklara skogspolitiken i praktiken, visa nya arbetssätt och föra ut ny kunskap genom fältexempel med ett landskapsperspektiv. Sammantaget visar projektet att det är nödvändigt att ta in nya kompetenser och att utveckla nya rutiner för insamling, analys och presentation av resultat i samarbete med markägare och andra intressenter.

BAKGRUND

I Sverige är ca 1 700 skogslevande arter hotade eller hänsynskrävande på grund av nuvarande och tidigare markanvändning. Genom att Sverige har undertecknat olika internationella överenskommelser som RIO 1992 har vi förbundet oss att bevara och ta hänsyn till den artrikedom som naturligt förekommer i Sverige. De internationella löften vi gett har resulterat i olika aktiviteter i samhället. Agenda 21 inom kommunerna är ett exempel, aktionsplaner för biologisk mångfald bland de statliga myndigheterna som arbetar med de areella näringarna är andra exempel. Aktionsplanen för biologisk mångfald och uthålligt skogsbruk från Skogsstyrelsen kom 1995. Innan aktionsplanen för Sveriges skogsbruk skrevs startade storskogsbruket i början av 1990-talet landskapsekologiska pilotprojekt för att utveckla det praktiska arbetet kring artbevarande och skogsbruk.

Inom privatskogsbruket har det hittills inte funnits några större projekt ledda av praktiker som på ett mera handfast sätt greppar problematiken av "gränslösa naturvärden". I början av 80-talet initierades inventeringen "Översiktlig Skogsinventering-ÖSI" genom Skogsvårdsorganisationens försorg. Inventeringen hade som huvudsyfte att kartlägga den privata delen av Sveriges skogar. Delsyftena var att genom analyser av skogstillståndet kunna styra rådgivningsresurser och i början även bidra till skogsvårdsåtgärder. Allt detta skulle resultera i ett långsiktigt brukande av skogen hos den enskilde skogsägaren.

Rådgivningen och det ekonomiska stödet var dock

endast inriktat på att skapa produktion av virke. Den idag lika tungt vägande delen, den biologiska mångfalden, tappades bort i brist på avsikt, insikt och kunskap. Denna inställning har radikalt ändrat inriktning sedan vår nya skogsvårdslag kom till. Även marknadens krav på ett annorlunda brukande av naturresursen skog har vuxit sig kraftigare.

För att praktiskt bryta ner internationella och nationella mål till länsnivå och den lokala landskapnivån där den enskilde skogsägaren är verksam, måste man förstå både naturgeografiska och historiska förhållanden. Inom projektet har vi därför gjort en regionindelning av länet i sex regioner. En länsindelning i regioner är en naturlig följd av Skogsstyrelsens Aktionsplan vilket många Skogsvårdsstyrelser har arbetat med under 1996 i respektive län.

Skogsvårdsstyrelsen i Dalarnas län startade detta projekt vad gäller skogsägarens behov och möjligheter i världsutvecklingen med ett uthålligt skogsbruk. Tre projektområden valdes ut för att ge en representativitet för variationen mellan landskap i Dalarnas län. Arbetet inriktades mot att pröva olika metodiker och olika ambitionsnivåer för att konkret utveckla landskapstänkandet hos den enskilde skogsbrukaren. Förhoppningen med detta projekt är att börja finna former för en praktisk, kostnadseffektiv och snabb väg till att skapa en bättre balans mellan miljö och produktion, artbevarande och skogsbruk och ETT LÅNGSIKTIGT UTHÅLLIGT SKOGSBRUK!

TEORIDEL

ETT LANDSKAPSPERSPEKTIV PÅ MILJÖMÅLET I SKOGEN

ETT PÅGÅENDE EPOSKIFTE INOM SKOGSBRUKET

Så länge som människan har utnyttjat skogen som en naturresurs har det förekommit intensiva debatter om hur detta nyttjande borde gå till. Ofta har individens eller företagets snävare kortsiktiga perspektiv stått emot samhällets ansvar för att resurser bevaras åt kommande generationer. Utvecklingen har gått från de medeltida landskapslagarna, via vår första skogsvårdslag från 1903 till 1979 års lag som gjorde Sverige till "världsmästare" i virkesproduktion i barrskogsregionen. Detta visar hur värdet på olika skogliga produkter har varierat och hur samhället i alla tider försökt reglera bruket av skogen.

Så här i slutet av 1900-talet har synen på skogen åter börjat förändras, eller snarare breddats. Speciellt från 1970-talet, först sakta och sedan i allt snabbare takt, har begreppet skog fått både produktions- och miljöaspekter. Nya kunskaper om hur olika arter påverkas av skogsbruk, understödda av "gröna" marknadskrafter, har gradvis lett till nya attityder. Nu strävar skogsbruket i många länder mot mer av mångbruk. Historien visar dock att det går sakta att förändra attityder, och att det tar lång tid innan nya rön och kunskaper har börjat omsättas i praktiken, även om föresatserna är goda. Det tog drygt 70 år för idéerna i 1855 års skogsutredning om krav på återbeskogning efter avverkning och förbud mot för tidig avverkning av växande skog att bli stadfästa i lag 1923. I 1994 års skogsvårdslag har möjliga slutavverkningsåldrar sänkts rejält och man kan nu avverka en G28 vid 60 års ålder. Var går gränsen vid "för tidig avverkning" för produktions respektive miljömål? Vår första förordning om naturvårdshänsyn i skogsbruket kom 1955 och nämndes för första gången i lag 1974, och fick en egen paragraf 1979. I den nya lagen från 1994 heter det att "Skogen är en nationell tillgång

som skall skötas så att den uthålligt ger en god avkastning samtidigt som den biologiska mångfalden behålls."

PRODUKTION OCH MILJÖ ÄR EN BALANSAKT

Sedan naturvårdsdebatten tog fart för ett par decennier sedan har mer och mer ekologisk kunskap kommit att användas i skogsbruket. Ståndortsanpassningen av skogsbruket som fördes ut under 1980-talet bygger på skogsmarkens ekologi och hur man låter denna styra var olika trädslag ska placeras inom en föryngringsyta och i landskapet liksom hur man ska sköta skogen. Nästa steg var naturvårdens inträde i skogsbruket som introducerades på allvar vid 1980-talets slut. Hänsynsregler på detalj- och beståndsnivå har numer förts ut till företag, enskilda skogsägare och till skogsvårdsorganisationen genom omfattande utbildningskampanjer som till exempel "Rikare skog". Detta följs nu inom storskogsbruket av ekologisk landskapsplanering (ELP) för att bevara biologisk mångfald i skogslandskapet.

Att privatskogsbruket har en mer avvaktande inställning till landskapsplanering är naturligt. Den privata skogen är uppdelad i många små enheter och detta innebär många beslutsfattare till skillnad mot storskogsbruket som styrs av ett fåtal personer. Trots dessa svårigheter är det trots allt nödvändigt att planera och sköta även den privata skogen i alla olika geografiska skalor, inklusive landskapsskalan, för att miljömålet ska ha en chans att nås. Men även det uthålliga skogsbruket kräver att man håller reda på många olika egenskaper. I tabellen här nedan har vi listat ett antal egenskaper som är viktiga i arbetet med mångbruk i skogen. Som synes finns ett stort överlapp mellan nyttan för en uthållig skogsproduktion och nyttan för biologisk mångfald för de olika egenskaperna.

Tabell 1. Egenskaper som är viktiga att mäta i utvecklingen av de två målen uthållig skogsproduktion och bevarande av den biologiska mångfalden.

	Sk ogsproduktion	Biologisk mångfald
Död ved stående och liggande i alla åldersklasser		X
Löv i alla åldersklasser	X	X
Äldre barrträd	X	X
Kantzoner		X
Luckiga skogar		X
Åldersklassfördelning med medeldiameter	X	X
Trädslagsfördelning	X	X
Intresserade och aktiva skogsägare	X	X
Sumpskogar		X
Nyckelbiotoper		X
Fragmentering		X
Igenväxande marker	X	X
Skogshistorik	X	X
Självgallring		X
Diameterspridning		X
Skiktning		X
Bränd mark och skog		X
Naturlig föryngring	X	X
Väslutna bestånd i alla åldrar	X	
Minimalt kväveläckage	X	X
Jämn åldersklassfördelning	X	X
Bra skogsvård	X	X
Ståndortsanpassning	X	X
Timmerställning	X	X
Jämnt uttag under en omloppstid på fastigheten	X	X
Röjning och gallring vid rätt tidpunkt	X	X
Grön skogsbruksplan	X	X
Bibehålla en hög produktion i äldre skogar	X	X
Naturlig föryngring	X	X

VAD ÄR BIOLOGISK MÅNGFALD OCH HUR SKÖTER MAN DEN?

För många är biologisk mångfald ett modeord. Men det finns en klar definition. Med biologisk mångfald menas variationen bland allt levande. Tydligast ser man denna variation som olika arter av djur, växter och svampar. Men variationen i genetisk sammansättning och i ekosystem och biotoper - livsmiljöer – är lika viktiga delar av den biologiska mångfalden. Det finns väldigt många arter i hela Sverige – ca 50 000 arter är kända – medan antalet typiska svenska skogsbiotoper upp går till bara ett tjugotal. Håller vi oss till barrskogslandskapet räcker hälften.

För praktiker som ska bruka skogen och nå både produktionsmål och miljömål blir slutsatsen i teorin mycket enkel: Man måste sköta skogen så att de olika arternas livsmiljöer bevaras, och om det behövs, restaureras och återskapas. Men hur gör man det? Den stora skillnaden mellan antalet arter och antalet livsmiljöer gör att det verkar enklare att försöka ta genvä-

gen över livsmiljöerna. Efter som arter har olika krav på sin miljö, är olika stora och har olika ekologi måste man tänka på hur skogen ser ut både i små och stora geografiska skalor. För att nå miljömålet måste man arbeta på detaljnivå (träd och grupper av träd), på beståndsnivå (hänsynsytor, dvs. delar av ett bestånd, och hänsynsområden, dvs. delar av flera angränsande bestånd) och på landskapsnivå. Kunskaperna, insikterna och det praktiska arbete har under lång tid varit bäst i detaljskalan och sämst i landskapsskalan.

Studier av allt fler artgrupper visar också att konflikterna med skogsbruket ofta blir olika för fåglar och däggdjur jämfört med för lägre djur och växter. Den senare gruppen kan, åtminstone i ett kortsiktigt tidsperspektiv, klaras genom ett traditionellt och fungerande hänsynstagande och sparande av småbiotoper. I ett längre tidsperspektiv däremot, behövs i många fall även ett nyskapande av olika skogsmiljöer genom att nya områden får utvecklas fritt, så att ett ständigt nytillskott av t. ex död ved i ett visst nedbrytningsstadium eller lövskog i en viss ålder sker.

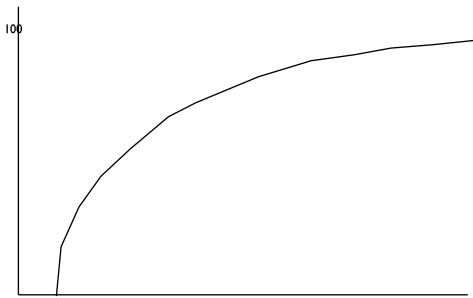
En del arter gillar störning, andra vill vara ifred. För att nå miljömålet måste man därför tillgodose både krav på konstans – att livsmiljön är stabil över lång tid – och på dynamik – att livsmiljön förändras. I det senare fallet finns arten på en viss plats bara under en viss tid vilket innebär att arter tvingas att flytta runt i landskapet. Medlet att bevara biologisk mångfald

måste alltså vara att bevara, nyskapa och att restaurera väsentliga naturliga eller naturnära livsmiljöer, men även de processer som åtföljer dessa biotoper.

I följande tabell försöker vi visa att naturlandskapets störningsregimer kan beskrivas med hjälp av många gamla bekanta, och några nya, mätverktyg.

Tabell 2. Exempel på egenskaper som är viktiga för den biologiska mångfalden i barrskogslandskapet och som man bör mäta för att kunna formulera naturvårdsmål. Egenskaperna har delats upp på de tre olika störningsregimerna och på tre olika geografiska skalor. Längst ner i tabellen anges olika metoder för att mäta dessa egenskaper. (Angelstam 1988)

Störningsregim och trädslagsblandning	i trädskala (< 1 ha)	i beståndskala (5-100 ha)	i landskapsskala (> 10 000 ha)
Intern dynamik (gran, björk)	trädens storlek och ålder mängd och kontinuitet av död ved; grad av flerskiktning	ståndort; variation i trädålder; kontinuitet i trädskikt; förekomst av översvämning eller högt grundvatten	För alla typer av dynamik; mängd i landskapet i relation till förekomsten av lämpliga ståndorter så att man bedöma förut sättningarna för en viss typ av dynamik
Succession (gran, björk, asp, sålg, rönn) ungskog, medelålders skog, gammal skog, gammelskog	bränd mark och ved grad av flerskiktning mängd död ved: grad av flerskiktning; mycket gamla träd	ståndort; trädslagssammansättning i olika åldersklasser; hög upplösning även mycket sena åldersklasser	För alla typer av dynamik och för alla successions stadier; mängd i landskapet; fördelning på olika beståndsstorlekar; olika beståndstypers inbördes placering
Flerskiktat tallskog (tall)	bränd mark och ved; mängd död ved; grad av flerskiktning, mycket gamla träd	ståndort; variation i trädålder	
Exempel på mätverktyg	mätning av mängd och nedbrytningsgrad hos död ved; brandintensitet; förekomst av vissa vedsvampar	traditionell information om ståndort, ålder och trädslagsblandning; specialkartering av lövbestånd; förekomst av vissa lavar	användning av Geografiska Informations System för att mäta mängden i landskapet, beskriva graden av fragmentering och bestånds belägenhet



Figur 1.

Vitryggig hackspett är en art som både är hotad på grund av landskapets omvandling under lång tid och som är väl studerad. Då mängden livsmiljö (lövbrännor, översvämningsskogar eller igenväxande inägor) minskar i landskapet så minskar sannolikheten att arten ska finnas kvar först sakta och sedan allt snabbare. Tre viktiga saker måste påpekas.

– Även i ett idealiskt vitrygglandskap är det inte 100 % säkert att det alltid finns vitryggig hackspett.

– När bara lite av den ursprungliga mängden livsmiljö finns kvar så försämras sannolikheten för överlevnad snabbt.

– Om andelen lämplig livsmiljö är mindre än 8 % som är sannolikheten för stammens överlevnad 0 %.

(från Carlson, Stenberg 1995, se även Andrén -94)

LITE NATURVÅRDSBIOLOGI

Bevarande, och vid behov återskapande, av biologisk mångfald i skogen kräver svar på tre huvudfrågor:

1. Hur har variationsrikedomen i arter och deras genetik, i arternas livsmiljöer och för olika processer förändrats över tiden?
2. Hur mycket av dessa olika komponenter behöver bevaras, eller återskapas, för att biologisk mångfald skall kunna bevaras på lång sikt?
3. Hur kan man se till att existerande och nya kunskaper omsätts i praktiken tillräckligt fort?

Naturvårdsbiologi och landskapsekologi är unga vetenskaper, för tjugo år sedan fanns de inte ens, åtminstone i sin nuvarande utvecklade form. Dessa vetenskaper har i sen tid kommit fram med många nya kunskaper.

Det finns tröskelvärden för arters överlevnad i olika skolor

Om landskapet påverkas så att en viss arts miljö minskar så händer det ingenting speciellt drastiskt i början. En halvering av mängden livsmiljö betyder att antal individer halveras men inte mer. Men då cirka 30% återstår är artens livsmiljö uppdelad som i en skärgård, och det börjar bli svårare att sprida sig mellan öarna. Då mindre än 10 % återstår blir det stora spridningsproblem efter som avståndet mellan öar ökar mycket snabbt och blir för stort. Man kan till exempel föreställa sig en liten mes som lever av spindlar och andra småkryp uppe i trädens kronor. När andelen äldre skog med stora träd sjunker blir bestånden mindre. Då räcker inte maten i ett bestånd utan mesen måste flyga till nästa bestånd och fortsätta sitt födosök där. Det går bra om det inte är för långt mellan bestånden. En kort och mycket kall vinterdag kan

ske inte längre räcker för att hinna äta så många spindlar så att magen är mätt om man samtidigt måste flyga runt mycket. Då är det stor risk att man fryser ihjäl, eller inte lika lätt hinner undan sparvugglan eller sparvhöken.

Utdöende går trögt

En viktig anledning till att man mycket lätt underskattar risken för utdöende är att de förhållanden som är kritiska inte inträffar varje år. Om till gången på död ved för den vitryggiga hackspetten är på gränsen att vara för liten så räcker maten kanske inte för att föda upp ett tillräckligt antal ungar så att de vuxna fåglarna kan ersättas. Om vintrarna under en period av år är milda så kanske det ändå räcker för att den lokala stammen inte minskar. Men, om det blir kallt under flera vintrar så går det åt mer mat och då svälter några fåglar, eller blir enklare byten för rovdjur. Då finns mindre mat kvar till nästa års hackspettsungar och "plötsligt" så har vitryggen försvunnit från lokalen trots att inga avverkningar skett alls. Det var dock mycket sannolikt att detta skulle ske.

Återskapande går också trögt

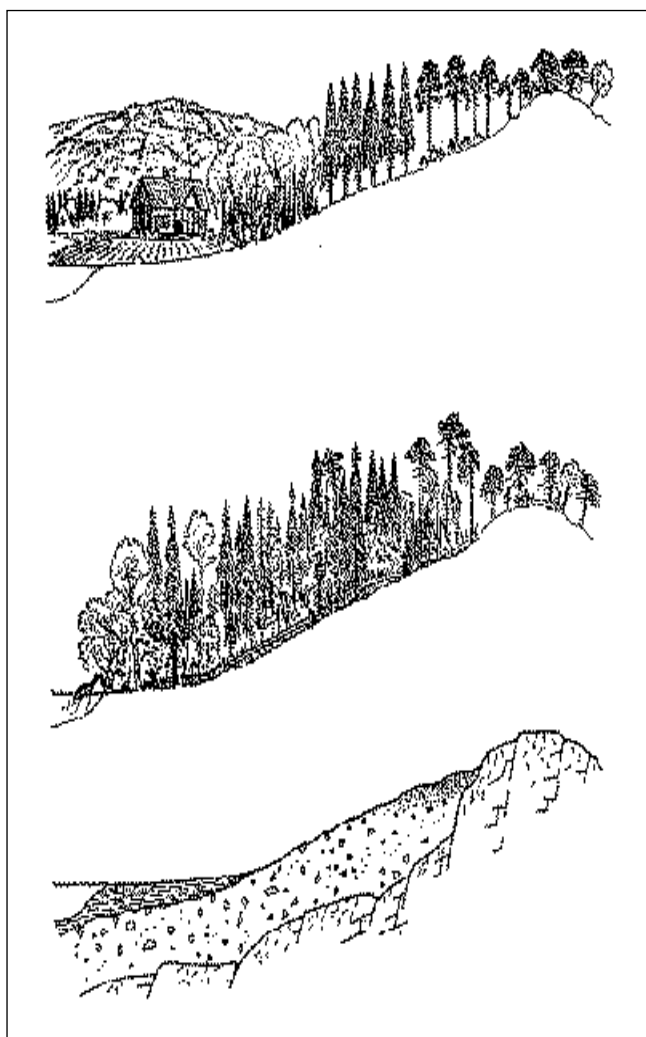
En viktig del i skogsbrukets ansträngningar för den biologiska mångfalden är att man vill skapa nya livsmiljöer för att ersätta de som försvunnit. Leveranstiden är dock mycket olika lång. Detta innebär att man måste vara rädd om de naturvärden som finns.

HUR FÅR MAN ORDNING PÅ ALLA EGENSKAPER I LANDSKAPET?

För att kunna göra en landskapsanalys behövs dels en beskrivning av de naturgeografiska förutsättningar

Tabell 3. Le veranstider för olika naturvårdssortiment i barrskogslandskapet. Skillnaderna i varaktighet mellan olika egenskaper påverkar typen av graden av skyddsbehov.

Naturvårdssortiment	leveranstid	varaktighet	medel/åtgär d
Branddödade träd	1 dag	< 10 år	bränning
Död ved av olika typ			
nyligen bränd	1 dag	några veckor	bränning
kapad av skördare	några veckor	> 10 år	aktivt skapande
nedbruten grov tall	500-1000 år	> 500 år	fri utveckling
Blöt mark	1 dag	> 500 år	dämning
Gammal lövskog	60 år	< 150 år	fri utveckling
Sumpskog	> 300 år	> 300 år	fri utveckling
Gammeltall	ca 200 år	> 300 år	fri utveckling



Figur 2. Ett landskap kan liknas vid en serie på varandra lagrade informationsskikt som kan indelas i icke-biologiska egenskaper, biologiska egenskaper och markanvändningshistorien. I botten finns faktorer som bergarter, jordarter och hydrologi. I nästa informationsslag finns olika vegetationstyper som ofta har en stark koppling till de icke-biologiska egenskaperna. Det översta skiktet visar hur systematiskt människan skapat det nuvarande kulturellt påverkade landskapet (teckning av M. Holmer från Angelstam 1997).

Detta kräver kunskaper om både landskapets icke-biologiska egenskaper, dess biologiska egenskaper och dess historia (se figur 2 landskapsprofiler).

Med kunskaper om topografi, jordarter, berggrund, hydrologi och klimat kan man indirekt bilda sig en uppfattning om ståndortsfördelningen i det aktuella landskapet. Det enklaste är dock om man har tillgång till kartor och beskrivningar över markvegetationstypen. Med detta underlag kan man få en viss uppfattning om hur vanliga följande huvudsakliga beståndstyper tidigare har varit i landskapet.

Skog med intern dynamik

Ibland bildar sådana bestånd sammanhängande områden (nätverk eller korridorer), i landskapets fuktigaste delar. Exempel på egenskaper i sådana bestånd är ett fuktigt stabilt mikroklimat och en kontinuerlig tillförsel av död ved. I boreal skog är gran det dominerande trädslaget, men även björk och asp finns.

Successionsstadier efter storskalig störning

Successionen kan initieras av brand, vatten eller vind, alternativt mänsklig störning med efterföljande igenväxning. I denna beståndstyp är egenskaperna relativt tillfälliga och finns i olika landskapsavsnitt vid olika tidpunkter och under kortare eller längre tid. I den boreala zonen utgörs dessa av färskt brandfält, unga lövsuccessioner som senare tillåts bli gamla, sena lövsuccessioner och gammelskog. På liknande sätt finns igenväxningsstadier efter upphörd häv.

som ett visst landskap har, och dels hur dagens skogstillstånd ser ut. Att denna bakgrundsinformation är detaljerad är mycket viktigt för att kunna bedöma olika landskaps förutsättningar för att hysa en ursprunglig fauna och flora och att senare genomföra analyser på vilka sätt landskapet eventuellt brister i olika avseenden.

Brandpräglade tallskogar

I naturtillståndet brinner torra marker ofta, men med relativt låg intensitet. Detta leder till bestånd som ofta innehåller flera åldersklasser av tall liksom död ved.

Skogstyper betingade av jord och topografi

Dessa naturgeografiska underlag kan även ge god information om var i terrängen man kan hitta en artrik eller kalkberoende kärlväxtflora, bestånd som sannolikt haft en låg brandfrekvens, eller ravinmiljöer. Om det finns tillgång på orienteringskartor kan man därifrån få information om källor och lodbranter.

Kulturlandskapets hävdade biotoper

Omföringen av skogsmark till jordbruksmark började tidigt och innebar en långsam, gradvis övergång mellan skog med grova gamla träd och gräsbärande mark. Här fanns förutsättningar både för arter som var knutna till naturskogen och arter som kommit in med utsäde eller på annat sätt spritt sig genom människans försorg. Genom slätter bevarades glest trädbevuxna gräsmarker under lång tid. Övergången till hagmark, det vill säga ofta betade före detta lövängar innebär förändringar för marklevande organismer medan trädskiktet fortfarande är intakt och därmed en viktig skogsmiljö även om den idag inte räknas till skogsmark.

VAD ÄR DET FÖR FEL PÅ SVERIGES SKOGAR OCH HUR MYCKET ÄR NOG?

En grundläggande förutsättning för att bevara de naturligt förekommande arterna i barrskogslandskapet är att alla de trädarter som hör till skogsekosystemet är representerade. Dessutom krävs för alla trädarter att levande träd av olika åldrar och att död ved i olika nedbrytningsstadier finns i tillräckligt stora mängder. Träd kan bli mycket äldre än den ålder då de normalt avverkas. Leveranstiden på död ved är ofta ansenlig. En gransumpskog blir inte till i en handvändning. Många arter kräver också stora mängder av "sin" egenskap i landskapet för att kunna överleva.

Hur mycket har landskapet förändrats?

Det finns två huvudsakliga metoder att ta reda på hur ett ursprungligt landskap en gång såg ut. Man kan studera skogens historia, och man kan studera referenslandskap i form av ännu opåverkade skogslandskap. De skogshistoriska metodernas styrka är att resultaten verkligen avser det landskap vi arbetar med

i idag. Studier i referenslandskap medger större upplösning samt studier av arters utbredning och täthet i olika livsmiljöer. På viktiga punkter ger de olika metoderna liknande resultat. Både studier av skogens historia i Sverige och i orörda skogslandskap i Ryssland visar hur kraftigt många viktiga livsmiljöer som gammal skog, sumpskog och lövskog liksom hålträd, torrakor och lågor har minskat i våra skogar jämfört med naturtillståndet. I tabell 4 och 5 jämförs mått på skillnaderna mellan ursprungliga och brukade skogslandskap.

Sammanfattningsvis återstår alltså bara en liten del av de mängder av viktiga strukturer som en gång fanns. De rödlistade arternas nedgång bekräftar att dessa förändringar i skogens utseende påverkar arters täthet och utbredning negativt (Berg mfl. 1994). Efter som en mycket liten del, i de flesta landskap ca 0,5 % (SOU 1997), har ett långsiktigt skydd av den produktiva skogsmarksarealen måste återskapandet av viktiga egenskaper för den biologiska mångfalden ske i det brukade landskapet. Förutom att dessa strukturer på detalj-, bestånds-, och landskapsnivå har reducerats till en mycket låg nivå har förekomsten av viktiga processer som brand, betetryck och rovdjurstryck också förändrats i för artbevarandet negativ riktning.

Gammal skog

Tjädern är en av de arter som tilldragit sig stort och berättigat intresse i barrskogslandskapets omvandling. En övergripande egenskap på landskapsnivå rör storleken på bestånd av "gammal" skog. Samstämmiga studier visar att en lokal stam av tjädertuppar – en tjäderlek – behöver en yta om 200-300 ha för upprätthållandet av höst-vinter-vårrevir. Om denna yta krymper genom avverkningar så ökar först fåglarnas dödlighet allteftersom enskilda tuppars vistelseområden gradvis förstörs och till sist försvinner den lokala stammen.

Tätheten av tjäder i landskapet följer därför i stort sett mängden gammal skog. Vid en viss mängd gammal skog påverkas tätheten av fördelningen av skogen. Vid mer än 50 % gammal skog i landskapet blir tätheten större om hyggerna är små (3-5 ha), d.v.s. en för mellansvenska förhållanden relevant storlek. Om däremot landskapet består av mindre än 50 % gammal skog ska gammelskogsbestånden vara samlade i ytor som är större än 300 ha om man ska ha fungerande tjäderspår. Då mindre än 30 % av den gamla skogen finns kvar börjar stammens sociala struktur att brytas sönder.

Tabell 4.

Andelen skog och äldre än 120 år i de fem nordligaste svenska länen som även domineras av boreal barrskog. Notera att inlandsläna har en kortare markanvändningshistoria och även mindre produktiva (=intressanta) skogstaxeringar. (Källa riksskogstaxeringen). De sydligaste barrskogsläna har en lång brukningshistoria och därmed lite gammal skog och redan vid den första riksskogstaxeringen 1923-29.

Län	1923-29	1988-92
Norrbotten	37	17
Västerbotten	27	16
Jämtland	26	24
Västernorrland	19	10
Kopparberg	21	15
Gävleborg	11	7
Värmland	4	6
Örebro	1	4

Gammelskog

Bland lavarna finns exempel på arter (t.ex. garnlav) som behöver riktigt gamla träd, ofta äldre än 150 år. Det är därför viktigt att separat föra bok på och planera skogsbruket så att även riktigt gamla skogar finns tillgängliga i framtiden. Men det är lika viktigt att man sparar, eller sköter, skogslandskapet så att "nästan gamla" skogar också finns kvar. Annars blir gapet i tiden för stort för att individer av till exempel lavar och ved svampar i en gammelskog ska kunna sprida sig till flera bestånd så att de inte längre behöver vara hotade.

I naturlandskap var andelen gammelskog stor. På den vanliga skogsmarken som brinner i genomsnitt ungefär vart hundra år var ungefär en tredjedel av landskapet äldre än 100 år. Idag är andelen betydligt lägre. Se tabell 4.

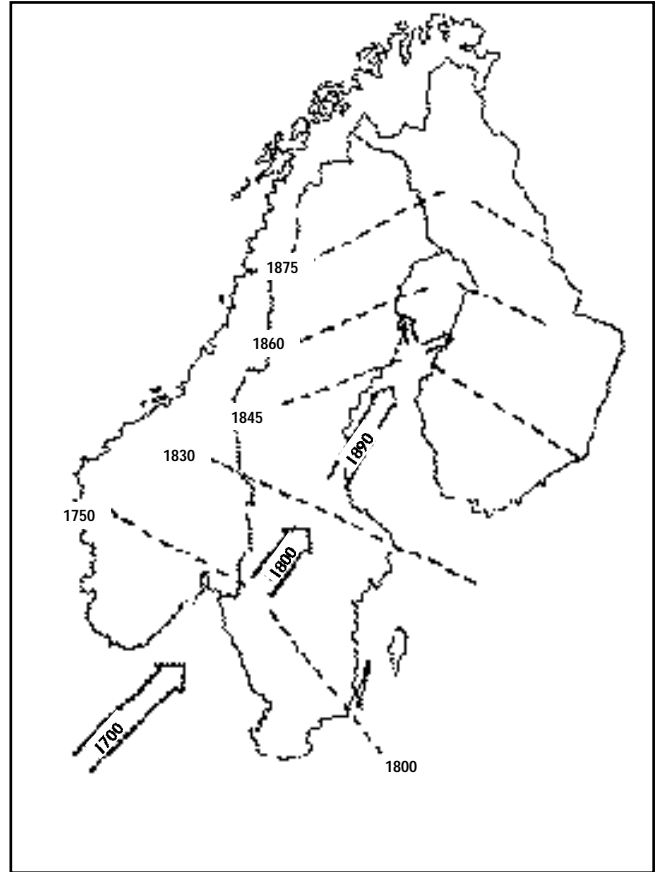
Tabell 5.

Jämförelse av hur mycket av viktiga strukturer som finns kvar (i %) i det brukade landskapet jämfört med det ursprungliga landskapet baserat på skogshistoriska studier respektive jämförelser med ryska naturlandskap. (Angelstam 1997)

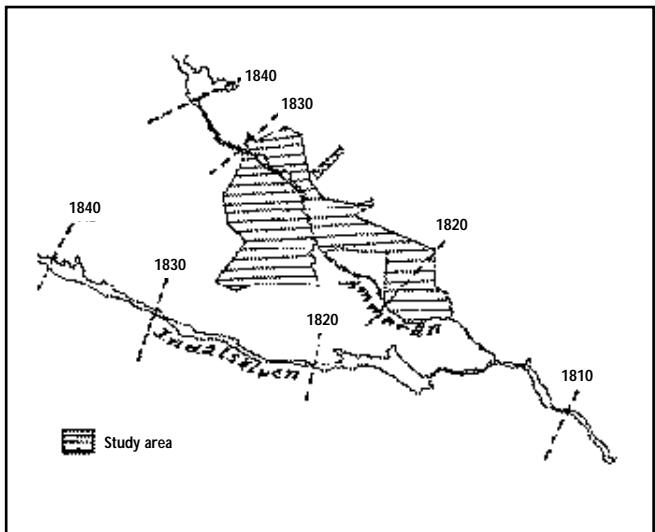
	% kvar enligt skogshistorik	% kvar enligt naturlandskaps jämförelse
Lågor (volym)	ca 5	3
Torrträd (volym)	16	5
Grova träd (BHD >40 cm)	ca 7	13

Figur 3.

En internationell efterfrågan på virke drog sig fram över Sverige under 1800-talet. Konsekvenserna av denna "timber frontier" syns idag på förekomsten av gammal skog i de olika länen som domineras av barrskog och skogsländska p. (Östlund 1993)



(Bunte m.fl.1982)



Lövskog

Ett inslag av lövträd (asp och björk) är en naturlig komponent i barrskogslandskapet. Lövet finns dels som ett inslag i barrbestånd i en viss procentandel, och dels som lövrika bestånd i landskapet. Dessa bestånd kan utgöra linjära element – strandskogar – eller täcka stora ytor som lövbrännor. Studier av lövskogsbärande fåglar visar att vissa stannfågelarter lokalt eller regionalt nu befinner sig vid eller under de kritiska tröskelvärden som beskrevs tidigare.

Den vitryggiga hackspetten är knuten till lövskogar eller lövrika blandskogar och artens tillbakagång i Europa beror på att dessa miljöer splittrats upp eller helt försvunnit. Medellövandelen i bestånd med häckande vitrygg har varit 75% i Norge, 93% i Finland och 77% i Sverige och andelen död ved 20% i Norge och 24 % i Sverige. Modelleringsstudier av vitryggiga hackspettens biotopkrav, uttryckt som andelen skog med hög (>75%) lövandelen och stor andel död ved (ca. 20%) i landskapet, anger ett absolut minimikrav om 8%. När andelen lämplig biotop i landskapet är mellan 8 och 20 % så är stammen ytterst sårbar och först vid högre andel lövrika skogar i landskapet kan situationen anses som betryggande.

I Finland har andelen lämplig biotop minskat från 20 % kring 1920 till 8% på 1980 talet och i Sverige från 30 till 24%. I naturlandskap i östra Europa är det vanligt med en andel lövrika skogar som överstiger 30%. Sammanfattningsvis så är den vitryggiga hackspettens tillbakagång en logisk följd av det minskade lövinslaget i landskapet.

I ett område i Bergslagen där lövandelen i den brukade skogen generellt sett är mycket låg (ca. 0,5% löv), men innehåller öar av lövskog (ca. 70% löv) studerades hur entita, blåmes, nötväcka och stjärtnes förekom i lövöar som låg isolerade (dvs. med en mycket låg andel lövskog inom 3 kilo meters radie) jämfört med bestånd som nära varandra. För entita, nötväcka och stjärtnes var glest liggande lövskogsoar (2% löv inom 4 km radie) underutnyttjade jämfört med tätt liggande lövskogsoar (9% löv inom 4 km radie). I detta helt skogsdominerade landskap är alltså egenskapen löv alltför utglesad och måste återskapas för att dessa arter skall kunna finnas. De lövträdskrävande hackspettarna var helt borta.

Lövandelen är dock möjlig att restaurera. Att enkelt kunna identifiera var i landskapet skydd och restaurering av mängden lövrika bestånd bör ske är en viktig uppgift som är möjlig att lösa.

Betetryck

Skogsbruket som under lång tid koncentrerat sig på barrträd har gjort att det råder brist på gamla och grova lövträd i allmänhet. Skogsbruket har även, med

hjälp av ett omfattande skogsbete av tamdjur under lång tid, missgynnat mer ovanliga trädarter som asp, sälg och rönn. Detta har i sin tur starkt missgynnat många svampar, lavar, mossor och fåglar som gynnas starkt av, eller är beroende av, de livsmiljöer som aspen, sälgen och rönnen erbjuder.

Idag görs ansträngningar för att både bevara de gamla lövträd som finns kvar genom detaljhänsyn vid slutavverkning, och att vid gallring och röjning gynna lövträd, ibland till och med på barrträdens bekostnad. De betande tamdjuren är sedan lång tid borta från skogen. Efter att landskapet har gått igenom en period av barrskogsbruk och bete finns nu en omfattande svacka i lövets åldersfördelning i form av brist på medelålders och gamla skogar. Det är därför angeläget att de unga aspar, sälgar och rönnor som finns i den unga skogen, i tillräcklig utsträckning får tillfälle att växa upp till vuxna träd och på sikt åter göra barrskogen fullständigare.

Eftersom asp, sälg och rönn är älgens och rådjurets favoriter bland träden, är därför det höga betetryck från klövvilt som råder i dagens skogslandskap en problematisk flaskhals för humlor och andra djur, som behöver sälgens pollen, och flera fågelarter som behöver vuxna lövträd. Betetrycket beror både av hur många betande djur som finns och av mängden födoväxter. Lite betesväxter och många som betar är givetvis den mest ogynnsamma kombinationen, och den som nu råder.

Rönnen är en mycket vanlig växt som klövviltet tycker mycket om och som därför är en lämplig indikatorväxt i studier av hur betetrycket ser ut i olika landskap. Baserat på sådana studier kan följande slutsatser dras:

- Betetrycket i Sverige är mycket högt i skogslandskapet. Mindre än 1% av rönnarna är helt obetade och har därmed en chans att växa upp till vuxna träd
- På öar i sjöar och på åkerholmar dit klöv viltet har svårare att ta sig är betetrycket lägre
- I tätorter, där den mänskliga störningen är större, är betetrycket lågt
- Trots att naturen i grunden är mycket lik i Sverige, Finland och Karelen har olika jakt och skogspolitik gjort att betetrycket är mycket olika.
- I naturlandskap i Ryssland är betetrycket mycket varierande, men i genomsnitt mycket lägre än i Sverige.

Slutsatsen är att Sverige har ett för boreala skogar unikt högt betetryck och att detta är ett hot mot humlor och hackspettar. Den regionala fördelningen av detta problem är dock inte utredd, och inte heller vilket betetryck som är acceptabelt ur naturvårdssynpunkt.

MÅLKLASSE

– ETT NYTT VERKTYG FÖR MÅLFORMULERING

För att lättare kunna uppnå balans mellan produktion och miljö i skogsbruket har olika intressenter börjat använda "målsättningsklasser" som verktyg i planeringsmanhang. Skogsstyrelsen använder målsättningsklasser i utvecklingen av de nya planerna i NYS-projektet.

Mellanskog använder målklasser i sitt koncept när det gäller planer och upprättande av naturvårdsdokument. I detta projekt har vi försökt utveckla tankegångarna med målsättningsklasser i Skogs- och Naturvårdsplaner i samarbete med främst Mellanskog. Detta finns närmare beskrivet i del 2. Målsättningsklasserna har följande definitioner:

Produktionsmarker med Generell hänsyn (PG)

De allra flesta markerna tillhör denna klass. Skogsproduktion är ju givetvis även i framtiden huvudmålet för en skogsbrukare. Natur- och kulturvårdsåtgärderna inskränker sig till den generella hänsynen, t.ex. lämnade av evighetsträd, kantzoner, lågor, högstubbar, etc.

nen, t.ex. lämnade av evighetsträd, kantzoner, lågor, högstubbar, etc.

Produktionsmarker med Förstärkt hänsyn (PF)

Även detta är marker med ett uttalat produktionsintresse men hänsynen är markant mer generös än vid den generella hänsynen som t.ex. i områden med extra breda kantzoner vid ett vattendrag.

Naturvård Skötselkrävande (NS)

I denna klass är biologisk mångfald eller hänsyn till kulturvärden huvudmålet men för att uppnå eller bibehålla detta krävs någon form av skötsel t.ex. hagmarkskogar eller flora lokaler som gynnas av ljus och bete.

Naturvård Orört (NO)

Områden där målet är att skapa eller bibehålla biologisk mångfald eller kulturvärden genom att lämnas för fri utveckling ex.vis rasbranter med naturskogskaraktär eller sumpskogar.

Tabell 6. Försök att ange de målklasser som är relevanta för olika störningsregimer

Störningsregim och trädslagsblandning	Målklasser			
A Skog med intern dynamik (<i>gran, bok, ask/alm</i>)	-	PF	-	NO
B Successionstadier efter storskalig störning (<i>gran, ek, björk, asp, sälg, rönn</i>)				
ung skog	PG	PF	NS	NO
medelålders skog	PG	PF	NS	NO
gammal skog	PG	PF	NS	NO
gammelskog	-	PF	-	NO
C Brandpräglad tallskog (<i>tall</i>)	-	PF	NS	-
D Skogstyper betingade av jord och topografi	-	-	NS	NO
E Kulturlandskapets hävdade biotoper med träd	-	PF	NS	-

EKOLOGISK LANDSKAPSPLANERING OCH MÅNGBRUK I BYGDEPERSPEKTIV

Efter att begreppet landskapsplanering introducerats i slutet av 1980-talet, har under början av 1990-talet ett stort antal praktiska försök gjorts för att integrera produktions- och miljöfrågorna i skogsbruket i ett landskapsperspektiv. Storskogsbruket har nu allmänt sett accepterat detta som en utvidgning av den pågående skogliga planeringen medan privatskogsbruket, naturligt nog med tanke på det splittrade ägandet, har en mer avvaktande inställning till en aktiv planering av stora arealer. Man kan dock dela upp planeringen för biologisk mångfald i en passiv och en aktiv del.

PASSIV OCH AKTIV LANDSKAPSPLANERING

Landskapsplanering kan ske med olika ambitionsnivåer, både passivt och aktivt. Passiv planering är att låta ståndorterna styra skogslandskapets innehåll av olika huvud sakliga skogsbiotoper. Aktiv planering innebär att styra skogslandskapets struktur även med hänsyn till beståndens storleks- och åldersfördelning, något som går lättast då en ägare styr över det område som skall planeras. Med denna syn på landskapsplanering kan alla markägare bidra till naturvård i ett större geografiskt perspektiv. Till sist betonas behovet av att integrera målinriktad forskning, utbildning och skogs-skötsel för att nå målet att bevara biologisk mångfald i skogslandskapet.

PASSIV LANDSKAPSPLANERING KAN ALLA GÖRA!!

Fördelningen i landskapet av olika störningsregimer är ofta direkt kopplad till ståndorten (figur 4 om ASIO). Topografi, hydrologi, jordarter, berggrund och lokalklimat är de grundläggande faktorer som skapar olika skogstyper. Dessa kunskaper tillämpas vid ståndortsanpassning men bör givetvis också beaktas i naturvårdsarbetet.

I den nordliga barrskogstypen, på smäländska höglandet och i Norrland, var skogselden den faktor som

tydligast formade skogslandskapet. Olika ståndorter, topografiska och regionala skillnader i klimat, och inte minst slumpen, gav upphov till stor variationsrikedom i detaljer, bestånd och landskap. I områden där branden fortfarande finns, innehåller landskapet en mängd mer eller mindre brandstödda områden, genom vävda av stråk och partier som sällan eller nästan aldrig har brunnit. På de av eld präglade områdena har många träd och bestånd överlevt och antagit ansenliga åldrar för att elden råkade ta en omväg. På stora ytor finns lövskogar som sakta invaderas av gran. Lövet utgör även i senare successionsstadier och invid vatten ett betydande inslag. Brandrefugiala miljöer erbjuder en lokal miljö med ett stabilt mikroklimat. En myckenhet av död ved, både som stående torrakor och som på marken liggande lågor, karaktäriserar såväl brandfälten som brandrefugierna. I naturlandskapet finns alltså en mångfald av strukturer i detaljer, bestånd och landskap.

Den praktiska tillämpningen av kunskaper om hur skogens naturliga störningsregimer är kopplade till ståndorten och till regionala skillnader i klimat och topografi enligt t.ex. ASIO modellen är ett exempel på en passiv planering. För privatskogsbruket är denna modell lättare att acceptera medan ett aktivt samarbete över ägogränser är svårare att åstadkomma. En sådan aktiv planering innebär att man strävar efter att inte splittra upp sammanhängande områden med höga naturvärden eller att strategiskt placera ut aktiva åtgärder som bränning eller återskapande av stabila nätverk av sumpskogar och våtmarker i landskapet.

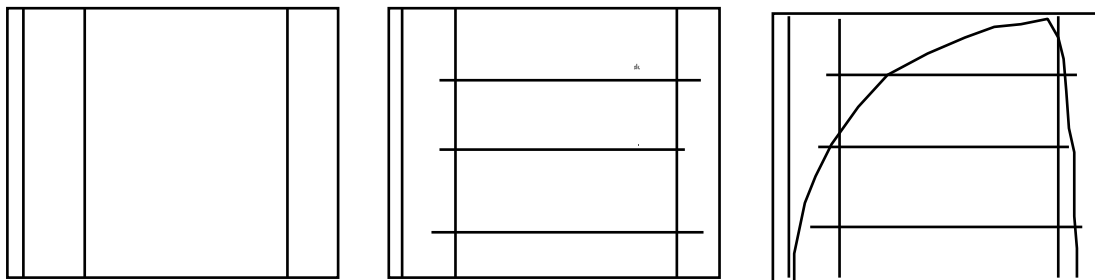
Lyckas man anpassa naturvårdsinsatserna efter ståndorten har man också lyckats med att göra en passiv landskapsplanering. Ett exempel: eftersom A-marker och S marker ligger vid vatten kommer gradvis korridorer av skogar med stabila livsmiljöer att återskapas. Detta kräver ingen övergripande planerare. Genom att lära av naturlandskapets utseende kan alltså både små och stora markägare komma ett gott stycke på vägen.

Figur 4

I figuren visas hur de tre olika störningsregimer som kan finnas i ett barrskogslandskap är fördelade på olika ståndorter och olika regioner med de olika brandfrekvenserna Aldrig, Sällan, Ibland, Ofta. Den horisontella axeln representerar den ungefärliga fördelningen av svensk skogsmark på olika brandfrekvenser (a). På I-marken finns i huvudsak likåldriga bestånd som uppkommit efter skogsbrand. Där ingår skogens åldersfördelning, från brandfält till gammelskogen (b). I den tredje delfiguren (c) visas de tre huvudsakliga störningsregimerna intern dynamik, successionsregim och flerskiktad tallskog och deras utbredning i relation till brandfrekvensklass och successionsstadium. Observera att det inte är meningsfullt att ange en medelålder eftersom åldersspridningen är mycket stor i figurens vänstra och högra del.

Sammanfattningsvis innebär detta resonemang tre slags störningsregimer. För det första finns områden där brand inte förekommit på lång tid och där intern dynamik råder. Detta har dels att göra med ståndorten (A- och S-mark), och dels av skäl som beror på slumpen (gammelskogen på S, I och kanske O-mark). På de torraste markerna finns flerskiktade tallskogar. På övriga ståndorter finns successioner med jämnåriga skogar.

Det finns en stor variation i de olika brandfrekvensklassernas relativa fördelning i olika regioner och landskap beroende på att fördelningen av olika ståndorter och andra miljöförhållanden är olika. Ofta finns bara de mellersta klasserna representerade, och i bland bara den ena eller andra änden av skalan från A-mark till O-mark. Mellan områden som brann ofta, och sådana som aldrig brann, finns naturligtvis gradvisa övergångar. Dessutom har brandfrekvenserna varierat mellan olika sekler beroende på storskaliga klimatförändringar. Men trots detta är det lämpligt att utnyttja brandens frekvens och intensitet på olika ståndorter som en pedagogisk utgångspunkt för hur ett naturanpassat skogsbruk ska planeras att följa ståndorten.



AKTIV PLANERING KRÄVER SAMVERKAN MELLAN MARKÄGARE

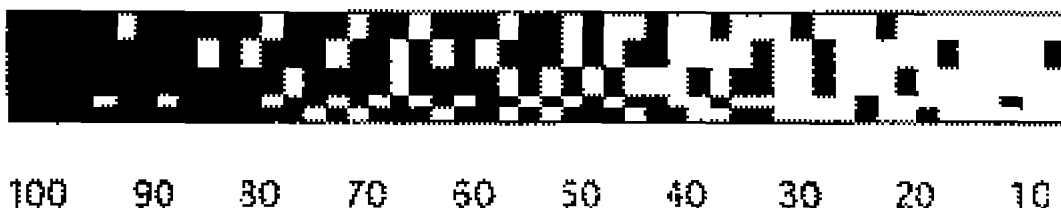
Det lokala utdöendet av en art är en process som ofta är en konsekvens av att mängden lämpliga livsmiljöer förekommer i för liten mängd. Under den tid som en population utsätts för en minskning av mängden biotop sker reaktionen inte likformigt. Modelleringar av landskapsförändringar visar att då ungefär 70 % av en kontinuerligt utbredd ursprungsbiotop, till exempel gammal skog, finns kvar börjar fragment av den ursprungliga biotopen att isoleras. Fram till denna punkt är landskapet alltså ännu kontinuerligt och inga isolerade öar finns. Den fortsatta förändringen från ett

landskap där biotoper är kontinuerliga i rummet till de försvinner innehåller två faser (figur 5 fragmentering).

Från beskrivningen i figur 1 kan man förvänta sig att påverkan på arter inte sker linjärt med minskad mängd biotop. I början händer inte så mycket, utan först vid ett tröskelvärde sker stora förändringar i arters förekomst i landskapet. I många fall står vi efter en lång skogshistoria nära sådana tröskelvärden. Att hålla ordning på hur och var olika åldersklasser finns på I-marken i landskapet kräver en aktiv planering i tid och rum. För detta krävs samordning, som ju är lättast att åstadkomma för stora markägare.

Figur 5.

Den första fasen börjar då 50-60 % av biotopen ifråga är kvar och all biotop är som öar i en skärgård. För arter som är helt beroende av att skogsfragmenten hänger ihop, och har svårt att flytta sig mellan de isolerade fragmenten genom omgivningen, kommer alltså ett landskap med mindre än 50-60 % av gammal skog att bestå av isolerade populationer med liten chans till nykolonisation då populationer dör ut i enskilda bestånd. Många arter som fåglar, kan dock förflytta mellan skogsfragmenten trots att dessa är isolerade från varandra. Då minskningen av den gamla skogen i landskapet fortsätter, och den aktuella biotopen täcker mindre än ungefär 20 % av landskapet, ökar avståndet mellan kvarvarande bestånd exponentiellt med minskad mängd gammal skog. Då får alltså även arter som kan röra sig mellan fragment raskt ökade problem med minskande areal biotop.



PRAKTISK DEL

PROJEKTÅRET I DALARNA. RESULTAT OCH DISKUSSION I FLERA NIVÅER

PILOTPROJEKT ”LANDSKAPSEKOLOGISK ANALYS AV SKOGSMARKEN I DALARNA”

För att uppnå SVL:s intentioner rekommenderas det privata skogsbruket inom landet att börja anpassa sitt brukande till ett landskapsekologisk perspektiv. Detta skall främst ske genom rådgivning och information till berörda skogsägare. Ambitionen är att öka medvetandegraden och skapa förutsättningar för naturvård över fastighetsgränserna. Målsättningen är också att skapa pedagogiska angreppssätt så att den enskilde skogsägaren förstår att landskapsperspektivet är en förutsättning för möjligheten att nå miljömålet.

ORGANISATION

Projektet har varit ett samarbetsprojekt med Skogsvårdsstyrelsen som administratör. Arbetsgruppen har bestått av Thomas Johansson som projektledare och Jan Hedberg projektassistent. Projektgruppen har förutom arbetsgruppen varit internt sammansatt av Per Anders Ingebro chef för Skog & Naturenheten, Hans Ljungkvist Biolog, Torsten Persson GIS samt Thomas Johansson och Jan Hedberg. Projektet har haft tillgång till en referensgrupp sammansatt av Lars Olof Österström VD Sveriges Skogsvårdsförbund, Torbjörn Holmgren Mellanskog, Björn Cederberg Artdatabanken, Sören Nyström Borlänge Kommun och Per Angelstam Konsult. Per Angelstam har även fungerat som konsult i det löpande arbetet. Övriga inblandade personer inom SVS har varit Gunnar Graner och Gösta Kvarnström Svärdsjö distrikt/Linghed. Thomas Husing, Göran Karlsson, Anna Lena Lindström Ludvika distrikt/Gyllbergen. Anders Persson och Hans Boström Mockfjärds distrikt/Gyllbergen och Ingemar Larsson planläggare Falun/Linghed. Lars Göran Karlsson och Birgitta Vernersson har arbetat med GIS och digitalisering. Övriga medarbetare har varit Per Erik Sandberg och Anders Sjölund Falu kommun/Linghed;

Janolof Hermansson Ludvika kommun; Per Skoog Stora Skog Ludvika sf/Gyllbergen; Torbjörn Holmgren, Göran Vestlund och Allan Bergs Mellanskog/Linghed; Rolf Lundqvist frilans ekolog och Mikael Slotte Stora Skog Envikens bevakning/Linghed har varit medverkande.

SYFTE

Projektet har för avsikt att ge skogsägare, avverkare samt myndigheter kunskap om skogens ekologi på landskapsnivå. Detta skall ske genom att följande tre steg genomförs:

- Testa och utveckla metoder för inventeringar, bearbetning av insamlade data och en operativt användbar redovisning av resultatet samt utfärda skötselåtgärder på beståndsnivå.
- Undersöka intresse och engagemang av skogsägarnas möjligheter för att genomföra åtgärder grundade på en landskapsanalys.
- Skapa underlag för beräkning av resursbehov och kostnader för att praktiskt omsätta skogsbrukets miljömål.

MÅL

Målet är

- att skapa ett landskapsunderlag som kan användas av skogsbrukets aktörer i det framtida brukandet av skogen.
- att skapa ett pedagogiskt rådgivningsmaterial som kan användas i framtiden.
- att öka kunskapen hos den enskilde skogsägaren om hur man hanterar sina naturvärden i ett landskapsperspektiv.

PROJEKTOMRÅDEN

Inom ramen för projektet har tre områden i Dalarna valts ut. Skälen till varför det blev just dessa tre områden är många. Det fanns dock en rad kriterier som ställdes upp i projektets början om hur områdena skulle väljas ut. Dessa var följande:

- Stora områden mellan 10 000 hektar och 50 000 hektar.
- Representativitet för Dalarna och Norrlands inland med avseende på amplitud och markägarstruktur.
- 50% bolagsmark och 50% privat mark.
- Nyckel- och sumpskogsinventeringen skulle vara gjord.

Olika intressenter från kommuner samt Mellanskog avsåg att delta aktivt i projektet vilket ledde till följande områdesval.

- Gyllbergen beläget inom Ludvika, Borlänge och Gagnefs kommun. Området är på ungefär 10000 hektar.
- Lingshed beläget inom Falu kommun. Området är på ungefär 11 500 hektar.
- Venjan Oxberg beläget inom Mora kommun. Området är på ungefär 40 000 hektar.

METODUTVECKLING OCH STRATEGI FÖR PROJEKTÅRET OCH FRAMTIDEN

Projektet har koncentrerats till två huvuddelar, nämligen kunskapsförmedling och fältinventering. Till detta kommer insamling och bearbetning av de data som redan finns inom olika myndigheter (även vår egen) i form av inventeringar och historiska källor. Idag finns det en rad svårigheter att kunna tillgodogöra sig dessa, men genom detta projekt har försök gjorts för att öka samarbetet och erfarenhetsutbytet mellan olika myndigheter. Kontakter med olika skogsbruksföreträdare, myndigheter och forskning har varit centrala inslag i projektet.

Den grundläggande filosofin inom projektet har varit att initiera och stimulera till engagemang och arbete hos den private skogsbrukaren. Detta kan resultera i att den enskilde skogsägaren kommer att på ett eller annat sätt göra eller bidra till sin egen naturvårdsinriktade skogsbruksplan. Det övergripande arbetet inom länet har genomförts till sammans med skogsbruksföreträdare, länsstyrelse, kommun och lokal kunskap/forskning.

Ett samarbete och kunskapsutbyte har skett med projektledarna för liknande projekt inom SVS i Älvsborgs och Västerbottens län samt projektledaren inom SVS:s vattenprojekt LIV (Liv I Vatten). Projektet har sammanvägts med den mer övergripande "Aktionsplan för biologisk mångfald och uthålligt skogsbruk".

Som avslutning och fortsättning på projektet planeras ett antal kurser och seminarier inom SVO:s nya kampanj Grönare skog. Dessutom har projektet genererat rapporter och kunskapssammanställningar med

medverkan av forskare och experter. Ett viktigt led i utbildningssatsningen är att skapa ett demonstrationsområde i Lingham tillsammans med Mellanskog och Falu kommun som ett led av SVO:s nya kampanj Grönare skog. Inom Linghamområdet har samarbetet tillsammans med Falu kommun fördjupats genom att kommunen gör en noggrann inventering av odlingsmarken.

AKTIVITETS OCH TIDSPLAN

Övergripande beskrivning av projektets olika grundfaser.

1. Övergripande planering och information till berörda intressegrupper. Mars 1996
2. Planering och kunskapsinhämtning. Mars april 1996
3. Precisering av områden. Maj 1996
4. Utveckling av inventeringsmodeller. Maj juni 1996
5. Fältinventering. Juni sept 1996
6. Bearbetning av fältdata. Sept nov 1996
7. Framställning av rapport och en operativ plan.

PRELIMINÄR REGIONINDELNING AV DALARNA (PER-ANDERS INGEBRO)

DALARNAS JORDBRUKSBYGD

Dalarnas jordbruksbygd sträcker sig i nordvästlig riktning från Nedre Dalälvsområdet och norrut längs Dalälven, upp förbi Leksand och vidare runt Siljan och Orsasjön. I den södra delen av området finns de bördigaste slättbygderna med aktiva animalie och spannmålsbönder. Folkarebygden, Husby, Skedvi och Tunaslätten utgör ryggraden i landskapets jordbruk.

Större delen av jordbruksbygden ligger nedanför högsta kustlinjen och under nivån 200 m ö h. Berggrunden består av leptiter och graniter med inslag av grönstenskörtlar. Jordmänen består i söder av instabila brunjordar som norrut övergår i podsoler med ett måttligt blekjordslager. Nedanför högsta kustlinjen utbreder sig isälvsediment bestående främst av sand, mo och mjåla. Tunaslätten anses vara Sveriges största mjålaslätt.

Gräset är det dominerande barrträdet och andelen lövskog är som störst inom denna region. Längs med Dalälven och kring Siljan finns stora arealer igenväxande slogmarker med asp och björk. Kring Nedre Dalälven finns även lövdominerade strandskogar som vissa år översvämmas av vårfloden.

BERGSLAGSOMRÅDET

Bergslagsområdet består framförallt av Ludvika, Smedjebacken samt delar av Hedemora och Sätters kommuner. Typiskt för Bergslagen är landskapets ore-gelbundna kupering med mjukt formade berg och markanta dalar (bergkullterrängen). Hela regionen ligger, med undantag av området norr om Barkensjöarna och Väsman, ovanför högsta kustlinjen och ovanför 200 m nivån. Nedanför högsta kustlinjen finns öppen jordbruksmark och igenväxande hagmarker.

Området norr om Barkensjöarna utgör, vid sidan av Dalälvens dalgångar samt Siljansområdet, länets lövskogsrikaste del. I den övriga Bergslagsregionen dominerar barrskogen och framförallt gräset. De södra och västra delarna av regionen är finnmarker

med påverkan och lämningar från finnkolonisationen. Berggrunden består av graniter och leptiter och jordmänen är podsol med ett tunt måttligt blekjordslager. Graniterna och leptiterna är malmförande bergarter och utgör grunden för gruvhanteringen i Bergslagen.

NORDÖSTRA DALARNA

Nordöstra Dalarna består av kommunerna Falun, Rättvik samt Orsa. Större delen av regionen ligger ovan för högsta kustlinjen. I regionen finns flera större randdeltan som Rättviksfältet, Orsafältet samt Furudalsfältet. Dessa isälvsdeltan byggdes upp under vattnet vid isranden, då inlandsisens avsmältning stod still under en längre period. Grova jordarter, djupt grundvatten och ett mäktigt jorddjup har skapat torra tallhedar med specifika biotiska och abiotiska egenskaper.

Berggrunden utgörs huvudsakligen av graniter och jordmänen av podsoler med ett måttligt – mäktigt blekjordslager. Yngre kambrosilurbergarter påträffas i Siljansringen och de består av skiffer, kalksten och sandsten. Finnmarkerna i den norra delen mot Hälsingland är påverkad av finnkolonisationens markanvändning bl a svedjebbruk.

VÄSTERDALARNA

Västerdalarna omfattas av området utmed Västerdalälven från Djurås till Lima, där fjällregionen med sina specifika egenskaper tar vid. Berggrunden består av leptiter och moränen har ett mäktigt blekjordslager. Söder om Vansbro och på Näs finnmark finns ett område med porfyr och porfyriter.

Barrskogar, framförallt tall dominerar och andelen lövskogar är liten. På Näs finnmark och längs gränsen mot Värmland förekommer föryngringar med contortatall i större omfattning. Västerdalarna är vid sidan av sandstens- och porfyrområdet länets våtmarksrikaste del.

NORDVÄSTRA DALARNAS SANDSTENS OCH PORFYROMRÅDE

Hela nordvästra Dalarna från Venjan och norrut utgörs av ett vidsträckt område bestående av dalsandsten och porfyr. Dalsandstenen är mycket näringsfattig och topografin extremt flack. Mineralogin har bidragit till uppkomsten av vidsträckta friska tallhedrar som utmärks av lågt näringsinnehåll, god vattentillgång, kraftig podsolerung och frekvent med skenhålla. Näringsinnehållet i sandstenen är en begränsande faktor och skogsproduktionen är mycket låg. Även artdiversiteten inom området är låg. I sandstenen ligger stråk och öar av svärvittrad diabas. Dessa diabasberg ex Lybergsgnupen höjer sig över landskapet och de ger upphov till högortsgranskogar med en rikare och frodigare vegetation. I den östra delen av regionen finns ett ca 3 mil brett porfyrområde.

FÖRFJÄLLS OCH FJÄLLREGIONEN

Förfjälls- och fjällregionen omfattar flera väl avgränsade lågfjällsområden med avrundade former. I söder ligger Transtrandsfjällen, som är ett utpräglat lokalmaritimt område. Norr om Transtrand ligger Mellanfjället Näsfjället, Fulufjället och Drevfjället. Längst i norr ligger ett sammanhängande område med kontinental karaktär. Detta omfattar områdena Långfjället, Stådjan Nipfjället samt Vedungfjället.

Transtrandsfjällen och Fulufjället har branta sidor och mycket lacka platåer.

Hela regionen ligger i huvudsak över 500 m nivån. Berggrunden är mycket näringsfattig och består av sandsten och porfyr. I fjällen förekommer även kvartsiter och sparagmiter. Fjällterrängen är ofta plåtaartad och topparna mjukt vågiga. Mellan Drevfjället och Långfjället ligger ett stort och flackt terrängparti. Temperaturzonen är kylig – extremt kylig och humiditeten är mycket hög under vegetationsperioden.

Skogarna är glesa och lågproduktiva och barrskogen domineras av tall. I fjällområdet är vanligtvis fjällbjörken skogsgränsbildande, men på många platser i Dalafjällen bildar tallen gräns mot kalfjället. Fjällbjörken har liten utbredning i Dalarna och det är endast på några ställen som den förekommer i större omfattning. Inom delar av Fulufjället, Drevfjället och Stådjan finns större områden med fjällbjörkskog. Föryngringar med contorta är mycket vanligt förekommande inom regionen. Högproduktiva granskogar förekommer i de branta sluttningarna på östsidan av Transtrandsfjällen och på vissa av Fulufjällets sluttningar. Brandpåverkan inom området är lägre än inom övriga delen av länet. Skogarna inom fjällregionen har under de senaste hundra åren exploaterats i mindre utsträckning än skogarna utanför fjällkedjan. Det är i huvudsak inom fjällområdet som man fortfarande idag kan finna större sammanhängande och relativt opåverkade skogsområden

Tabell 7. (Per Angelstam och Jan Hedberg)

Regionindelning av Dalarna	Successionsstadier efter storskalig störning	Brandpräglade tallskogar	Sk og med intern dynamik	Sk ogstyper betingade av jord och typografi	Kulturlandskapets hävdade biotoper
1. Dalarnas jordbruksbygd	x	-	-	x	X
2. Bergslagsområdet	X	-	x	x	x
3. Nordöstra Dalarna	X	x	x	x	x
4. Västerdalarna	X	x	x	x	x
5. Nordvästra Dalarnas sandstens- och porfyr-område	X	X	x	X	-
6. Förfjälls och fjällregionen	x	-	X	x	-

Sammanfattning av ståndorts fördelning i de aktuella regionerna.
X = vanligt förekommande, x = förekommer, - ej förekommande

INVENTERING, GIS, INFORMATION OCH RÅDGIVNING

Sammanfattningsvis kan projektärets erfarenheter delas in i inventering, information, rådgivning och kartproduktion (GIS).

SAMMANFATTANDE BESKRIVNING AV INVENTERINGEN GJORD INOM PROJEKTET Steg 1

FJÄRRANALYS

IR-bildtolkningen har genomförts av Yngve Perjons, naturvårdskonsulent i Leksand. Under våren har IR bilder från 1995 tolkats över Lingshed i skala 1:30 000 samt från 1994 över ca 50% av södra Gyllbergen i skala 1:22 000. Övrig del på Gyllbergen är tolkad på 1:60 000 med bilder från 1983. Satellitbilderna som använts i Mora är tagna 1990. Tolkningen har utförts enligt ett antal kriterier som arbetats fram inom projektet.

Kriterier och erfarenheter från IR-bilder (Yngve Perjons)

1. Lövbekständ med mer än 10% lövinblandning.

Tre klasser: A. Ung B. Medelålders C. Gammal. Kommentar; löv är lätt att skilja ut. Svårigheten är att avgöra andelen löv i ett bestånd. Lövet överskattas lätt beträffande grundytan i och med att det framgår väldigt tydligt på bilderna. De tre åldersklasserna går bra att skilja från varandra

2. Landskapsstrukturer, exvis stabila nätverk, lövstråk hemskog och HK mfl.

Kommentar; stabila nätverk är lätta att lägga ut när man har överblicken som IR bilderna ger. När man vet var nyckelbiotoper och värdefulla sumpskogar ligger går det bra att knyta ihop dessa områden till ett stabilt nätverk. Lövstråken på hemskogen går bra att urskilja se punkt 1. HK tas fram lättast med hjälp av ekonomiska kartans höjdkurvor.

3. Sumpskogar. Kommentar; sumpskogar med låga

virkesförråd är lätta att tolka fram. Dessa sumpskogar har oftast de lägsta naturvärdena med kan med fördel användas till att knyta ihop om råden med stora naturvärden. Sumpskogar med höga naturvärden är svåra att urskilja direkt i bilderna utan det måste ske med ett fältbesök där man kan bestämma kriterier som kontinuitet, orördhet, dödved mm. Dikning går i regel bra att se i bild utom i sumpskogar med höga virkesförråd där kan det vara svårt att urskilja diken.

4. Bäckraviner. Klassas i följande; 1 Opåverkad, 2 Påverkad, 3 Kalhuggen.

Kommentar; framträder tydligt när bäcken har ett lågt "läge" i topografin. Exempelvis när bäcken har skurit ned i en lös jordart eller när bäcken går i botten på en dalgång. Vid osäkerhet är ekonomiska kartan ett bra hjälpmedel för där är alla större bäckar utritade. Vad beträffar påverkansgraden framgår det tydligt om man har tillgång till nya bilder som visar var hyggen är gjorda.

Värderingen i ordet opåverkad är att det finns sluten äldre skog runt bäcken.

5. Skiktade bestånd. Det är nödvändigt med bilder i skala 1:30 000 och av mycket bra kvalitet. Svårigheten ligger i att tolka fram de skiktade bestånden från de äldre bestånden. Överståndare i yngre skogar framträder bra på 1:30 000 bilder.

6. Täta ogallrade bestånd. Det är nödvändigt med färska bilder så att åtgärder som är gjorda mellan fotoåret och tolkningen inte missas. Kriteriet går bra att tolka ut.

7. Avvikande naturtyper, död ved mm. Kommentar; ett vitt begrepp från topografi till död ved. Topografiska naturtyper som bergsbranter, hållmarks områden, myrholmar med äldre skog, större sprickdalar är lätta att se i bilderna. Mindre sprickdalar, lodytor i sluttningar och att skilja ut asp från björk görs med större säkerhet i 1:30 000. För att skilja ut död ved är det nödvändigt med 1:30 000.

Erfarenheter av satellitbilder

Användningen av satellitbilder inom vårt län är på ett nybörjarstadium och därför kan det vara mycket olämpligt att dra för långtgående slutsatser om de följande erfarenheterna.

- * Initialt kan det vara mycket lämpligt att om det finns möjlighet komplettera tolkningen med IR- och SV-bilder. Detta gäller framförallt områden med sönderbruten topografi, där det annars kan vara svårt att ta fram lutningar och raviner.
- * Nackdelar kan vara att bilderna är något grova och otydliga. För att dessa bilder ska få pedagogisk genomslagskraft måste upplösningen bli bättre. Enligt egen utsago från Satellitbild AB i Kiruna är detta på gång.
- * Fördelar är att de finns "färska" och täcker ett stort område dvs billigt per arealenhet.

Slutkommentarer av Yngve Perjons (bildtolkning) och Jan Hedbergs (fältkontroller)

- * Endast tolkning av nyckelbiotoper och naturvärden i IR- och satellitbilder ger generellt mycket hög träffsäkerhet. En liten lövbränna på ca 1,5 ha blev ej fångad. En ravin blev bättre avgränsad än gräns för naturvärdesobjekt från fält.
- * Kriteriet skiktade och ogallrade skogar har till stor del (mer än hälften) blivit nyckelbiotoper eller naturvärdesobjekt om de inte redan hunnit gallrats sedan fotografering, vilket hade inträffat vid ett par tillfällen.
- * En brant mot öster vid Svartklacken/Gyllbergen blev ej fångad. Svartklacken har senväxt skog och tall-ÖF enstaka som är svåra att se i bild. Ej heller enstaka torrakor av tall med en diameter på 40-50 cm på toppen syns ej tydligt, lodytor väl fångade mot väster men ej öster.
- * Östslutningar visar sig genomgående vara intressanta ur naturvärdessynpunkt. Här låg en myr Ö om branten vilket förhöjer luftfuktigheten och sannolikheten för att beståndet skall visa sig värdefullt ur naturvärdessynpunkt.
- * Lövskogar eller lövrika skogar samt fuktiga grandminerade skogar med fräken blev mycket bra avgränsade.
- * Skiktade bestånd har varit svåra att skilja från kriteriet ogallrade. Vid framtida tolkningar kan man kanske slå ihop dessa kriterier till "skiktat" för senare eventuell särredovisning i fält.
- * Vi har hittat områden med mycket död ved med hjälp av 1:30 000. Dock har död ved som punktobjekt givit några helbommar. Förklaringar kan vara att man huggit upp hemved eller att bläst i bil-

den, som tolkas som död ved, kan vara andra ljuseffekter. Jämfört med 1:60 000 är det omöjligt att tolka fram områden med död ved.

- * Tolkning från 1:30 000 är mycket detaljrikare vilket gör att man kan tolka ut mer strukturer och element viktiga för nyckelbiotopsinventering och landskapsanalys. Tolkning från 1:22 000 på södra Gyllbergen är trots skalan tveksamt bättre än 1:30 000 som vi använt i Lingham. Detta kan bero på bildkvaliteten som i sin tur kanske beror av film, optik, flygväder etc.
- * För att kunna tolka fram nyckelbiotoper är det nödvändigt att göra en IR-tolkning. Även för landskapsperspektivet och pedagogiska resonemang med markägare och involverade inventerare, ekologer m fl ger det ett viktigt helhetsperspektiv. Denna möjlighet till pedagogiska resonemang i stereobild-instrument kanske bör prövas mer vid utbildning och information till skogsägarna

BESKRIVNINGAR AV FÄLTINVENTERINGAR**Steg 2**

Utifrån specificerade parametrar viktiga för biologisk mångfald respektive uthålligt produktions-skogsbruk på sid 10 har inventeringen försökt att nivå-läggas efter hur landskapet ser ut idag och hur det såg ut i ett tänkt naturskogstillstånd samt dess kulturella påverkan (se regionindelning kap 5). En annan viktig faktor att ta hänsyn till och vilket vi gjort, är hur pass heltäckande tidigare utförda inventeringar av skogsmarken är. När det gäller de skogliga uppgifter som finns i ÖSI så får dessa anses väl fylla kravet på noggrannhet när det gäller både täckning som beståndsfaktorer. De flesta naturinventeringar har däremot oftast varit inriktade på subjektiva utsökningar av vilka bestånd som skall fältbesökas. Beskrivningarna av dessa bestånd har oftast handlat om en artbeskrivning. Inga skattningar har gjorts om hurvida dessa arter skall kunna bevaras på beståndsnivå och landskapsnivå. Till detta kommer att inventeringarna har inriktat sig på gräddan av de befintliga naturvärdena, men glömt bort restuareringen av de områden som om 50 100 år ska ersätta och förstärka dessa idag fina miljöer. Det gäller att när man inventerar naturvärden arbeta med dessa perspektiv och ibland även på längre sikt kanske ända upp till 300 år (sumpskog).

Med ovanstående som en grundtanke drogs slutsatsen att inventeringen borde inrikta sig på att försöka fånga upp ett antal faktorer och miljöer som det råder brist på och som kan tänkas råda brist på i framtiden, samt att de har stor ekologisk funktion i skogslandskapet. Dessa var följande:

- * Lövskogsmiljöer
- * Död ved i alla former
- * Kommande nyckelbiotoper eller "ROT-skogar/objekt" (Restaurera Omvandla Tillskapa)

Inom alla tre områden har olika varianter på inventeringsmodellen använts, för att på så sätt kunna dra olika slutsatser både beträffande resultat som kostnad. Här följer en kort beskrivning:

Notering och beskrivning av varje fältbesökt bestånd/objekt

För att kunna beskriva och för framtiden ha ett bra material att arbeta tillsammans med skogsägaren bör man använda sig av ett antal formkrav. Dessa kan vara de vi använt oss av i detta projekt.

1. Traditionella skogsuppgifter som virkesförråd, medeldiameter, bonitet mm.
De traditionella skogsuppgifterna finns redan väl inarbetade rutiner för hur man samlar in. Dessa har använts eller så har befintliga ÖSI uppgifter utnyttjats.
2. Verbal beskrivning av de naturvärden som finns samt fina miljöer.

Beträffande den verbala beskrivningen av beståndet när det gäller dess naturvärden är det mycket viktigt att fältinventeraren har vissa biologiska kunskaper. Det är också mycket viktigt att hon/han har en känsla för hela landskapets biologiska status. Detta så att beskrivningarna blir bra, och sinsemellan jämförbara.

3. Åsättande av målsättningsklasser samt förslag på framtida skötsel av beståndet om så anses nödvändigt.
Målsättningsklasserna har däremot varit något nytt för alla och det har skapat en del inkörningsproblem beträffande bedömningen och likriktningen. Under sommaren har därför ett antal dagar ägnats åt att kalibrera de tre inventerarna på dessa klasser. Svårigheterna i bedömningen är inte att åsätta bestånden klasserna PG och NO. Däremot är klasserna K och NS betydligt svårare att skilja på. Målsättningsklasserna bör anpassas regionalt för att kunna fungera som det är tänkt, detta är troligtvis en aspekt som bör utredas vidare. Beskrivning och definition av målsättningsklasserna finns på sidan 17.

Gyllbergen

Landskapets och skogens historia är här något annorlunda än för den normala "bergslagsskogen". Höjdläget och dess topografi har gjort att skogen har varit svåråtkomlig samt att det varit en hög humiditet. Med detta som grund har inventeringen inriktats på att hitta refugiala skogsmiljöer samt värdefulla vattenmiljöer. Till detta kommer att även området har en stor mängd fåbodar och därmed kan det tänkas att det finns rester kvar från den agrara verksamheten i form av betesskogar och igenväxningssuccessioner.

Genom IR-bilder och gammalt ÖSI-material söktes följande ut:

- * Lövandelen beroende på huggningsklass. $\leq 50\%$ i ungskog, $\geq 20\%$ i medelålders och äldre skog.
- * S2 med ålder högre än 130 år.

Alla de utsökta bestånden (ca 250) har sedan fältbesökts, beskrivits och åsatts en målsättningsklass. Målet i detta område har varit att få fram ett bra landskapsunderlag som markägaren kan arbeta med och ta till sig.

Till allt detta fältmaterial kommer den nyligen genomförda nyckel- och sumpskogsinventeringen.

Linghed

Linghed är ett landskap till stora delar skapat av återkommande bränder men som även påverkats av järn och gruvhantering. Detta landskaps historia har givetvis gjort att inventeringen har haft en någon annan inriktning än på de två andra områdena. Linghedslandskapet är historiskt hårt brukat och av naturskogen finns idag inget kvar. Dessutom råder det även brist på äldre skogar. Detta har gjort att skötsel-förslag för restuarering av skogsbestånden för att åter skapa en del biologisk mångfald har gjorts i större omfattning. Tolkningsarbetet och fältbesöken i skogen är i ungefär samma omfattning som Gyllbergen (Detta finns noggrannare redovisat under beskrivningen om Linghed i del 2).

Venjan/Oxberg

Området har till största delen varit påverkat av den stora skogsbranden i Moratrakten 1888. Med detta som grund har inriktningen på fältinventeringen varit av översiktlig karaktär dvs inventeraren har genom ett antal fältbesök försökt skapa sig en bild av områdets karaktärer i första hand. Området är ungefär 40000 hektar, men en för djupning har skett inom ett mindre område på 4000 hektar.

Tolkningsarbetet i området har skett i satellitbilder och målsättningen har varit att plocka fram följande:

- Ett stabilt nätverk
 - Fina vattenmiljöer lämpliga som korridorer.
- Fältinventeringen har nästan enbart varit i form av nyckelbiotopsinventering. De få dagar som användes för att skapa sig en bild av området var dock till stor nytta.

GIS I PROJEKTET

(Torsten Persson)

Ett geografiskt informationssystem (GIS) har setts som ett viktigt hjälpmedel i arbetet med ELP inom projektets ram. Tidigt planerades därför in hur detta system skulle byggas upp och vilken information som skulle ingå. En förteckning över tänkta skikt gjordes upp (se nedan).

Kort beskrivning av arbetsmoment vid användandet av GIS i projektet:

- * Digitalisering av inventeringar

- * Presentation av hotade arter från Hotflex-databasen inför inventering.
 - * Presentation av ÖSI-data i punktform. (e.g. urval ur ÖSI-databasen med olika kriterier därefter presentation på karta i form av punkter med olika färg och storlek beroende på värde)
 - * Geografiskt urval ur ÖSI-databas för att kunna presentera åldersdiagram, beståndstyps fördelning etc.
 - * Tolkning av satellitscen med avseende på äldre skog, vattenvägar, lövskog m.m.
 - * Sammanställning av information från inventeringar, analyser m.m. för presentation på temakartor
- Totala GIS-erfarenheter är svåra att bedöma. GIS är nödvändigt i framtiden men kunskapen är än så länge begränsad till några få personer. Det är nödvändigt att utveckla rutiner med bred kunskapskompetens. Från markägarkontakter, inventering, digitalisering, databearbetning med framställning av temakartor och sammanställningar i olika landskapsdokument som sedan kan användas av samma person vid information och rådgivning mot skogsägarna.

Geografisk information

Område

1.	Digitalisering av inventeringar: *Naturvärdes- och produktionsklassning = Målklasser *Sumpskog *Nyckelbitoper *Zoner m.m för stabila nätverk *Ideella naturvårdens inventering av värdefulla områden i Gyllbergen.	Gyllbergen,Linghed Alla Alla Alla Gyllbergen
2.	Hotade arter (Hotflex från länsstyrelsen - punktdata)	Gyllbergen/Linghed
3.	Åldersklassning - e.g.digitalisering av redigerade ÖSI kartor	Linghed
4.	Fastighetsgränser (Kråkbergets fåbodar)	Venjan
5.	Höjddata	Alla
6.	Områdesavgränsning,digitalisering	Alla
7.	Vattendelare samt högsta kustlinje	Gyllbergen,Linghed
8.	Vägar under olika tidsepoker 1935 och 1996	Gyllbergen,Linghed
9.	Historiska kartor (scanning av kartor från Falu kommun)	Linghed
10.	Skogsbrand - dels brandhistorik,dels förslag på lämpliga objekt att hyggesbränna,digitalisering.	Gyllbergen
11.	ÖSI (översiktlig skogsinventering - punktdata)	
	Bildbakgrunder:	
	* Digitala flygbilder	Gyllbergen
	* Satellitscen	Venjan
	* Grön kartbild (LMV:s)	Alla

ÖVERGRIPANDE RÅDGIVNINGSPÅN

	Venjan/Oxberg	Linghed	Gyllbergen
Förutsättningar	Oavgränsat område med byalag och bolagsmark. Delar med höjdlägesskog. Relativt många nyckelbiotoper och speciella naturvärden.	Byalagsruta ca 5 x 20 km med odlingsmark, dalgång i söder och utmark/fåbodskog i N. Rel. hårt brukat. Få nyckelbiotoper och speciella naturvärden.	Höglägesområde med gräns till tre kommuner. Riksintresse för friluftsliv. Naturreservat drygt 1000 ha (under utökning) Många nyckelbiotoper och speciella naturvärden.
Intensitet	+	++	+++
Areal totalt	ca 4000	ca 11.500	ca 9.700
Antal skogsägare önskemål	Många	Måttligt	Få
Antal skogsägare	ca 200	110	ca 400
Mål i skogen	Otydligt	Mindre tydligt	Tydligt
Urval	Inget val av omr	Val av område	Val av område
Åtgärdsförslag	Inget förslag på åtgärder	Vissa förslag på åtgärder	Förslag på åtgärder
Aktiviteter	Ev studiecirkel Skogsdag/kväll	Studiecirklar, 2 kv + 1 dag, Skogsdagar/ kvällar	Ev. riktad info till virkesköpare Individuell rådgivning till de med nyckelbiotoper/ naturvärden Individuell rådgivning till kända självverksamma avv + skogsvård Skogsdagar/ kvällar, Studiecirklar 2 kvällar + 1 dag, ev. längre
	-Hjälp av media	Skogsdag skogsbruksplaner	Lokal referensgrupp med skogsägare Allmän markägarinformation utskick Möjligheter till tillägg skogsbruksplan
	Allmän markägarinfo utskick	Marknadsföring skogsbruksplaner	

Information/rådgivning kan det aldrig bli för mycket av. Personlig kontakt och dialog är överlägset. Man skapar engagemang vid all ny kunskapsuppbyggnad. Vid introduktion och uppbyggande av landskap bör man sträva efter ge processen minst 2 års av uppbyggnadsskede. Första året handlar mycket om att samla information, för ankra, börja utbilda, sprida ringar på vattnet, och ev komplettera inventeringar. Andra året kan man börja göra sammanställningar, fortsätta med utbildning och information och få ökat engagemang och medverkan från markägarna.

Medverkan från markägarna är nödvändig om man skall få trovärdighet och effekt i skogen. Vår erfaren-

het med lokal referensgrupp bland skogsägarna är att man är intresserad men har svårt att ha egna uppfattningar utan mer kunskap i landskapstänkandet generellt.

Landskapsanalyser kräver samarbetsansträngningar av alla samverkande parter. Nya samarbetsformer har öppnat ögon och har gett vinster och synergieffekter även om det ibland kan ha känts trögt och motigt.

En kompletterande inventering ger bra underlag för god markägardialog men får vägas mot kostnaden. För att få trovärdighet i skötselåtgärder, och därmed resultat i skogen är dock någon form av kompletterande inventering oftast nödvändig.

UTVÄRDERING AV AKTIVITETER – ATTITYDUNDERSÖKNING

För att få en uppföljning av genomförda aktiviteter under projektåret har en mindre enkät undersökning genomförts. Alla skogsägare inom två av projektområdena (Gyllbergen och Linghed) har fått ett svarsformulär hemskickat med 20 frågor att besvara. Deltagare i studiecirkelarna i Mockfjärd och Borlänge är de skogsägare som haft störst möjlighet till information och påverkan av landskapstänkandet. Dessa personer har fått svara på frågorna en gång till efter studiecirkelarna för att se om gruppen har någon skillnad i inställning jämfört med övriga markägargruppen.

Slutsatser och kommentarer till enkätundersökningen

Undersökningar av detta slag kan antingen kvantifieras eller beskrivas verbalt. Statistisk säkerhet och relevans är alltid svårt att uppnå. För detta krävs en större insats än vi har haft möjlighet att använda sig av inom projektet. Vår svarsfrekvens på de brev vi skickat ut ligger på 40 % vilket är ungefär hälften mot vad det ska vara för att kunna dra slutsatser med statistisk säkerhet. De delundersökningar vi gjort efter avslutade kurser har 100% täckning men här är urvalet för litet för att undvika de inferensproblem som finns. Vi har ändå valt att publicera de åsikter och attityder som framkommit på ett övergripande sätt. Dessutom redovisas inte varje område för sig eftersom det inte gick att urskilja några avvikelser mellan områdena.

- * Alla skogsägare har fått information om landskapsanalysen via brev. Intressant är att konstatera att endast 40% anser sig fått informationen den vägen.
- * Att det är övervägande delen är män som har svarat på enkäten även om de äger fastigheten tillsammans med sin maka.
- * Att miljömålet är lika viktigt som produktionsmålet om det inte drabbar dom själva!
- * Att ungefär hälften av de svarande tyckte det var en förlust av intäkter när de sparade för naturvården.
- * Att endast 1% inte kan tänka sig att spara någon naturvårdshänsyn! Kantzoner nära bäckar/åar och mindre partier skog för fri utveckling är för det stora flertalet inga problem att lämna (passiv planering).

- * Att ungefär 30-40% redan tidigare samarbetat med sin rågranne beträffande naturvård och skogsskötsel.
- * Att bilden av hur många träd äldre än 200 år som finns inom deras byalagsruta är skev. Det stora flertalet trodde att det fanns betydligt fler än vad som i verkligheten finns.
- * På frågan om samarbete med rågranne beträffande naturvård i framtiden var svaret ett entydigt ja.
- * Naturvårdshänsyn man har tagit tidigare är i huvudsak följande:
 - Lämnat boträd
 - Kantzoner mot myr
 - Sparat nyckelbiotoper efter rådgivning från SVS
 - Kantzoner mot bäckar
 - Sparat kulturella värden
- * På frågan vad man kan tänkas spara idag framskymtar en hel del intressanta saker nämligen följande:
- * Att när man ska spara vill man veta varför, vilket är utmärkt!
- * Att städmanin minskar dvs många vill lämna kvar död ved.
- * Att viljan att spara skog för fri utveckling är större.
- * Att en överväldigande majoritet kan tänkas spara 5% av sin areal skogsmark om certifieringen så kräver.
- * Att planeringen av naturvård vid en avverkning oftast sker i samråd med avverkaren.
- * Att många, ungefär hälften känner sig tvingade att forsla bort enstaka vindfällor (p.g.a. vår skogsvårdslag som föreskriver att när mer än 5 m³/ha råa barrträd skadats genom storm, snöbrott, brand eller på annat sätt, skall den volym skadade träd som överstiger 5 m³/ha utforslas eller göras otjänligt för skadeinsekter).
- * Slutsatser man kan dra beträffande de enkäter som skrivits efter att man genomgått kurs i ämnet landskapsekologi är att kunskapen har höjts men att attityden inte ändrats. Processen från kunskap till attityd och handling kräver både mer information som tar tid så detta var inget som förväntas. Detta visar hur viktigt det är att skapa bra och visuella kartor med hjälp av GIS.

KOSTNADSANALYS

BAKGRUND

Inventeringar av skogsmarken har förekommit sedan lång tid tillbaka. De flesta inventeringar som genomförts är av rent skoglig karaktär, under senare år har dock antalet naturinventeringar ökat allt mer. Den största är den nyckelbiotopsinventering som Skogsvårdsstyrelsen har bedrivit sedan 1993 över hela landet.

Till denna kommer ett antal mindre inventeringar som sköts av bolag på sin egen mark men även ideellas insatser. Varje inventering skiljer sig en del från varandra både beträffande fältjobb som bearbetning av detta material. Därför är det mycket svårt att direkt applicera kostnader från tidigare utförda inventeringar och dra generella slutsatser från dessa.

KOSTNADER OCH MÖJLIGA FÖRBÄTTRINGAR

En inventering av detta slag berör många personer och myndigheter. Med anledning av detta är vissa kostnader och insatser mycket svåra att uppskatta. Genom rapportering från alla personer som varit berörda av projektet så finns dock en relativt stor säkerhet i de kostnader som redovisas.

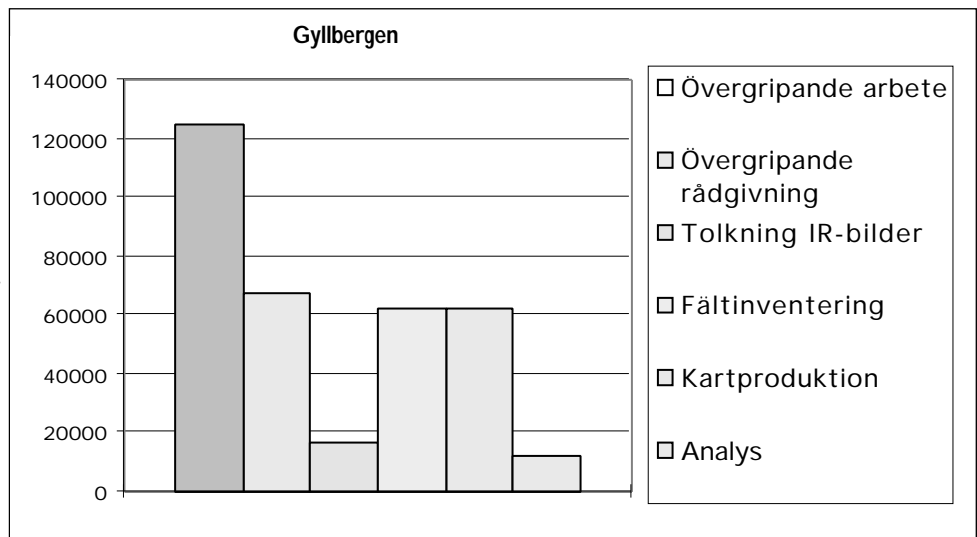
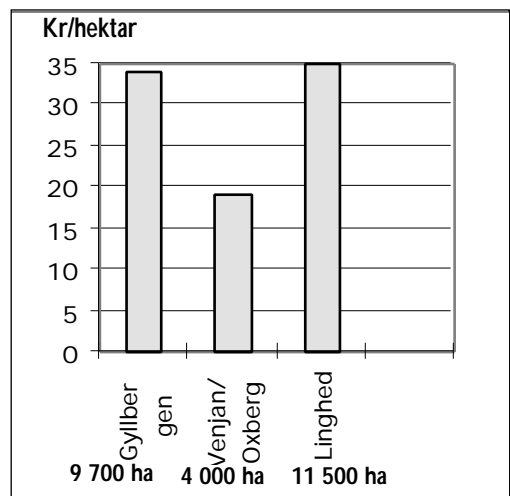
En osäkerhet i projektet är uppstartsperioden som alltid finns i projekt av detta slag. Denna och andra övergripande kostnader är lärdomar kommande projekt kan dra nytta av. Troligtvis kommer ändå ytterligare "start up" kostnader att belasta nya projekt av liknande karaktär. Dessa kostnader kommer troligtvis att vara av utvecklingskaraktär när nya kunskaper om biologisk mångfald och landskapsekologi tillförs.

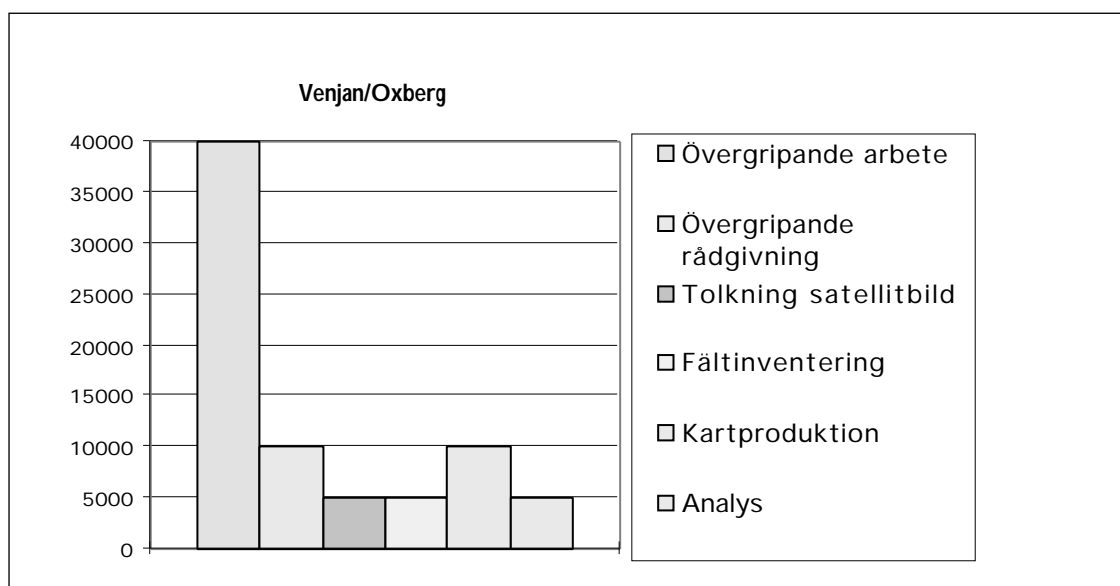
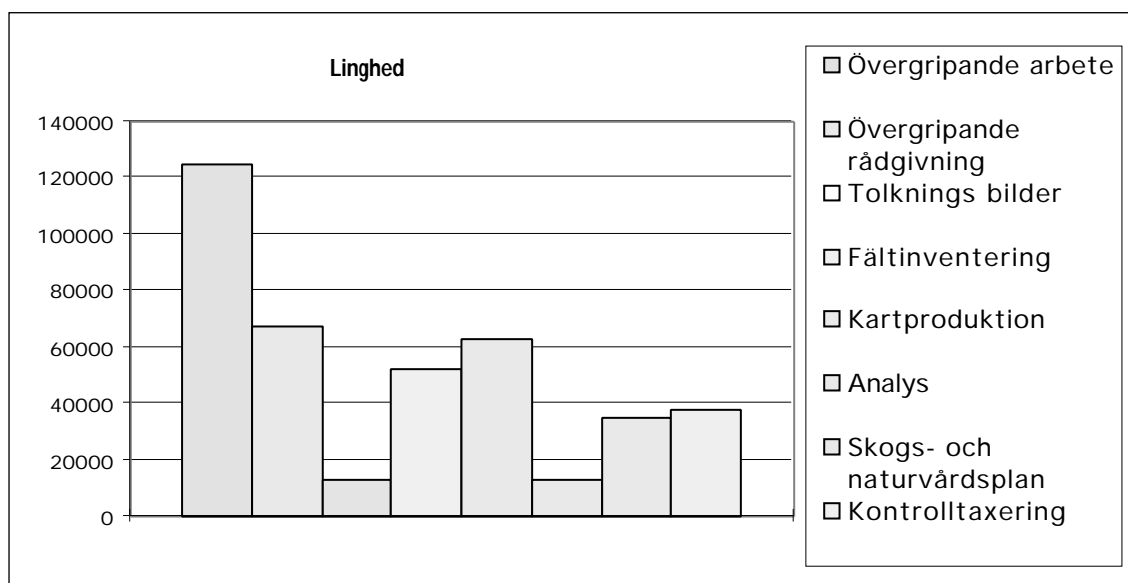
Nedan kommer de olika områdena beskrivas, vad de har kostat, samt vad som

ingår i dessa kostnader redovisas kortfattat. Några slutsatser om vad som är bäst och billigast att satsa på görs inte. Därtill är en landskapsanalys allt för komplex och varierande. Däremot går det att plocka ut bitar ur materialet för att på så sätt skraddarsy sin egen landskapsanalys.

Total budget för SVS W län under 1996 har varit 950 000 kr och detta har främst legat på personalkostnader.

KOSTNAD PER HEKTAR





ÖVRIGA KOSTNADER

Till ett projekt av detta slag kommer ytterligare kostnader som inte har redovisats i ovanstående diagram. Dessa är följande:

1 Mellanskogs delaktighet i Linghedsområdet	100 000 kr
2 Nyckelbiotopsinv utförd av SVS sedan tidigare.	30 000 kr
3 Rådgivning för att bevara nyckelbiotoperna.	65 000 kr
4 Kommunernas medverkan	50 000 kr
5 Informationsbroschyr till markägare.	20 000 kr

UTVÄRDERING AV DE OLIKA MODELLERNA ”GYLLBERGEN, LINGHED OCH VENJAN/OXBERG”?

Landskapsanalys är en arbetsmodell som kräver betydligt mer kunskap och utveckling än tidigare utförda skogsinventeringar. Främst på grund av den kunskapsbrist som finns beträffande arters spridningsmöjligheter och dess preferens av miljöer så kommer modeller hela tiden att förändras vartefter ny teknik och kunskap tillfrös. Initialt krävs även en betydligt större rådgivningsinsats för att skogsägarna både ska skaffa sig planeringsunderlag som att få engagemang och förståelse för naturvård i ett landskapsperspektiv.

- * Övergripande arbete krävs oavsett vilken nivå man lägger på rådgivningen och inventeringen. Man får nästan se detta som en fast kostnad i projekt av detta slag.
- * Rådgivning och information är arbete som kan varieras i stor grad. Intensiteten och mängden är viktiga nyckelord. Det har dock visat sig att inom Venjan/Oxberg området har intresset varit mindre för landskapsanalys och att effekten i skogen säkerligen också kommer att bli därefter. Det är troligt att de flesta människor behöver stöd och kunskap i början av en inlärningsprocess och ett nytt engagemang. Det är dock för tidigt att idag avläsa effekten i skogen, utan denna slutsats får byggas på en allmän känsla hos de inblandade i projektet samt den enkät som har skickats ut till alla skogsägare (denna finns närmare beskriven på sidan 30).
- * Tolkningen av IR bilder och satellitbilder. IR-bilderna är bättre ur tolkningssynpunkt och detta får betecknas som det primära vid kommande användningar. Det är dock så att dessa kostar mer än satellitbilder per hektar. Denna kostnad måste ställas mot användningen och vilken information man vill ha fram. Det är dock troligt att satellitbildernas upplösning de närmaste åren kommer bli mycket bättre.
- * Fältinventeringen kan också läggas på olika ambitionsnivåer allt beroende på vilket mål man har med den samt vad man vill fånga in. Idag råder en något felaktig uppfattning hos många att det räcker med

att identifiera nyckelbiotoperna i ett landskap och sedan lite generell hänsyn på detta så är miljömålet uppnått. Det finns dock en dimension till på detta och det är att nyckelbiotoper och dess värden inte är statistiskt. Med detta vill vi säga att det finns stora risker att det uppstår ett glapp mellan normal skog och nyckelbiotoper. När dagens nyckelbiotoper har utvecklats vidare och kanske brunnit måste finnas nya som tar vid och dessutom skall alla dessa finnas på ”rätt plats” i skogslandskapet. För att identifiera dessa s.k. ROT skogar som vi har valt att kalla dom i denna rapport, krävs en inventering i fält som beskriver beståndets framtidsutsikter och hur man skall sköta detta. Vi ser idag ingen möjlighet att på lång sikt kunna klara den biologiska mångfalden utan denna identifiering, däremot kanske strategier på längre sikt lät oss säga 100 år går att åtgärda på annorlunda sätt.

- * Information till andra myndigheter måste hamna på rätt stol om man vill ha engagemang och att någon tillför information och kunskap.

DISKUSSION

- Den kompletterande inventeringen som utfördes går inte att utföra mycket rationellare än vad som har gjorts inom projektet. Det finns dock saker som kan förfinas och det är följande:
 - * Datainsamlingsinstrument med möjlighet att skriva lite textmassa.
 - * GPS positionering av de besökta bestånden.
- Kartproduktionen inom ett projekt av detta slag är mycket viktigt. Svårigheten är att begränsa sig både vad det gäller idag allt för många kartor som presenterar landskapsplanering på ett dåligt sätt på grund av för mycket information på en och samma karta. Som en följd av detta är det mycket viktigt att under arbetets gång skapa sig en bild av vad man behöver. Förslagsvis kan man dela upp kartproduktionen i två delar. Markägaren är en målgrupp som kräver enkla och illustrativa kartor och som har ett

- budskap som han/hon förstår. Ett exempel på detta kan vara t.ex. antalet lövbestånd i ett landskap. Han/hon kan då genast förstå att det råder en brist av lövbestånd.
- En målgrupp är andra företag och organisationer. Här kan man använda sig av lite mer av kartor som inriktar sig på brister av element och/eller arters utbredning i ett landskap.
 - Inventering av nyckelbiotoper och sumpskogar är inte tillräckligt för att bilda sig en uppfattning om hur miljömålet kan nås i ett skogslandskap. Den inom projektet kompletterande inventeringen av så kallade ROT-objekt, Restaurera Omvandla Tillskapa naturvärden har utförts med hjälp av IR-bilder och fältkontroller. Det är viktigt för skogsägaren att vi som arbetar med landskapet varit på plats i skogen på hans mark för att få engagemang och förtroende.
 - Upprättandet av skogsbruksplaner med dom nya målsättningsklasserna är ett led i det framtida certifieringsarbetet. Om denna plan blir godkänd så kommer effektiviseringar kunna göras framförallt genom inventerarna får klara insamlingsinstruktioner. Dessutom genom att datainsamlare kan börja att användas.
 - IR-bilder är relativa dyra men utgör ett mycket bra komplement och som dessutom kan utnyttjas med skogsägargruppen vid grupputbildningar, rådgivning etc. Satellitbilder är ej speciellt användbart i dagsläget med nuvarande upplösning. Dock kan man använda dessa om man kompletterar med vanliga flyg bilder som stöd för topografin.
 - Att bedöma de Skogs- och Naturvårdsplaner som utvecklats och tagits fram under projektåret är svårt. Indelning av naturen och schabloniseringar lämnar inte regler utan undantag. Generellt har erfarenheterna kring målsättningsklasserna varit positiv. Målklassningen är flexibel och ger möjlighet till anpassning till landskapet och totalhänsyn på fastigheten. Målklassningen är ett stöd för miljömålet och troligen lätt att anpassa till förväntade målsättningar framtidens skogsbruk kräver. Att genom olika tolkningar av flygbilder och/eller framkörning av ståndortsuppgifter kan man skaffa sig relativt bra material för större skogsägare om hur de skall sköta sin skog i framtiden. Däremot finns en stor tveksamhet hos den lille skogsägaren beträffande tolkningar och schabloniseringar av detta slag. Han/hon är oftast mycket medveten om hur den egna skogen ser ut och här gäller det verkligen att kunna visa att man har varit på plats och kan sin hemläxa för att få respons och förståelse. Flygbilder och olika tolkningar i privatskogsbruket är ett mycket bra hjälpmedel, men utan ett fältbesök på berörda fastigheter får man ingen förståelse från markägaren.

REKOMMENDATIONER INFÖR FRAMTIDEN

ATT GÖRA EN "LANDSKAPSANALYS" – ÖVERGRIPANDE HANDEDNING

För stora sammanhängande bolagsinnehav är ekologisk landskapsplanering numer ett begrepp. För privata skogsbruk är mångbruk i ett bygdeperspektiv är ett tänkbart begrepp för att under stryka att samverkan gradvis måste växa fram underifrån med bygden som har byn, dalen eller jordbruksmarken som sammanhållande faktorer. För att klara miljömålet behöver dock på sikt både den aktiva och passiva planeringen tillämpas i landskapet.

I detta avsnitt presenteras en övergripande modell för att bevara och återskapa biologisk mångfald (Angelstam och Linder 1995 och opubl.). Detta innebär att man måste föra bok på skogliga strukturer i olika skalor, från detaljer och bestånd till hela landskap och regioner, så att förekomsten av olika strukturer inte kommer under kritiska tröskelvärden. De skogliga miljöfrågorna kan då integreras med produktionen av virke i det dagliga arbetet. Det enklaste sättet är att integrera planeringen för bevarande och återskapande av biologisk mångfald med den pågående skogliga planeringen (Rülcker mfl. 1994).

Upprättandet av en ekologisk landskapsplan innebär att utifrån det aktuella landskapets förutsättningar försöka bibehålla och/eller återskapa tillräckligt med biotoper för att bevara den biologiska mångfalden. Landskapsplanering som en praktisk metod befinner sig i prototypstadiet. Under 1990 talets första år gjorde skogsvårdsorganisationen och några stora skogsföretag ett antal försök. Hittills har ett 100-tal försök gjorts, från Skåne till Lappland. I en översikt av sådana hade fyra olika icke varandra uteslutande principer använts.

1. Landskapsekologi. Denna metod utgår från kända kärnområden med höga naturvärden som man sedan vid behov försöker förstärka eller eventuellt försöker binda ihop med nätverk eller korridorer.
2. Naturliga störningsregimer. Kunskaper om naturlandskapets dynamik, t. ex. med den pedagogik som ASIO modellen försöker förmedla.

3. Kulturlandskapet som bas. Historiska kartor ger utomordentliga möjligheter till att spåra olika beständs förutsättningar t. ex. i form av olika grad av skoglig kontinuitet.
4. Icke ekologiska principer som t. ex. estetik. Slutsatsen var att det fanns stora regionala skillnader i angreppssätt. Eftersom människan koloniserade från söder fanns en tydlig koppling mellan en avtagande andel privat mark och latitud. I de boreala områdena blandades de båda första principerna, medan i södra Sverige var det i hög grad historiska aspekter som styrde arbetet.

KOMIHÄGLISTA

En komihäglista över vad som behöver göras så snart den aktuella enheten för landskapsplanering är avgränsad:

- en regionindelning som tar hänsyn till vilka typer av ekosystem som finns
- en landskapsanalys med en bedömning av landskapets förutsättningar
- en landskapsanalys med en beskrivning av dagsläget
- en bristanalys som utgår från vad som är tillräckligt för att bevara den biologiska mångfalden jämfört med en beskrivning av dagsläget i det aktuella landskapet
- målformulering utifrån kritiska gränsvärden för vad som är tillräckligt för att bevara den biologiska mångfalden
- planer för genomförande
- kontroll av att målen nås

HUR SER SKOGEN I DET HÄR LANDSKAPET UT IDAG?

Sådana beskrivningar kan göras både med hjälp av det skogliga indelningsmaterialet och olika former av

specialinventeringar. Med specialinventeringar avses här nyckelbiotopsinventeringar, "Steget före" inventeringar, kommunala inventeringar, egna IR-tolkningar av sumpskogar och lövrika bestånd, branddateringar av gamla träd och allmänna fältkontroller. Med hjälp av indelningsmaterialet kan man göra en kortfattad allmän beskrivning av skogstillståndet där de viktiga karaktärerna lyfts fram liksom tabeller som beskriver. Man kan även göra tematiska kartor.

BESKRIVNINGAR MED HJÄLP AV SPECIALINVENTERINGAR

Många naturvärden utgör traditionellt inga ekonomiska värden och har därför inte tagits med i indelningsmaterialet. Därför krävs specialinventeringar av olika slag för att identifiera lokaler, skogsbestånd eller landskapsavsnitt som idag hyser förekomster av olika arter. Dessa platser utgör en viktig del av kapitalet i det framtida bevarandet och återskapandet av biologisk mångfald. Det är viktigt att detta kapital är väl karterat. För att kunna bevara, och vid behov förstärka och sköta detta kapital, bör man känna till kapitalets egen skaper i form av t.ex. ålder, bonitet, naturvärde och skötsel. Gör med utgångspunkt från specialinventeringar av olika slag:

- översiktskartor över nyckelbiotopers, förstärkningszoner, skyddszoner, korridorers läge i landskapet.
- separata beskrivningar av sådana objekt med information om beståndsålder, trädslag, virkesför råd, förekomst av viktiga strukturer och olika indikatorarters förekomst.
- en sammanställning över nyckelbiotopernas arealmässiga fördelning på beståndstyper, ålder, bonitet, skötseltyper mm. Detta för att överskådligt presentera de högsta naturvärdena området hyser, och hur man avser att hantera dessa.

BRISTANALYS

En bristanalys kan bestå i en jämförelse av det aktuella landskapets naturgivna förutsättningar för biologisk mångfald med dagens skogstillstånd. Med kunskaper om hur mycket som är nog kan denna bristanalys finslipad och konkreta mål formuleras. Det är utifrån dagens kunskapsnivå dock ofta mycket svårt att ange hur mycket som är nog. Det man dock vet är att avvikelsen från det ursprungliga tillståndet är mycket stor. För många egenskaper återstår mindre än en tiondel av vad som en gång fanns. Om man håller fast vid målet att den biologiska mångfalden ska bevaras och att samtliga arter skall fortleva i livskraftiga populationer krävs alltså en rejäl omorientering av

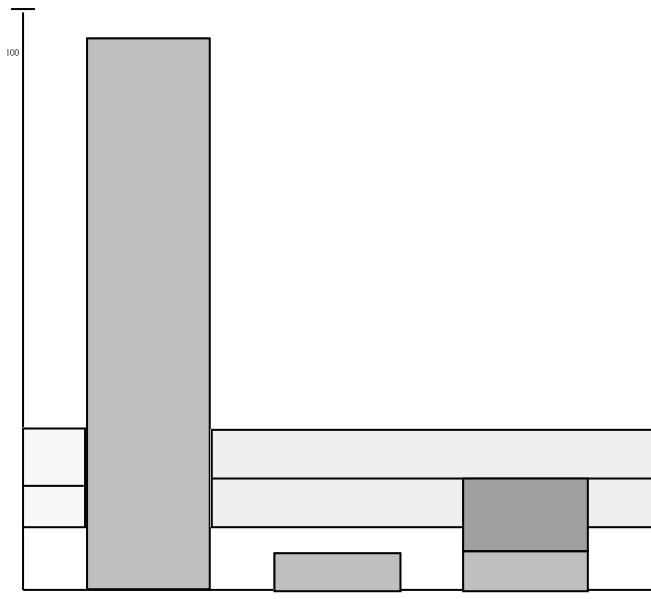
skogsbruket! Den landskapsekologiska planeringen kan skapa insikt om att bevarande av biologisk mångfald kräver arbete i flera geografiska skalor, måste bedrivas kontinuerligt och under lång tid och kräver därmed ett systematiskt målmedvetet arbete. Helt enkelt för att det är mycket att hålla reda på. Därför bör man göra en förteckning över vad som fattas i form av egenskaper (se tabell 2) och processer (t.ex. bete) för att man ska kunna bevara den nuvarande eller återskapa delar av den ur sprunghiga biologiska mångfalden. En allmän ideal modell att svara på denna fråga för ett visst geografiskt område vore att arbeta igenom följande steg:

Steg 1. Att dela upp det aktuella området i olika regioner (Sverige, Dalarna, det aktuella landskapet) med likartad sammansättning av livsmiljöer. Som grund för detta är regionindelningen i Dalarna på sid 23 ett bra exempel. Graden av skyddsbehov för var och en av dessa livsmiljöer beror av de speciella egenskaper som de olika livsmiljöerna har. Sådana egenskaper kan beskrivas i form av krav på orördhet (lång/kort), varaktighet (lång/kort) eller i form av förekomst av speciella störningar (brand, luckbildning, översvämning) för att livsmiljön skall vidmakthållas på en viss plats eller i landskapet. Om livsmiljön karakteriseras av krav på lång orördhet och har lång varaktighet och kan vidmakthållas utan speciella störningar så är skydd i traditionell mening nödvändigt. Om däremot livsmiljöns varaktighet är kort så är traditionellt skydd av skogen inte ett effektivt medel.

Steg 2. Att kartera/beräkna förutsättningarna för varje typ av livsmiljö i de olika delarna av en viss region. Detta kan skattas eller bedömas utifrån hur stor andel av olika marktper som fortfarande finns kvar inom ägoslaget skog och genom kopplingen mellan olika trädslags ekologi och ståndorten. Eftersom olika arter har olika krav på arealen av sin livsmiljö bör analysen även innefatta livsmiljöer i olika skalor, från träd och bestånd till landskap.

Steg 3. Att beräkna hur mycket av olika livsmiljöer som behövs för att de tillhörande arterna skall överleva i livskraftiga bestånd under lång tid. På landskapsnivå visar studier av ryggradsdjur att intervallet 30-10% kvar av en viss livsmiljö är kritisk. Motsvarande data för andra artgrupper finns ej.

Steg 4. Att mäta hur mycket som finns kvar i landskapet av olika livsmiljöer, respektive som redan säkraställts av olika typer av livsmiljöer genom skydd och/eller skötsel av de olika typerna av livsmiljöer



Figur 6.

De naturligt förekommande arterna i Sverige är anpassade till olika livsmiljöer som förr fanns i landskapet. Med för avses tiden strax innan landskapet kom att omvandlas i snabb takt. Steg 1 i brist analysen är att beräkna eller att bedöma den mängd av den viss livsmiljö som för fanns i landskapet och som arterna anpassat sig till. Steg 2 är att mäta eller att uppskatta den mängd som finns nu. Steg 3 är att jämföra den mängd som finns nu med den andel av det som fanns som är tillräcklig för att livsmiljön skall kunna hysa livskraftiga stammar av de arter som är knutna till den livsmiljön. Tröskelvärdet för denna andel varierar mellan 10 och 30 % och visas som ett horisontellt band med medelvärdet 20 %.

I figuren beskrivs en typ av livsmiljö vars mängd i landskapet har reducerats kraftigt och kräver både bevarande (den undre delen av Sedan-stapeln och aktivt återskapande (den övre snedstreckade delen av Sedan-stapeln).

Steg 5. Att bedöma hur mycket som behöver förstärkas och/eller återskapas. Om markanvändningshistorien är intensiv och/eller mycket lång behöver man även mäta hur mycket stora arealer som behöver restaureras för att tillsammans med de arealer som kan skyddas komma upp i den önskvärda mängden.

Svaret på frågan om skyddsbehov ges i form av skillnaden mellan svaren i steg 3 och steg 4. Ett minustecken indikerar brist och ett plustecken ett överskott. Storleken på detta underskott indikerar hur mycket som behöver återskapas enligt steg 5. Detta återges grafiskt i figur 1.

FÖRSLAG PÅ KORTSIKTIGA OCH LÅNGSIKTIGA MÅL

Skogsbruket i Sverige har under lång tid haft en inriktning där virkesproduktion satts i första rummet. Att nu ändra skogsbrukets inriktning så att lika hänsyn till produktion och miljö tas innebär en stor omställning vars uppfyllande i praktiken kommer att ta lång tid. Arbetet kan därför, för att bli mer hanterligt, brytas ner i dels kortsiktiga mål som har med bevarande av befintliga naturvärden att göra, och dels i långsiktiga mål som har med återskapande av en tillräcklig mängd av olika slags naturvärden för att arter skall kunna överleva i livskraftiga stammar på lång sikt.

Landskapsanalysen enligt denna ambitiösa modell är därför uppdelad i en del som behandlar de naturgeografiska förutsättningarna och en del som behandlar dagens skogliga tillstånd. Det förstnämnda anger främst det långsiktiga målet som måste tas tillvara. Den sistnämnda ger underlag för var de första kortsiktiga insatserna för att nå det långsiktiga målet bör göras.

Att identifiera och spara nyckelbiotoper är då ett kortsiktigt mål medan att skapa skydds-zoner, förstärkningszoner och korridorer liksom en tillräcklig mängd lövbrännor och gammelskog är exempel på långsiktiga mål.

Här nedan följer ett exempel på hur en målmatris kan se ut för detalj, bestånd och landskap samt processer, vatten och kulturmark. Målmatrisen tillhör projektområde "Linghed" och beskrivs utförligare i rapportens del 2.

BRISTANALYS

AV "LINGHEDS BYALAG" - ETT EXEMPEL

Markägarbilagan är till för en allmän diskussion med markägare. Bokstäverna framför varje biotop/element kopplar till tabell 6 på sid 17. (A skog med intern dynamik, B successionstadiet efter storskalig störning, C Brandpräglad tallskog, D skogstyper betingade av jord och topografi, E kulturlandskapets hävdade biotoper).

Bristbiotop element	Mängd i natur - landskapet	Mängd i dagsläget	Kortsiktiga mål (max 10 år)	Kortsiktigt mål (max 10 år)	Kortsiktigt mål (max 10 år)	Långsiktigt mål (minst en omloppstid)
			Detaljer/ Trädnivå	Beståndsnivå	Landskapsnivå	
A Sumpskogar	Vanligare i naturlandskapet p g a moderna tiders utdikningar, vissa har använts till slätter och bete under de sista 3 400 åren	I Lingham ca 4 % eller 400 ha sumpskog		Ta reda på var dina sumpskogsgränser går, använd skärmförnygring på de skogar som inte lämnas orört, slutadika generellt	Att sumpskogen åter får bli en naturlig del i landskapsbilden	Bevara dagens sumpskogsareal
A Skiktade skogar samt "Refugie skogar" skogar som aldrig eller mycket sällan brunnit	Blandskogar, fullskiktade granskogar i fuktigare partier samt skiktade tallskogar där det brann ofta	Två mindre områden med skiktad tallskog, enstaka fullskiktade granskogar		Fördubbla antalet sparade skiktade områden eller delar vid all gallring och slutavverkning t v	Att sumpskogar åter får bli en naturlig del i landskapsbilden	Att bäck/ånära skiktade skogar får utvecklas fritt på lämpliga marker.
A Vattenvägar (bäckar, åar och deras närmiljöer)	Oftast ett sammanhängande nätverk och ostörda skogar längs dessa vattenvägar. Störning oftast av över svämningar	Värdefulla miljöer samt restaureringsmiljöer (se temakarta)		Hänsyn vid röjning och gallring/ lämna orört ca en trädlängd (ca 20 m), hänsyn vid körning över bäckar, använd ev broar, lägg i virke, använd portabla broar		Skapa ett stabilt nätverk och mer eller mindre orörd vegetation längs vattendrag som åar, bäckar
B Äldre skog och träd grova träd	Vanligt förekommande över hela landskapet. Tall kunde bli 6 800 år Gran kunde bli 2-300 år	Enstaka träd över 150 år ca 1 3 % av arealen har träd över ca 125 år	Spara gamla evighetsträd vid alla slutavverkningar, minst 5 st per ha	Spara några bestånd med äldre skog i första hand nyckelbiotoper samt överhåll vissa bestånd	Att mängden med äldre träd bestånd skall öka och byggas upp spritt i landskapet	Att det skall bli vanligare med träd samt bestånd som är mer än 200 år spritt i landskapet

Bristbiotop element	Mängd i natur landskapet	Mängd i dagsläget	Kortsiktiga mål (max 10 år)	Kortsiktigt mål (max 10 år)	Kortsiktigt mål (max 10 år)	Långsiktigt mål (minst en omloppstid)
			<i>Detaljer/ Trädnivå</i>	<i>Beståndsnivå</i>	<i>Landskapsnivå</i>	
B Lövträd lövdominerad skog	Lövskogar var vanligt efter bränder, 10-20 % av landskapet kan ha bestått av lövskogar i olika åldersstadier.	Idag har vi ca 5-7 % lövdominerad skog inom byalagets privatskog.	Spara allt löv vid avverkningar om inte detta inkräktar allt för mycket på avverkning och skogsvård.	Fördubbla lövandelarna, både lövdominerade skogar som lövinslag. Gynna speciellt gammalt och medelålders. Låt vissa lövdominerade unga skogar få utvecklas fritt.	Att mängden äldre träd och bestånd öka och byggas upp spritt i landskapet.	Att lövdominerade skogar skall finnas i olika åldrar samt att lövblandningen kan öka i bland skogarna. Lövandelen ökas flera %.
B Död ved	Mycket vanligare i naturlandskapet, vissa områden hade 20-30 % död ved liggande + stående av virkesförrådet	Saknas nästan helt	Spara alla torrträd, död ved samt evighetsträd vid avverkningar, och andra åtgärder i skogen	Kan fördubblas i volym, speciellt viktigt är grova döda träd. Att spara vid alla	Öka frekvensen av död ved över hela landskapet.	Skapa död ved liggande + stående i olika nedbrytningsstadier över hela landskapet.
B Ung asp och säl	Stor frekvens brandstörda områden	Saknas nästan helt		Minska trycket genom avskjutning	Ökad frekvens av yngre asp	Bibehålla en viltstam som tillåter yngre skog att växa.
B Grov asp och säl	Relativt stor frekvens i de områden som hade brunnit	Saknas nästan helt	Spara alla vid avverkningar	Gynna de fåtal som finns.	Aspträd och bestånd blir vanligare.	Mycket vanligare med äldre grova träd.
C Brand	70-90 % av naturlandskapet brann varje århundrade	Saknas nästan helt		Försök få tillstånd en hygges naturvårdsbränning per år inom byalaget, ev tillsammans med Stora, spara lite träd som får brinna upp	Öka antalet bränder i landskapet	Att återskapa en viss del lövbrännor samt flerskiktade tallbrännor
C Skiktade skogar av tall uppkomna naturligt efter brand	En stor mängd enheter	Enstaka	Spara brandskadade träd samt lämna skiktning av yngre skog	Skapa bestånd med rätt innehåll	Öka antalet i landskapet	Att öka andelen naturligt skiktade skogar

Bristbiotop element	Mängd i natur - landskapet	Mängd i dagsläget	Kortsiktligt mål (max 10 år)	Kortsiktligt mål (max 10 år)	Kortsiktligt mål (max 10 år)	Långsiktligt mål (minst en omloppstid)
			Detaljer/ Trädnivå	Beståndsnivå	Landskapsnivå	
D Bergbranter och lodytor	Ostörda biotoper med hög fuktighet	Ett mindre antal	Spara kantzoner mot dessa		Försöka spara alla inom landskapet	Att återskapa de som har blivit förstörda
E Kulturmarker (t.ex.fåbodar ängs-,slätter- och hagmarker)	Sista 4-500 åren brukat med slätter, bete vilket gav öppnare marker med fler arter i ekosystemet.	Två fåbodar brukas och betas,visst högre lövinslag, breda granar med underliggande barrmattor, öppna grässvålar	Gynna kulturintressanta träd samt andra viktiga för BM	Bevara öppna grässvålar om möjligt, gynna lövet kring fåbodarna speciellt säl, asp och rönn.		Bevara löv, grässvålar, barrmattor, kulturgranar + lövträd i landskapet

FÖRSLAG PÅ GENOMFÖRANDE PÅ KORT OCH LÅNG SIKT

Utifrån de mål man sätter upp måste man formulera en plan för hur dessa mål skall uppnås. Denna plan måste vara konkret och väl förankrad i organisationen och stämma med övriga planer. Den bör på kort sikt rikta in sig på hur man ska förfara med nyckelbiotoperna. Det är viktigt att komma ihåg att även dessa kan behöva någon form av skötsel för att bibehålla eller höja naturvärdena.

Planen måste även ta upp skötseln för de olika typer av förstärkningszoner man arbetar med, samt direktiv

för byggande av eventuella korridorer. Observera att planen kan leda till att nuvarande avverkningspolicy kanske helt måste ändras.

En viktig aspekt i denna plan är även att man inom en väldefinierad tidsram ser till att utvärdera hur målen uppfylls. Ju konkretare målen är desto lättare är det att göra en sådan utvärdering. Man måste även vara öppen för att planen i sig måste revideras. Detta kan orsakas av att vi upptäcker nya naturvärden eller omvärderar nuvarande syn på vad som är värdefullt. Ny kunskap om landskapsekologisk planering kan också kräva att planen ses över.

ATT GÖRA EN "LANDSKAPSANALYS"

– STEG FÖR STEG

Här följer ett kortfattat förslag till en allmän arbetsmetodik och tips för en landskapsanalys på privat skogsmark. Varje landskap är unikt och måste anpassas i arbetsmetoder efter naturgivna förutsättningarna (se regionindelning kap 5). Analys av ett landskap bör i framtiden vara ett av skogsvärdorganisationens grundläggande arbetssätt. Det är utifrån detta som vår myndighetsutövning samt uppdragverksamhet bör byggas och utvecklas.

VAL AV LANDSKAP.

Lämpligt landskapsområde kan både vara administrativa gränser som vattendelare. Lämplig storlek på landskapen inom privatskogsbruket bör anpassas efter byalagsgränser, topografi, arrondering/antal skogsägare och övriga naturgivna förutsättningar till en areal mellan ca 2-15 000 ha. Normalt antal skogsägare bör nog vara ca 100 med max 300-400 ha. Skogsägargruppen bör kunna utgöra en lämplig mängd för gemensamma aktiviteter som studiecirkel, skogs dagar, informations-träffar mm. En viktig fråga man bör ställa sig initialt är: När ska man utnyttja bygemenskapen och när ska man använda någon annan metod vid en analys? Vårt svar på detta är att utnyttja SVO distriktets kunnande om människor i bygden och dess relationer. Valet av landskap kan också styras av andra intressenter som är intresserade av att en analys genomförs inom ett speciellt område. Detta kan ha positiva effekter både när det gäller nätverk som möjligheter till samarbete.

ORGANISERA ARBETET - FÖRANKRA

Bildande av styrgrupp/referensgrupp/arbetsgrupp, information till alla tänkbara berörda parter. Se över budget/ramar.

LANDSKAPSANALYS - FAKTAINSAMLING

Samla inventeringar - NB, sumpskog, länsstyrelsen, kommuner, ideella, ev arkivsondering, historiska resurspersoner för området, ev intervjuer, gamla tidningsurklipp/kartor, Hotflex (länsdatabas för hotade arter i Dalarna) mm. I detta skede är det mycket viktigt att skapa ett "relationsnätverk" som är användbart i det kommande arbetet. Ta tillvara den kompetens som finns oss andra intressenter. Viktiga samarbetspartners är kommunen, Skogsägareföreningen, bolag och Länsstyrelsen m.fl., sondera ev. samordningar med bolag och stift beträffande naturvärdesinventeringar. Detta kan resultera i uppdrag som gynnar analysen. Det är mycket viktigt att ta reda på utförda inventeringar av vattenmiljöer så att skogsbruk och vattenvård kan bli en helhet i framtiden.

GÖR EN KORT SAMMANSTÄLLNING

Ställ samman ovanstående. I löpande text och i tabellform för åskådlighet och känsla för området. Beskriv naturgivna förutsättningar - naturgeografi/biologi, skogshistoria, skogstillstånd (beskrivs med ÖSI eller andra indelningsuppgifter) förslagsvis tas följande fram:

- Åldersklasser (5 klasser ung, medelålder, äldre, gammal och gammel)
- Beståndstypernas arealfördelning
- Ståndortsindex

Nyckelbiotoper, Naturvärdesobjekt, Sumpskogar. Som förslag på sammanställning över ett landskapsdokument utgör denna rapport Del 2.

GENOMFÖR EVENTUELLT EN IR ELLER SATELLITBILD TOLKNING

Genomför en bildtolkning inför eventuella fältbesök och/eller för att skapa ett stabilt nätverk. Använd bilder i skala 1:30 000 eller större om möjligt. Bilderna skall högst vara 5-10 år. Om 1:60 000 eller äldre datum kan man hoppa över detta moment.

A. Sammanställning av tillgänglig information:

Frågor man bör ställa sig är följande:

Vilka informationskartor kan vara användbara? Finns Ortofoto, flygbilder, satellitbilder och IR-bilder?

- Äldre flygbilder från t.ex. ekonomiska kartan kan vara till hjälp vid tolkningsarbetet. Givetvis kan även geologiska kartor, äldre skogskartor och avdelningsregister vara till nytta.
- Områdets yttergränser (vattendelare) och andra administrativa gränser bör hämtas från ekonomiska kartan och sedan läggas in.

B. Lokalkännedom

Om bildtolkaren tillika fältinventeraren saknar lokalkännedom bör han/hon genomföra ett fältbesök i det aktuella området. Nyttan med detta är att få en allmän överblick över området som skall tolkas.

C. Bildtolkningsarbetet

Måste utföras av vana tolkare.

GENOMFÖR EVENTUELLT KOMPLETTERANDE FÄLTINVENTERING

Eventuellt kompletterande inventering beroende på ekonomiska resurser. Använd IR-bilder eller satellitbilder och sök upp naturskogstukturer, avvikande biotoper som ej avsatts i nyckelbiotopsinventeringen. Se beskrivning i Rapporten del 2 beträffande ROT-objekt.

GÖR EN NY SAMMANSTÄLLNING

Sammanställ ev fältinventeringar och övrig fakta i tabellform för åskådlighet. Framförallt är detta viktigt för skogsägaren och för vår rådgivning med honom/henne.

ANALYSERA SAMMANSTÄLLNINGAR OCH GÖR EN BRISTANALYS

Sammankalla viktiga intressenter och skapa en prak-

tiskt inriktad bristanlys utifrån förslagvis en matris (se rapportens bristanalysmatris). Bestäm mål och strategier för landskapet, skogsägaraktiviteter, fortsatt arbete mellan berörda parter. Föreslå kantzoner och områden för fri utveckling. Föreslå skötselprogram och intentioner på beståndsnivå generellt. Gör ev prognoser för avverkningsmöjligheter och naturvårdsmålen om indelningsmaterialet så medger.

SKAPA DIGITALISERINGSUNDERLAG OCH DIGITALISERA

- Bygg upp ett GIS material som är praktiskt hanterbart och lätt att revidera. Följande skikt är viktiga
- A. Nyckelbiotoper, naturvärdesobjekt och sumpskogar
 - B. Större viktiga kantzoner mot vatten (del av stabilt nätverk)
 - C. Ev granbiotoper inom NB osv för sig
 - D. I övrigt se under kapitlet beträffande GIS skikt. Skikten måste skraddarsys för varje nytt område.

SAMMANSTÄLL ALLT MATERIAL TILL ETT DYNAMISKT LANDSKAPSDOKUMENT - INFORMERA

Ta fram temakartor, ta fram sammanställningar över nyckelbiotoper, naturvärdesobjekt, sumpskogar, kulturmiljövård, övrigt. Fördela underlagen till alla berörda parter och intressenter. Bestäm uppföljning och ansvariga för framtiden för att gardera att landskapsdokumentet blir dynamiskt. Dokumentet skall vara lätt att revidera och fylla på när tillfälle, kunskap och möjligheter ges. Skapa bristanalys på distriktet med regionindelningen som grund. Upprätta ett miniatyrlandskap som beskriver landskapsekologi och ett grönnare landskap på varje distrikt.

GÖR EN UPPFÖLJNING AV LÖPANDE VERKSAMHET OCH UTVECKLING AV LANDSKAPSDOKUMENTET VID VARJE ÅRSSLUT

Förslagvis görs detta tillsammans med viktiga intressenter exempelvis kommuner, skogsägarrepresentanter, skogsägarföreningar, länsstyrelsen m fl. Eventuellt kan SVS vara ansvarig för sammankallning och ajourhållning.

PROJEKTOMRÅDEN I FRAMTIDEN

Dalarnas ägostruktur är en av Sveriges mest uppsplittade. För den biologiska mångfalden i ett landskap är det inte alls säkert att en dålig arrondering är något negativt. Låt oss konstatera utan att djupare gå på detta påstående att omarrondering är, om den görs riktigt, ett ypperligt tillfälle att kunna bibehålla och restaurera de naturvärden som finns. Med anledning av ovanstående resonemang kan det vara mycket lämpligt att styra våra eventuella insatser inom en landskapsanalys, till de områden som idag kan vara aktuella för en omarrondering. Dessa områden bör sättas prioritet 1. Som prioritet 2 bör områden med speciellt höga naturvärden och en ägarstruktur där bolagsskogen är infasad mellan privatskiften. Prioritet 3 bör vara områden med höga naturvärden och en bra representativitet för regionen.

Med ovanstående som grund föreslås följande områden inom Dalarnas län:

- 1 Norra Venjan i Mora kommun
- 2 Djura i Leksands kommun
- 3 Björbo i Gagnefs kommun
- 4 Lämpligt område i Älvdalens eller Orsa kommun där besparingsskogarna kan vara en bra samarbetspartner.
- 5 Dalälvsområdet i Avesta
- 6 Grangärde/Säfsnäs (bete, skogsvård)

REFERENSFÖRTECKNING

1. Rapport nr 4 94, Bjursåsprojektet. Skogsstyrelsen, Hans Sundmark.
2. Redogörelse nr 10 94. Naturvård i det privata skogsbruket. Trönö Skogsforsk, Yvonne Aldentun.
3. Examensarbete 1993-13, Skogsmästarskolan, Landskapsplanering för skogsbruk på ekologisk grund. Jan Hedberg.
4. Referat SKS, Skoglig landskapsplanering. Ragnar Spross och Gunnar Nordanstig.
5. Redogörelse nr 8-94, Ekologi i skoglig planering. Särna projektet. Skogforsk Claes Rulcker, Per Angelstam och Per Rosenberg.
6. Snöberget SVS Norrbotten, LST Norrbotten och SCA skog AB Norrbotten.
7. Vilhelminaprojektet. SVS Västerbotten, Leif Hemberg.
8. Bevarandeplan för barrskogsområden i Borlänge kommun, Borlänge kommun, Miljökontoret 1993.
9. Skog Vatten Fisk. Folke Öhrner, LST, Jämtland och SVS Jämtland.
10. A model for natural forest management. Juho Pennanen, Greenpeace 1996.
11. Lingsheds sjöar och vattendrag. Miljö och hälsoskyddskontoret, Falu Kommun MH 1996-9.
12. Fiskebestånd i Falu kommun. Miljö och hälsoskyddskontoret Falu kommun. MH 1996-8.
13. Rapport 1-95. Planering av skogsbrukets hänsyn till vatten i ett avrinningsområde i Gävleborg. SKS, Torbjörn Johansson.
14. Smådjur i Falu kommuns vatten. Miljö och hälsoskyddskontoret Falu kommun. MH 1995-5.
15. Särnaprojektet Lennart Bratt, Björn Cederberg, Jan Olov Hermansson, Rolf Lundqvist, Alf Nordin och Bengt Oldhammer. ISSN 02 82 8723.
16. Det nya landskapet. Roland Gustavsson och Torleif Ingelög. SKS ISBN 91-88462-10-2.
17. Skog&Forskning, Nr 1-95. Ekonomi med variation.
18. Skog&Forskning, Nr 4-91. Tänd på skogen.
19. Skog&Forskning, Nr 4-94. Skogsbruk med nya mål.
20. Skog&Forskning, Nr 1-93. Naturvård på landskapsnivå.
21. Skog&Forskning, Nr 1-91. Balansgång bland skogens många värden.
22. Skog&Forskning. Nr 4-92. Det nya sättet att sköta skogen samt Nr 3-4 1998.
23. Granåsen. SVS, LST Dalarna, Hans Ljungkvist och Torbjörn Rynéus.
24. Rapport 4389, Naturvårdsverket. Mångfaldens mysterier. Tor-Björn Larsson och Stig Wandén.
25. Den levande döda vatten bevarande och nyskapande i naturen. Artdatabanken, Johan Samuelsson och Torleif Ingelög. ISBN 91-88506-07-X.
26. Flygbildsteknik och fjärranalys. SKS ISBN 91-88462-04-8.
27. Dalaskogen. Nordiska museet, Dalarnas museum ISBN 91-7108-145-3.
28. Förändringar i Sveriges boreala skogar 1870-1991, Per Linder och Lars Östlund SLU ISSN-1102 6797.

Framtidens skogsbruk på 2000-talet ställer krav på nya arbetssätt. Bygdeperspektivet är viktigt när det gäller att samla markägare, väcka engagemang och intresse etc. Bra och pedagogiska exempel i fält är nödvändiga för att skapa förståelse och ge en attitydförändring hos skogsägarna.

Projektet Dalaskog är ett bra underlag för ett avstamp till Skogsvårdsorganisationens nya kampanj "Grönare Skog". Grönare skog kommer att bedrivas i bred samverkan liksom Dalaskog gjorde och därmed hoppas författarna att tillföra kunskaper till denna nya kampanj.

29. Referens på bilder s. 15 Lars Ö alt Bunde et al.
30. Andrén, H. Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of Suitable habitat: a review. *Oikos* 71:355-366.
31. Angelstam, P. 1997. Landscape analysis as a tool for the scientific management of biodiversity. *Ecological Bulletins* 46:140-170.
32. Angelstam, P. and Pettersson, B. 1997. Principles of present Swedish forest biodiversity management. *Ecological Bulletins* 46:191-203.
33. Angelstam, P. 1998. Towards a logic for assessing biodiversity in boreal forest. In: P. Bachmann, M. Köhl and R. Päivinen (eds.) *Assessment of Biodiversity for Improved Forest Planning*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, the Netherlands. Pp. 301-313.
34. Bunte, R., Gaunitz, S., Borgegård, L-E 1982. *Vindelns. En norrländsk kommuns ekonomiska utveckling 1800-1980*. Bröderna Ekstrands tryckeri AB, Lund.
35. Carlson, A. & Stenberg, I. 1995. Vitryggig hackspett (*Dendrocopos leucotos*) - biotopval och sårbarhetsanalys. Department of Wildlife Ecology, Report 27. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala.
36. *Skog och Forskning* 1997:3-4. Naturskydd för vår tid.