

## FÖRORD

Detta examensarbete omfattar 20 poäng inom ämnet skogshushållning på jägmästarprogrammet (200 p) vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU). Arbetet är utfört vid Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap på Alnarp. Initiativtagare till arbetet var Södra Skog.

Jag vill främst tacka min handledare Peter Ask som haft tålamod med mig under denna långa tid! Jag vill även tacka Ola Sallnäs och min kontaktperson på Södra, Jonas Larsson. Samtliga har bidragit med råd och hjälp under arbetes gång. Tack till alla (nämnda och onämnda) som läst mina manus och gett värdefulla synpunkter! Slutligen vill jag tacka Mikael Andersson utan vars tekniska bistånd jag hade blivit gråhårig!



## INNEHÅLL

<b>SAMMANFATTNING</b> .....	<b>2</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>3</b>
<b>INLEDNING</b> .....	<b>4</b>
<b>Bakgrund</b> .....	<b>4</b>
<b>Vad är biologisk mångfald?</b> .....	<b>4</b>
<b>Landskapsplanering</b> .....	<b>5</b>
Modelltyp 1. Hotade arter.....	<b>5</b>
Modelltyp 2. Naturskogen som förebild.....	<b>6</b>
Modelltyp 3. Ledstångsmodellen.....	<b>6</b>
<b>Problemet</b> .....	<b>6</b>
<b>Syfte</b> .....	<b>7</b>
<b>MATERIAL OCH METODER</b> .....	<b>8</b>
<b>Det studerade området</b> .....	<b>8</b>
<b>Material</b> .....	<b>9</b>
De Gröna skogsbruksplanerna.....	<b>9</b>
ÖSI.....	<b>9</b>
Nyckelbiotopsinventeringen – NBI.....	<b>11</b>
<b>Poängsättning</b> .....	<b>12</b>
<b>Avsättningar</b> .....	<b>13</b>
<b>RESULTAT</b> .....	<b>14</b>
<b>De Gröna skogsbruksplanerna</b> .....	<b>14</b>
<b>Landskapsalternativet</b> .....	<b>14</b>
<b>Poängalternativet</b> .....	<b>14</b>
<b>DISKUSSION</b> .....	<b>19</b>
<b>Hade ett landskapsperspektiv gjort planerna bättre?</b> .....	<b>19</b>
<b>Landskapsalternativet</b> .....	<b>19</b>
<b>Varför lövbestånd och kanter?</b> .....	<b>20</b>
<b>Kanter och korridorer</b> .....	<b>20</b>
<b>Svagheter i materialet</b> .....	<b>21</b>
Poängsättningen.....	<b>21</b>
NBI.....	<b>22</b>
<b>Landskapsplanering i privatskogsbruket</b> .....	<b>22</b>
<b>Landskapsperspektiv i Gröna skogsbruksplaner</b> .....	<b>22</b>
<b>REFERENSER</b> .....	<b>24</b>
<b>Litteratur</b> .....	<b>24</b>
<b>Kartmaterial</b> .....	<b>25</b>
<b>Övrigt</b> .....	<b>26</b>
<b>Program</b> .....	<b>26</b>

## SAMMANFATTNING

De Gröna skogsbruksplanerna har tagits fram för att hjälpa skogsägare att uppnå skogsbrukets miljömål. Men gör de verkligen det? Går det att planera artbevarande på enskilda fastigheter? Hur skiljer sig fastighetsvisa planer från en landskapsplan och hur kan man utnyttja landskapsperspektivet i den operativa planläggningen? Detta arbete initierades för att ge ett svar på dessa frågor.

Denna studie genomfördes i ett landskap på 4200 ha i Östergötland. En landskapsplan upprättades och jämfördes sedan med befintliga Gröna skogsbruksplaner i området. Avsättningarna av områden för naturvård skilde sig ganska mycket mellan landskapsalternativet och de fastighetsvisa planerna. Generellt avsattes större och mer sammanhängande områden i landskapsalternativet. Spridningen mellan avsatta biotyper var mindre i landskapsalternativet där avsättningen inriktades mot lövbestånd (särskilt ädellöv) och kanter mot öppen mark. I de fastighetsvisa planerna avsattes generellt äldre bestånd. De nyckelbiotoper som SVS identifierat avsattes i båda alternativen.

Enligt min bedömning värnar landskapsalternativet den biologiska mångfalden på ett bättre sätt, främst på grund av den minskade risken för fragmentering. De arter som är knutna till de avsatta biotyperna har goda chanser att överleva! Landskapsperspektivet kan implementeras i det praktiska planarbetet på olika sätt, de två viktigaste är följande:

1. Att förstärka befintliga nyckelbiotoper genom att avsätta närbelägna områden när så är möjligt.
2. Att avsätta de biotyper som är viktiga i det aktuella området. Vägledning fås främst av "Aktionsplan för biologisk mångfald" (utarbetad av resp. SVS).

## SUMMARY

The aim of the "Green forest management plans" is to help forest owners to reach the environmental goal of the forestry act. But are they able to do that? Is it possible to plan preservation of species on single estates? How do single-estate-plans differ from a landscape analysis and how can the landscape approach be used in operative planning? This work was initiated to give an answer to these questions.

This study was made in a landscape of 4200 ha in Östergötland county, south-eastern Sweden. A landscape analysis was made and was then compared to the Green forest management plans in the same area. The nature conservation areas (areas that were set aside to be managed with environmental goals) differed quite a lot between the two alternatives. Generally the nature conservation areas were bigger and more coherent in the landscape analysis. The areas that were set aside in the landscape analysis were more limited to certain forest types, the selection was directed towards broadleaves and edges. The nature conservation areas were generally older in the Green forest management plans. The key habitats (identified by the local board of forestry) were set aside in both alternatives.

In my opinion the landscape analysis is better, mainly because of the smaller risk of fragmentation. The species depending on the chosen types of biotopes have a great chance to survive. The landscape approach can be incorporated into the operative planning in different ways, the most important are:

1. To reinforce the keyhabitats and select adjacent areas when possible.
2. To choose the habitats that are important in the actual region. Help and support are given in "Action plan for biodiversity"(made for each region by the Local board of forestry).

## INLEDNING

### **BAKGRUND**

Det har skett en omsvängning inom skogsbruket under 1980- och 1990-talen. Stora satsningar har gjorts på utbildning i ekologi (ex. Rikare skog, Grönare skog) och biologisk mångfald har blivit ett honnörssord. Samtliga stora skogsbolag har anställt en egen ekolog. Det har också gjorts förändringar i skogspolitiken. 1994 trädde en ny skogsvårdslag i kraft där det finns två jämställda mål; ett miljömål och ett produktionsmål. Miljömålet lyder:

*Skogsmarkens naturgivna produktionsförmåga skall bevaras. En biologisk mångfald och genetisk variation i skogen skall säkras. Skogen ska brukas så att växt- och djurarter som naturligt hör hemma i skogen ges förutsättningar att fortleva under naturliga betingelser och i livskraftiga bestånd. Hotade arter och naturtyper skall skyddas. Skogens kulturmiljövärden samt dess estetiska och sociala värden skall värnas.*

Hur ska man då uppnå detta i skogsbruket? Det finns ännu inga givna svar på den frågan. Kunskapen om olika skogslevande arter och deras krav är för knapphändig. Men med dagens kunskap som bakgrund kan ändå vissa saker lyftas fram. Skogsskötseln måste anpassas så att den efterliknar de naturliga processer som många arter är anpassade till (Liljelund et al, 1992). Även skogen måste ändra utseende och få mer naturliga karaktärer (ex. större andel lövträd, fler gamla träd, mer död ved) (Angelstam & Pettersson, 1997). I södra Sverige måste man också bevara gamla brukningssätt som till exempel hamling, bete och slåtter, då många av dagens arter är anpassade till dessa äldre sätt att hävda marken (Angelstam & Pettersson, 1997).

Eftersom skogsskötseln ska modifieras måste hänsyn till miljömålet tas redan vid planeringen av skogsbruket. En ny typ av skogsbruksplaner, så kallade ”Gröna skogsbruksplaner”, har utvecklats av skogsägarrörelsen och skogsvårdsorganisationen (SVO). I de Gröna skogsbruksplanerna avsätts en viss areal till naturvård. Detta sker genom att marken delas in i fyra målklasser: NO (Naturvård Orörd), NS (Naturvård Skötselkrävande), PG (Produktion med Generell hänsyn) och K (Kombinerade mål) (jfr PF Produktion med Förstärkt hänsyn i SVOs planer).

### **VAD ÄR BIOLOGISK MÅNGFALD?**

Vid Rio-konferensen 1992 anslöt sig Sverige till en konvention om biologisk mångfald. Enligt denna ska samtliga länder verka för ett långsiktigt och varaktigt nyttjande av de biologiska resurserna. I samband med konventionen utarbetades också en definition av biologisk mångfald. Den lyder:

*Med biologisk mångfald (biodiversitet) avses variationen bland levande organismer i alla miljöer, inklusive land- och vattenmiljöer, samt de ekologiska relationer och processer som organismerna ingår i. Detta innefattar diversitet inom arter och mellan arter samt mångfalden av ekosystem (Svensson, 1996).*

Enligt definitionen kan begreppet biologisk mångfald delas upp i tre nivåer: genetisk, art- och ekologisk diversitet. Den ekologiska diversiteten beror på abiotiska och biotiska faktorer tillsammans med historik och politik (Angelstam, 1997).

Idag har den biologiska mångfalden minskat på grund av antropogen påverkan, fragmentering och försvunna habitat (Angelstam, 1997). Detta påverkar det uthålliga nyttjandet av naturresurserna. Vi vet också att många viktiga förändringar sker innan arter dör ut; processer förändras, populationer dör ut och gener försvinner (Angelstam, 1997). Upptäckten av den minskade diversiteten har givit upphov till två skilda riktningar inom naturvårdsforskningen: Bevarandebiologi som arbetar med att bevara hotade arter (artdiversitet) och landskapsekologi där man försöker upprätthålla mångfalden i landskapet samt studera processer och flöden (ekologisk diversitet) (Angelstam, 1997).

## **LANDSKAPSPLANERING**

Det moderna skogsbruket påverkar landskapet och ekologin som helhet. För att naturvårdsplaneringen ska vara relevant måste den ske både på bestånds- och landskapsnivå (Liljelund et al, 1992; Angelstam, 1997; Fries et al, 1998). Naturvården på bestånds nivå utförs genom olika typer av hänsyn vid skogliga åtgärder som kvarlämnande av överståndare och skapande av högstubbar.

En landskapsplan är en analys av ett område och en långsiktig plan för skogsbruket i området. Vid analysen identifieras viktiga egenskaper och strukturer i landskapet och olika typer av värden belyses. (Man identifierar inte bara det som finns i området utan även det som saknas, s.k. bristanalyser.) Till analysen läggs sedan framtida mål, idéer och prioriteringar av vad som ska värnas (ex. artgrupper, biotyper). Storleken på området som planeras varierar mellan ett par tusen hektar och det mångdubbla.

En landskapsplan är ett användbart verktyg för att upprätthålla den biologiska mångfalden och samtidigt ha en hög ekonomisk avkastning på största delen av marken (Fries et al, 1998). På grund av detta har man under det senaste decenniet börjat utforma landskapsplaner i det svenska skogsbruket. Storskogsbruket startade först då det är enklare med bara en markägare. Eftersom forskning och framtagning av planeringsmodeller till stor del skett i samarbete med bolagen (som har huvuddelen av sin mark i den boreala zonen) är modellerna ofta utformade för den boreala skogen.

Inom olika studier har man använt olika koncept för planeringen. Fries et al. (1998) urskiljer tre huvudtyper:

### **Modelltyp 1. Hotade arter**

Denna modelltyp utgår från hotade arter och deras behov. Oftast identifieras nyckelbiotoper och andra värdekärnor (värdekärnor = områden med höga naturvärden). Dessa binds sedan samman med hjälp av korridorer som liksom kärnområdena undantas från konventionellt skogsbruk. Effekten blir ett nätverk av miljöer i landskapet som kommer att lämnas orörda i framtiden. Modellen bygger främst på öbiogeografisk teori och landskapsekologi. Dagens situation har stor betydelse. Det krävs att värdekärnor finns medan korridorerna kan skapas. Modellen kallas kärna-stråk-modellen.

## **Modelltyp 2. Naturskogen som förebild**

Här försöker man efterlikna naturliga processer och på så vis skapa ett naturligare landskap. Många processer som fanns i naturskogen är hämmade i dagens skötta skogar. De habitat som de nu hämmade processerna (ex. branden) skapade är en bristvara. Teorin är att arter som är hotade i dagens landskap är beroende av dessa habitat. Om arternas habitat (tex. lövbrännor) blir vanligare gynnas arterna. Det mest kända exemplet är ASIO-modellen (Angelstam et al, 1993) där branden är den centrala processen. Modellen kan få stor spridning i den boreala skogen eftersom branden varit den dominerande störningsfaktorn där (Zachrisson, 1977).

## **Modelltyp 3. Ledstångsmodellen**

I södra Sverige vet man mindre om hur det naturliga landskapet såg ut. Här har människan funnits så länge att hon nästan helt omformat skogen. Det finns också många naturvärden som är kulturskapade, "semi-naturliga" processer inom jordbruket har både bevarat och berikat (Angelstam & Pettersson, 1997). Det är därför viktigt att beakta den kulturella historiken vid planeringen. Rekreation är en annan faktor som ofta kräver hänsyn vid planering av skogsbruket. Det som ytterligare komplicerar bilden är att marken ofta ägs av små privata markägare. Allt detta tillsammans gör att det behövs ett annat synsätt vid landskapsplanering i södra Sverige. Den modelltyp som utvecklats för detta kallas ledstångsmodellen. Den anpassas efter varje enskilt landskap. Viktiga egenskaper och strukturer identifieras, dessa förstärks sedan i planen. Det kan vara ekologiska, kulturella eller estetiska värden som värnas, allt efter behov och önskemål. Ett exempel är bäckmodellen där vattendragen är den struktur (ledstång) som naturvärden planeras utifrån (Lindén & Nillius, 1996). Andra studier där ledstångsmodellen använts är Tranemåla (Gustavsson, 1993), Åspered (Dahlin & Sallnäs, 1994) och Lursjön (Ask, 1996).

I praktiken kombineras ofta modelltyp 1 och modelltyp 2. Detta gör att både specialister och generalister gynnas (Fries et al, 1998). Modelltyp 1 värnar specialiserade arter och modelltyp 2 generalisterna. En planeringsmodell som är en kombination av modelltyp 1 och modelltyp 2 är AIK (Drakenberg, 1994). I denna modell klassas marken dels efter brandhistorik (A och I analogt med ASIO-modellen) och dels efter kulturellt skapade värden (K).

## **PROBLEMET**

Avsikten är att de Gröna skogsbruksplanerna ska hjälpa skogsägarna att uppnå skogsbrukets miljömål. Gröna skogsbruksplaner upprättas för en fastighet i taget. Samtidigt vet man att den mest effektiva nivån att arbeta med biodiversitetsbevarande på är landskapsnivån. Bendz (1998) menade att de Gröna skogsbruksplanernas svaghet främst låg i svårigheten att fånga upp fastighetsöverskridande värden. Ask och Carlsson (2000) säger att ekologiskt viktiga strukturer i landskapet inte syns om varje fastighet beaktas enskilt. Mot denna bakgrund initierades detta examensarbete.



## **SYFTE**

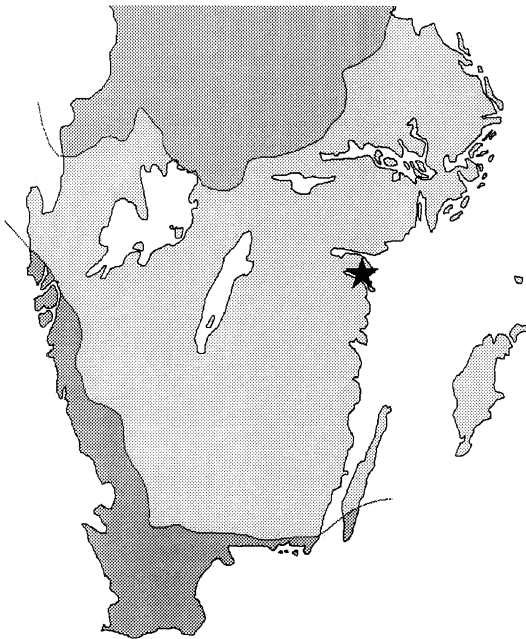
Syftet med detta examensarbete var att ta reda på hur SÖDRAs Gröna skogsbruksplaner förhåller sig i en jämförelse med en landskapsplan. Fångas landskapsekologiska aspekter upp när planeringen utförs fastighetsvis? En annan fråga som skulle besvaras var om nyckelbiotoper uppmärksammas och undantas från skogsbruk i de Gröna skogsbruksplanerna.

Det skulle även ges förslag på hur man bör utforma planarbetet för att ta bättre landskapsekologisk hänsyn.

## MATERIAL OCH METODER

### DET STUDERADE OMRÅDET

Det studerade området ligger på Vikbolandet i Norrköpings kommun (figur 1). Berggrunden består av urgraniter blandat med sura och intermediära vulkaniska bergarter som exempelvis ådergnejser. Vikbolandet hör till östkustens berg- och lerområde. Det är ett kuperat område som ligger under Högsta Kustlinjen (HK). Det domineras av berg med lersediment i sänkor och dalgångar. Morän finns i liten utsträckning. Varvig glacial lera förekommer (Fredén, 1994). Årsnederbörden är ca. 600 millimeter. Vegetationsperiodens längd är 200 dagar (Raab & Vedin, 1995). Höjden över havet varierar mellan 0 och 50 meter. Det studerade området ligger havsnära och avgränsas på två sidor av havet. Landskapet är brutet med åkrar i de lägre partierna och skog på höjderna. På kullarna är jordtäcket tunt och det förekommer mycket berg i dagen. Området ligger i den boreonemoral zonen (Sjörs, 1956).



Figur 1. Det studerade områdets läge (markerat med en stjärna) i södra Sverige, vegetationszonerna (från söder) nemoral, boreonemoral och boreal zon markerade

Det studerade områdets totala yta är ungefär 4200 hektar. Av dessa är 2800 ha (67 %) skogsmark, 1200 ha (29 %) inägor (och till viss del tomtmark), 60 ha berg, 30 ha myr, 15 ha vatten och 90 ha övrig mark (t ex. väg, bebyggelse). Över 80 % av skogsmarksarealen är täckt av barrskog (minst 70% barr), 10% är blandskog, 8 % lövskog (minst 70 % löv) och endast 1 % är ädellövskog (minst 70 % ädellöv).

## Nyckelbiotopsinventeringen - NBI

Nyckelbiotopsinventeringen utfördes 1993 - 1998 av Skogsvårdsorganisationen på privatägd mark (småskogsbruket). NBI är en rikstäckande naturvärdesinventering som identifierat, avgränsat och beskrivit nyckelbiotoper och områden med naturvärden. En nyckelbiotop är ”*ett skogsområde där man finner eller kan förväntas finna rödlistade arter*”. Det finns inget storlekskrav, en nyckelbiotop kan vara från ett enskilt träd upp till hundratals hektar. Områden som har höga naturvärden men ändå inte kan klassas som nyckelbiotoper har kallats område med naturvärde eller naturvärdesobjekt. Med tiden kommer många av naturvärdesobjekten att utvecklas till nyckelbiotoper (Skogsstyrelsen, 1999<sup>1</sup>).

En kartfil med nyckelbiotoper och naturvärdesobjekt erhöles från SVS Östra Götaland (SVS ÖG). Till kartan erhöles data om nyckelbiotoperna, till exempel areal och karaktärer som dominerande trädslag och funna arter.

I området finns 22 nyckelbiotoper. Det innebär åtta per 1000 ha skogsmark. I hela Norrköpings kommun finns det i genomsnitt fler än tio nyckelbiotoper per tusen hektar. (Östergötland: 8,5 st/1000 ha Hela landet: 3,4 st/1000 ha). Nyckelbiotoperna i det studerade området utgör totalt 23 hektar. Tio stycken utgörs av enstaka träd och har därmed arealen noll, den största nyckelbiotopen är fem hektar stor. Detta ger en genomsnittlig areal på 1 hektar. Det ska jämföras med medelarealen för nyckelbiotoper i hela region 3 (Svealand (utom Dalarna och Värmland) och Götaland (utom Halland, Blekinge och Skåne)) som är 2,4 hektar. Det finns dock fler av de mindre nyckelbiotoperna eftersom medianarealen i regionen är 1,3 ha (Skogsstyrelsen, 1999<sup>2</sup>).

Av de 22 nyckelbiotoperna i området är 20 stycken helt knutna till lövträd. En har värden kopplade till både lövträd och barrträd och en är knuten till barrträd (gammal gran). Alla utom två, som finns på bergimpediment, återfinns på produktiv skogsmark. Det dominerande trädslaget är ek på 19 biotoper, två domineras av gran och en av tall. Andra trädslag som förekommer är alm, lind, klibbal och hassel.

## POÄNGSÄTTNING

Samtliga avdelningar poängsattes enligt tabell 1 - 6. Poängsättningen hade två syften, dels att vara ett stöd vid urvalet av naturvårdsavdelningar till landskapsalternativet, dels att ge ett mer objektivt alternativ - poängalternativet. Tanken var att en hög poäng skulle indikera hög sannolikhet för naturvärden. Samma avdelning kunde få poäng från flera tabeller, de olika värdena summerades.

Poängsystemet utformades av mig och mina handledare. Vid utformningen utgick vi från de naturvårdsprioriteringar som gjorts i utkastet till "Aktionsplan för biologisk mångfald" (SVS ÖG) jämte våra egna kunskaper. De egenskaper som poängsattes var:

- Ädellövandel (hög ålder premierades)
- Lövandel (hög ålder premierades)
- Äldre talldominerade bestånd
- Äldre grandominerade bestånd
- Bestånd med överståndare eller fröträd
- Naturvärdesobjekt (enligt NBI)

Tabell 1. Poängtilldelning för avdelningar med ädellöv

<b>Ädellövandel</b>	<b>&lt; 20 år</b>	<b>20 - 49 år</b>	<b>50 - 99 år</b>	<b>&gt;= 100 år</b>
<b>&gt;= 70 %</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>
<b>30 - 69 %</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>
<b>10 - 29 %</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>10</b>

Tabell 2. Poängtilldelning för avdelningar med löv

<b>Lövandel</b>	<b>10 - 29 år</b>	<b>30 - 59 år</b>	<b>&gt;= 60 år</b>
<b>&gt;= 70 %</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
<b>30 - 69 %</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>8</b>
<b>10 - 29 %</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>

Tabell 3. Poängtilldelning för avdelningar med tall

<b>Tallandel</b>	<b>100 - 119 år</b>	<b>120 - 149 år</b>	<b>&gt;= 150 år</b>
<b>&gt; 50 %</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>

Tabell 4. Poängtilldelning för avdelningar med gran

<b>Granandel</b>	<b>&gt;= 100 år</b>
<b>&gt; 50 %</b>	<b>10</b>

Tabell 5. Poängtilldelning för avdelningar med överståndare och fröträd

<b>ÖF &gt; 100 år</b>	<b>6</b>
-----------------------	----------

Tabell 6. Poängtilldelning för naturvärdesobjekt (enl. NBI)

<b>Naturvärdesobjekt</b>	<b>10</b>
--------------------------	-----------

Medelpoäng för alla avdelningar i området blev 6. Den högsta poängen en avdelning fick var 38.

## AVSÄTTNINGAR

Som en jämförelse till de Gröna skogsbruksplanerna gjordes två olika avsättningar av mark för naturvård. I båda fallen undantogs nyckelbiotoperna från skogsbruksåtgärder och ingen skillnad gjordes mellan NO och NS. För att möjliggöra jämförelser eftersträvades samma avsättningsnivå, 10 procent av skogsmarksarealen, som var andelen NO och NS i de Gröna skogsbruksplanerna.

Med hjälp av poängerna gjordes först en avsättning där de bestånd som hade högst poäng undantogs från skogsbruk. Detta avsättningsförslag kallades poängalternativet.

Ett landskapsalternativ utformades sedan med hjälp av poäng och subjektiva bedömningar. Den planeringstyp som användes var ledstångsmodellen. Landskapsalternativet utformades efter principen att ett större område alltid är bättre än ett mindre. Så mycket sammanhängande och närliggande vartannat som möjligt eftersträvades. Den viktigaste faktorn vid urvalet av områden var lövandelen. Förutom lövandel beaktades närhet till nyckelbiotop eller annan värdekärna, poäng, ålder, landskapsbild etc.

Principen var följande: Nyckelbiotoperna bildade en stomme tillsammans med riktiga högpoängare från poängalternativet. Runt denna stomme fylldes sedan på med lämpliga avdelningar som låg nära värdekärnorna. De egenskaper som prioriterades var (i nämnd ordning): ädellövandel, lövandel och ålder.

## **RESULTAT**

Resultaten från, och jämförelser mellan, de olika avsättningsalternativen redovisas i figur 3 - 7. Figur 3 visar landskapsalternativet, figur 4 visar de områden som klassats som NO och NS i de Gröna skogsbruksplanerna och figur 5 visar en jämförelse mellan landskapsalternativet och de Gröna skogsbruksplanerna. Eftersom figur 4 och 5 är kopplade mot de Gröna skogsbruksplanerna visas bara de fastigheter som omfattas av dessa. Annars blir jämförelsen alltför snedvriden då den avsatta arealen i landskapsalternativet är så mycket större. Vidare visar figur 6 poängalternativet och figur 7 en jämförelse mellan landskapsalternativet och poängalternativet.

### **DE GRÖNA SKOGSBRUKSPLANERNA**

Av figur 4 framgår att naturvårdsavdelningarna i de Gröna skogsbruksplanerna är utspridda över hela fastigheterna. På något enskilt ställe ligger flera avdelningar tillsammans men för det mesta ligger de helt omgivna av "vanlig" produktionsskog. Då fastigheterna studeras tillsammans ser man att naturvårdsavdelningarna är spridda över hela landskapet. Endast svaga mönster går att urskilja.

De Gröna skogsbruksplanerna har i detta fall fångat upp nyckelbiotoperna. Samtliga fem nyckelbiotoper som ligger på planlagda fastigheter ingår helt eller nästan helt i klasserna NO eller NS.

### **LANDSKAPSALTERNATIVET**

Om man betraktar figur 3 som visar det alternativ som gjorts utifrån landskapsperspektivet ser man att det skiljer sig ganska mycket från planerna. Naturvårdsavdelningarna är samlade och gränsar nästan alltid till varandra. 10 % av skogsmarksarealen är avsatt.

Det är till ganska stor del andra typer av bestånd som valts ut i landskapsalternativet. Av de 138 hektar som är NS- och NO-markering i planerna finns ungefär hälften, 75 hektar, med även i landskapsalternativet. Figur 5 visar en jämförelse mellan de gröna skogsbruksplanerna och landskapsalternativet. För en jämförelse i siffror mellan alternativen se tabell 7.

I landskapsalternativet har nästan alla avsatta bestånd hög lövandel. För att få sammanhängande områden har ibland relativt unga lövbestånd utan högt naturvärde valts ut.

### **POÄNGALTERNATIVET**

Figur 6 visar hur det ser ut om man sätter av de avdelningar som fick högst poäng, 14 poäng och däröver. Detta medförde en avsättning av 11 % av skogsmarksarealen.

För en jämförelse mellan poängalternativet och landskapsalternativet, se figur 7.

## DISKUSSION

### **HADE ETT LANDSKAPSPERSPEKTIV GJORT PLANERNA BÄTTRE?**

Ja, det tycker jag. Med ett landskapsperspektiv hade naturvårdsområdena blivit större och mer sammanhängande, vilket minskar risken för fragmentering (Andrén, 1994). Detta hade kunnat uppnås utan att enskilda markägare hade drabbats (d.v.s. fått avsätta orimligt stora arealer).

Att naturvården blir mer utspridd i planerna än i landskapsalternativet är till viss del oundvikligt då ett krav i de Gröna skogsbruksplanerna är att varje fastighet måste ha minst fem procent av skogsmarksarealen som NO och NS. Men jag anser ändå att planerna i området blivit bättre om planläggaren haft möjlighet att beakta landskapsperspektivet.

Jag tror att skillnaderna mellan alternativen dels beror på landskapsperspektivet, dels på en annan inriktning vid valet av marker. Landskapsperspektivet har gjort att naturvården samlats i sammanhängande sjok. I landskapsalternativet har framförallt lövbestånd valts ut, medan det i planerna är mer blandat mellan barr och löv. I planerna är de bestånd som ser mest skyddsvärda ut idag avsatta, oberoende av läge i landskapet, medan landskapsperspektivet mer utgår från hur det ska bli i framtiden. Jag tycker att landskapsalternativet är bättre än de Gröna skogsbruksplanerna för det värnar den biologiska mångfalden på ett mer effektivt och långsiktigt sätt. Landskapsalternativet bevarar, förstärker och förnyar skyddsvärda strukturer.

Samtliga nyckelbiotoper avsattes av planläggaren i det studerade området. Detta kunde förväntas då de flesta planläggare använder sig av NBI. Det är mer osäkert om de nyckelbiotoper som SVS inte funnit avsätts i de Gröna skogsbruksplanerna.

### **LANDSKAPSLTERNATIVET**

Den i särklass viktigaste faktorn för den biologiska mångfalden i området är förekomsten av ädla lövträd. Ädellövens roll som den viktigaste faktorn för hotade arter i området styrks bland annat av att 19 av de 22 nyckelbiotoperna är knutna till ädellöv. Därför ska lövet i allmänhet och ädellövet i synnerhet värnas över hela arealen och lövandelen bli högre. Som på de flesta andra håll saknas ekar som kan ta över efter de gamla solitärer som finns. Dessa arvtagare måste skapas! Skötsel behövs på stora delar av naturvårdsarealen, det går inte att lämna bestånden till fri utveckling. De yngre lövbestånd som avsatts kommer att på sikt få höga naturvärden om de sköts på ett riktigt sätt.

Rekreation och estetik måste beaktas då man utför åtgärder i området. Det finns många bostadshus och fritidshus, framförallt vid havsstränderna.

## **VARFÖR LÖVBESTÅND OCH KANTER?**

De avdelningar som jag avsatt till naturvård kan enkelt sammanfattas som lövbestånd, särskilt med ek, och kanter mot öppen mark. Det är ingen slump att det blivit så. Ask & Carlsson (2000) undersökte vilka beståndstyper markägare helst ville undanta från skogsbruk. Det var äldre trädslagsblandade bestånd nära bostaden och i kanter mot öppen mark. Orsakerna var estetik, dålig tillväxt och kvalitet samt höga naturvärden. För mig har landskapsbilden och naturvärdet varit det viktigaste. I det studerade området är brynen välutvecklade vilket ger ett trevligt utseende och en bra miljö för bland annat fåglar.

De naturvärden som är knutna till ek, framförallt de vidkroniga hagmarksekarna, är mycket stora. Hagmarksekarna hyser generellt en rik insektsfauna och lavflora. Några av de rödlistade lavarna är nästan uteslutande knutna till gamla, grova ekar (Ek et al, 1995). I det studerade området finns det ganska gott om hagmarksekar, särskilt i kanterna mot den öppna marken. För att hagmarksekar ska kunna utvecklas och leva krävs en öppen miljö, det är därför viktigt att hålla trädbevuxna betesmarker öppna så att nya hagmarksekar kan bildas. Några inventeringar av rödlistade lavar på ek har inte gjorts i det studerade området. Vid studier på Eknön i Slätbaken, strax utanför det studerade området, har man emellertid hittat 14 rödlistade lavar på ekar och vid undersökningar i S:t Annas skärgård har man funnit att eklevande lavar kan sprida sig kilometerstora avstånd (Ek et al, 1995). Så sannolikt finns det rödlistade lavar i det studerade området som med lite hjälp har goda chanser att överleva och sprida sig!

Det finns många anledningar till att spara kanter mot öppen mark. Brynen är viktiga för landskapsbilden. De är viktiga habitat för växter och djur, bland annat innehåller de ofta hagmarksekar. Det är relativt rättvist att spara långsträckta biotoper eftersom det ofta resulterar i en jämn fördelning mellan många markägare (Carlsson et al, 1998). Om man studerar häradskartan från 1868-69 ser man att jordbruksmarken är ungefär densamma som idag. Detta ger kanterna i området kontinuitet i tid och rum.

## **KANTER OCH KORRIDORER**

Kantzoner uppstår mellan olika typer av markanvändning eller på grund av skillnader mellan ståndorter. Ibland, som i det studerade området, samverkar båda orsakerna. Då en kant bildas uppstår kanteffekter som medför förändringar i artsammansättning, struktur och ekologiska processer (Sarlöv Herlin, 1999). Abiotiska faktorer som mikroklimatet förändras. Biotiska faktorer som artdistributionen påverkas genom att predationen ökar, skogsarterna minskar på grund av försämrad livsmiljö och artrikedomen blir högre (Angelstam, 1997; Sarlöv Herlin, 1999). Artrikedomen i kanter är hög eftersom kanten fungerar som en övergångszon, både specialiserade kantarter (ex. fåglar som gärna häckar i kanter) och arter från omgivande områden trivs. Kanter har många funktioner som lätt kan påverkas genom att förändra täthet, artsammansättning (träd och buskar) och skiktning.



En typ av kantzon är strandskogar vid vattendrag. Strandskogar har tydliga korridorfunktioner. Stora däggdjur och fåglar förflyttar sig gärna längs med och växter sprids ofta vid vattendrag (Edenius, 1995). Strandskogar är också ett viktigt habitat för både växter och djur. Detta gör dem till viktiga strukturer i landskapet. Strandskogar är en mycket dynamisk miljö med hög artrikedom (Edenius, 1995). I det studerade området är en stor del av vattendragen utträtade och går genom jordbruksmarken, detta gör dem mindre lämpliga att bygga en landskapsplan runt. Men naturligtvis måste man anpassa avverkningen runt de vattendrag som finns i skogen.

Kanterna i landskapsalternativet är i första hand tänkta som habitat. Att använda korridorer för att binda ihop värdekärnor med störningskänsliga arter är inte lika enkelt (Gustafsson, 1994).

## **SVAGHETER I MATERIALET**

Det finns problem med materialet. Först och främst har jag inte själv gjort någon heltäckande inventering, vilket säkert hade gett ett mer tillförlitligt resultat. Jag har åkt igenom området med bil, därutöver har jag gått till fots i utvalda delar. Det är i första hand områden där det ligger nyckelbiotoper och annat skyddsvärt som fornminnen och områden med naturvärden som har studerats. Analysen har utgått från det material jag haft. Det finns källor jag inte utnyttjat som till exempel kommunala naturvärdesinventeringar. Alla resultat måste ses i detta ljus. Min analys har fokuserats på naturvärden och därför är fornminnen och andra kulturhistoriska värden beaktade i mindre utsträckning. En annan viktig del som inte varit med i analysen är ekonomiska aspekter på skogsproduktion och naturvård.

Det material jag fått av SÖDRA är färskt och av god kvalitet. Det gäller tyvärr inte ÖSI-materialet. Det är ungefär femton år gammalt och väldigt översiktligt till karaktären. Detta gör att enskilda bestånd kan vara väldigt annorlunda i verkligheten. Dock tror jag att analysen över hela landskapet blir tillräckligt bra.

Att alla planerna i studien gjorts av samma planläggare måste man också komma ihåg. Resultaten skulle med all säkerhet kunna bli väldigt skilda för olika planläggare.

## **Poängsättningen**

När poängsystemet utformades utgick vi från att lövandel och ålder var de viktigaste faktorerna för naturvärden, ju högre desto bättre i båda fallen. Särskilt bra är ädellövet. Det finns många andra faktorer som man kunde tagit in; till exempel fuktighet, gräns mot vattendrag, närhet till nyckelbiotop och skoglig kontinuitet. Anledningarna till att vi begränsade oss var flera. Det är för det första alltid bra att ha någorlunda enkla system. I det studerade området är dessutom naturvärdena väldigt beroende av lövträd och höga bestånds- eller trädåldrar, andra faktorer är inte alls lika viktiga. Tillgång till bra data rörande parametrar som fuktighet eller skoglig kontinuitet fanns inte. Bra digitalt data för vattendrag saknades också.

## **NBI**

Nyckelbiotopsinventeringen har livligt diskuterats, ibland till och med ifrågasatts. Kritiken gäller främst valet av signalarter: de är för svåra att känna igen, för svåra att hitta, för ovanliga och så vidare. Dessutom varnar man för en snedvridning då inga djur är signalarter, urvalet blir för inriktat på sena successionsstadier (Gustafsson, 1999). Trots den tidvis svidande kritiken verkar NBI vara ett relativt bra verktyg. De flesta nyckelbiotoper är viktiga miljöer som innehåller hotade arter. Man måste dock vara medveten om det stora mörkertalet, långt ifrån alla de ”verkliga” nyckelbiotoperna har hittats. Det finns också skyddsvärda miljöer som inte fångas upp i NBI, den är inget heltäckande facit.

## **LANDSKAPSPLANERING I PRIVATSKOGSBRUKET**

Att göra landskapsplaner på privatägd mark är svårt, i alla fall om man vill använda planen i praktiken. Risken är överhängande att olika markägare får göra olika stora ekonomiska uppoffringar. Carlsson et al. (1998) kom fram till att om man ska avsätta en speciell biotoptyp för naturvård ska man välja små, långsträckta habitat. Det är relativt rättvist och dessutom förhållandevis billigt. Dessa habitat kan vara strandskogar eller, som i min studie, kantzoner.

Helt rättvist kan det dock aldrig bli, enskilda fastigheter ”drabbas” mer. Det kan också vara svårt att övertyga markägare om att naturvården verkligen är värd den ekonomiska uppoffringen den innebär. Fries et al. (1998) menar därför att formella skydd och ekonomisk kompensation behövs i småskogsbruket.

## **LANDSKAPSPERSPEKTIV I GRÖNA SKOGSBRUKSPLANER**

Att göra landskapsplaner överallt är omöjligt men landskapsperspektivet går att använda i det praktiska planarbetet.

Om en planläggare följer dagens instruktion till punkt och pricka är det svårt att få in ett landskapsperspektiv i de Gröna skogsbruksplanerna. Instruktionen säger att de avdelningar som idag har de högsta naturvärdena ska avsättas som NO och NS. Detta är kortsiktigt tänkt och jag skulle vilja ha en friare formulering.

Jag tycker att den enskilde planläggaren ska ha möjlighet att tänka på lång sikt och därmed få skapa större sammanhängande naturvårdsområden. Det är viktigt att samla naturvården både inom fastigheterna och i landskapet, detta för att minska risken för fragmentering. Det är också viktigt att planläggaren tänker på vilka typer av biotoper som har de högsta naturvärdena i regionen. Det är ju inte likadant i hela SÖDRAs verksamhetsområde. I detta fall hoppas jag att man får stor hjälp av SVS och deras ”Aktionsplaner för biologisk mångfald”. En klar inriktning vid avsättandet kan göra naturvårdarbetet betydligt vettigare!

För att kunna skapa dessa större områden så måste man ”offra” vissa av områdena med relativt höga naturvärden. Det kan i framtiden visa sig att den satsningen varit felaktig men det gäller i högsta grad även dagens metodik. Vi har ingen aning om de små områden som sparas idag kommer att räcka för att rädda de hotade arter som lever där. Så jag tycker att det är bättre att fullt ut satsa på att rädda de arter som bedöms viktigast i varje område.

Nyckelbiotoperna ska alltid vara undantagna från konventionellt skogsbruk, i dem vet man att det finns hotade arter. I praktiken är det lämpligt att förstärka nyckelbiotoperna genom att lägga andra naturvårdsområden intill. NBI bör alltså vara en grund för naturvårdsarbetet tillsammans med "Aktionsplan för biologisk mångfald". Man bör också studera angränsande Gröna skogsbruksplaner i de fall de finns.

Naturligtvis måste markägaren också ha inflytande, om han så önskar. En missnöjd markägare kommer inte att följa sin plan. Det är viktigt att anpassa planen till markägaren och om det är möjligt avsätta områden som markägaren själv vill undanta från skogsbruk. Bara det är någon nytta med dem!

För de flesta markägare är produktionen det viktiga i planen, de gröna delarna bara finns där. Det är viktigt att förklara och motivera naturhänsynen för dessa medlemmar.

Det är alltid bra med mångfald, detta gäller även i planarbetet. En mängd olika biotoper i olika storlekar bör sättas av. Att så många olika planläggare är aktiva på SÖDRA är i denna mening mycket positivt då det garanterat ökar mångfalden.

**Det absolut viktigaste att ha i minnet är vilka biotoper som innehåller de största naturvärdena och vilka miljöer som det är brist på i landskapet. Här har landskapsperspektivet sin största betydelse i praktiskt planarbete!**

## REFERENSER

### Litteratur

Andrén, H. 1994. Landskapets storskaliga struktur. Skogsfakta Konferens nr 20, 1994 : 86-95.

Angelstam, P. 1997. Landscape analysis as a tool for the scientific management of biodiversity. Ecol. Bull. 46 : 140-170.

Angelstam, P. & Pettersson, B. 1997. Principles of present Swedish forest biodiversity management. Ecol. Bull. 46 : 191-203.

Angelstam, P., Rosenberg, P. & Rülcker, C. 1993. Aldrig Sällan Ibland Ofta. Skog & Forskning 1/93 : 34-41.

Ask, P. 1996. Skoglig landskapsplanering i skånsk skogsbygd - ett exempel från Lursjöområdet. Institutionen för skogsteknik. SLU, Garpenberg. Arbetsdokument nr 11 1996.

Ask, P. & Carlsson, M. 2000. Nature conservation and timber production in areas with fragmented ownership patterns. Forest Policy and Economics. In press.

Bendz, J. 1998. SÖDRAs Gröna Skogsbruksplaner - En uppföljning relaterad till SÖDRAs miljömål, FSCs kriterier och svensk skogspolitik. Examensarbete i ämnet planering. Institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik. SLU, Umeå. Arbetsrapport 31 1998.

Carlsson, M., Andersson, M., Dahlin, B. & Sallnäs, O. 1998. Spatial patterns of habitat protection in areas with non-industrial private forestry - hypotheses and implications. Forest Ecology and Management 107, 1998 : 203-211.

Dahlin, B. & Sallnäs, O. 1994. Landskapsbaserad planering i praktiken. Skog & Forskning 4/94 : 18-23.

Drakenberg, B. 1994. Ekologisk planering i det ekrika Sydsverige. Skogsfakta Konferens nr 20, 1994 : 176-185.

Edenius, L. 1995. Strandskogarnas ekologiska roll i skogslandskapet. Skog & Forskning 4/95 : 18-23.

Ek, T., Wadstein, M. & Johannesson, J. 1995. Varifrån kommer lavar knutna till gamla ekar? Svensk botanisk tidskrift 89 : 335-343.

Fredén, C. 1994. SNA, Berg och jord. Bra Böcker, Höganäs.

Fries, C., Carlsson, M., Dahlin, B., Lämås, T. & Sallnäs, O. 1998. A review of conceptual landscape planning models for multiobjective forestry in Sweden. Canadian Journal of Forest Research 28 : 159-167.

Gustafsson, L. 1994. Korridorer i den skogliga landskapsplaneringen. Skogsfakta Konferens nr 20, 1994 : 96-101.

Gustafsson, L. 1999. Tankarna bakom skogsbrukets indikatorarter. Svensk botanisk tidskrift 92 : 273-281.

Gustavsson, R. 1993. Tranemålamodellen. Blekinges Natur, 1993 : 83-110.

Liljelund, L-E., Pettersson, B. & Zackrisson, O. 1992. Skogsbruk och biologisk mångfald. Svensk botanisk tidskrift 86 : 227-232.

Lindén, G. & Nillius, E. 1996. Samverkan över fastighetsgränserna för att bevara och nyskapa naturvärden - en fallstudie inom privatskogsbruket i Västerbotten. SLU, Institutionen för skogsskötsel. Examensarbete 1996-1.

Raab, B. & Vedin, H. 1995. SNA, Klimat, sjöar och vattendrag. Bra Böcker, Höganäs.

Sarlöv Herlin, I. 1999. Edge Habitats in Agricultural Landscapes - Woody species, landscape ecology and implications for planning. Doctoral thesis. SLU, Agraria 202.

Sjörs, H. 1956. Nordisk växtgeografi. Bonniers, Stockholm.

Skogsstyrelsen, 1999<sup>1</sup>. Nyckelbiotopsinventeringen 1993-1998 - slutrapport. Skogsstyrelsen, meddelande 1 - 1999.

Skogsstyrelsen, 1999<sup>2</sup>. Skogsstatistisk årsbok.

Skogsvårdsstyrelsen Östra Götaland, 1999. Utkast till "Aktionsplan för biologisk mångfald". Manuskript.

Svensson, L. 1996. Biologisk mångfald i skogslandskapet. Naturvårdsverket. Rapport 4644.

Zackrisson, O. 1977. Influence of forest fires on the North Swedish boreal forest. Oikos 29 : 22-32.

### **Kartmaterial**

Metria. Gröna kartan 8H NV Arkösund

Metria. Höjdkurvor

Lantmäteriverket. Häradskartan 1868 - 69. Linköping

## **Övrigt**

SVS Östra Götaland. Nyckelbiotopsinventeringen (NBI)

SVS Östra Götaland. Översiktlig Skogsinventering (ÖSI)

SÖDRA. Fastighetsvisa Gröna skogsbruksplaner (10 st)

SÖDRA, 1999. Fältinstruktion Gröna skogsbruksplaner.

## **Program**

ESRI ARC/INFO<sup>®</sup>

ESRI ArcView<sup>®</sup>

Microsoft Excel<sup>®</sup>