

**MEDDELANDE
I – 1999**

NYCKELBIOTOPSINVENTERINGEN 1993–1998

SLUTRAPPORT



Skogsstyrelsen

Av skogsstyrelsen publicerade Meddelanden:

1985:1	Fem år med en ny skogspolitik
1985:2	Eldning med helved och flis i privatskogsbruket/virkesbalanser 1985
1986:1	Förbrukningen av trädbränsle i s.k. mellanskaliga anläggningar/virkesbalanser 1985
1986:3	Skogsvårdsenkäten 1984/virkesbalanser 1985
1986:4	Huvudrapporten/virkesbalanser 1985
1986:5	Återväxttaxeringen 1984 och 1985
1987:1	Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1986
1987:2	Återväxttaxeringen 1984 – 1986
1987:3	Utvärdering av samråden 1984 och 1985/skogsbruk – rennärning
1988:1	Forskningsseminarium/skogsbruk – rennärning
1989:1	Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1988
1989:2	Gallringsundersökningen 1987
1991:1	Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1990
1991:2	Vägplan -90
1991:3	Skogsvårdsorganisationens uppdragsverksamhet – Efterfrågade tjänster på en öppen marknad
1991:4	Naturvårdshänsyn – Tagen hänsyn vid slutavverkning 1989–1991
1991:5	Ekologiska effekter av skogsbränsleuttag
1992:1	Svanahuvudsvägen
1992:2	Transportformer i väglöst land
1992:3	Utvärdering av samråden 1989-1990 /skogsbruk – rennärning
1993:1	Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1992
1993:2	Virkesbalanser 1992
1993:3	Uppföljning av 1991 års lövträdsplantering på åker
1993:4	Återväxttaxeringarna 1990-1992
1994:1	Plantinventering 89
1995:1	Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1994
1995:2	Gallringsundersökning 92
1995:3	Kontrolltaxering av nyckelbiotoper
1996:1	Skogsstyrelsens anslag för tillämpad skogsproduktionsforskning
1997:1	Naturskydd och naturhänsyn i skogen
1997:2	Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1996
1998:1	Skogsvårdsorganisationens Utvärdering av Skogspolitiken
1998:2	Skogliga aktörer och den nya skogspolitiken
1998:3	Förnygringsavverkning och skogsbilvägar
1998:4	Miljöhänsyn vid förnygringsavverkning - Delresultat från Polytax
1998:5	Beståndsanläggning
1998:6	Naturskydd och miljöarbete
1998:7	Röjningsundersökning 1997
1998:8	Gallringsundersökning 1997
1998:9	Skadebilden beträffande fasta fornlämningar och övriga kulturmiljövården
1998:10	Produktionskonsekvenser av den nya skogspolitiken
1998:11	SMILE - Uppföljning av sumpskogsskötsel
1998:12	Sköter vi ädellövskogen? - Ett projekt inom SMILE
1998:13	Riksdagens skogspolitiska intentioner. Om mål som uppdrag till en myndighet
1998:14	Swedish forest policy in an international perspective. (Utfört av FAO)
1998:15	Produktion eller miljö. (En mediaundersökning utförd av Göteborgs universitet)
1998:16	De trädbevuxna impedimentens betydelse som livsmiljöer för skogslevande växt- och djurarter
1998:17	Verksamhet inom Skogsvårdsorganisationen som kan utnyttjas i den nationella miljöövervakningen
1998:18	Auswertung der schwedischen Forstpolitik 1997
1998:19	Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1998
1999:01	Nyckelbiotopsinventeringen 1993-1998

Beställning av Rapporter och Meddelanden

Skogsvårdsstyrelsen i ditt län
eller
Skogsstyrelsen,
Förlaget
551 83 JÖNKÖPING
Telefon: 036 – 15 55 92
vx 036 – 15 56 00
fax 036 – 19 06 22
e-post: sksforlag.order@svo.se
www.svo.se/forlag

I Skogsstyrelsens författningssamling (SKSFS) publiceras myndighetens föreskrifter och allmänna råd. Föreskrifterna är av tvingande natur. De allmänna råden är g rekommendationer som anger hur någon kan eller bör handla i visst hänseende.
I Skogsstyrelsens Meddelande-serie publiceras redogörelser, utredningar m.m. av officiell karaktär. Innehållet överensstämmer med myndighetens policy.
I Skogsstyrelsens Rapport-serie publiceras redogörelser och utredningar m.m. för vars innehåll författaren/författarna själva ansvarar.
Skogsstyrelsen publicerar dessutom fortlöpande: Foldrar, broschyrer, böcker m.m. inom skilda skogliga ämnesområden.
Skogsstyrelsen är också utgivare av tidningen Skogseko.

NYCKELBIOTOPSINVENTERINGEN 1993–1998

SLUTRAPPORT

© Skogsstyrelsen 1999

Arbetet med slutrapporten för nyckelbiotopsinventeringen har utförts av en arbetsgrupp inom Skogsstyrelsen.

I arbetsgruppen har ingått:

Mikael Norén – huvudförfattare och projektledare

Eddie Sturesson – databearbetning, sammanställning och analys

Hans Ljungkvist – textbearbetning och analys

Bo Wallin – enhetschef och projektansvarig

Arbetet med nyckelbiotopsinventeringen har under projektperioden genomförts med stöd av en referensgrupp med följande sammansättning:

Bo Wallin, ordf. Skogsstyrelsen,

Per Bengtsson, Skogsägarnas Riksförbund

Tomas Hallingbäck, ArtDatabanken

Jenny Lonnstad/Michael Löfroth, Naturvårdsverket

Jonas Rudberg, Naturskyddsföreningen

Börje Pettersson, STORA

Olof Johansson, AssiDomän

Per Simonsson, SCA

Håkan Håkansson, Skogsvårdsstyrelsen i Norrbotten

Johan Nitare, Skogsstyrelsen

Mikael Norén, projektledare, Skogsstyrelsen

Grafisk produktion

Helena Boström Reklam & Design AB

Prepress

Wätterstads Repro AB

Omslagsbilder

Johan Nitare

Svante Hultengren

Björn Ehrenroth

Mikael Norén

Fotografer

Johan Nitare

Svante Hultengren

Björn Ehrenroth

Mikael Norén

Tryck

Tabergs Tryckeri AB

Papper

Inlaga: Cyclus Print 115 gr. Omslag: G-Print 230 gr.

Upplaga

1500 ex

INNEHÅLL

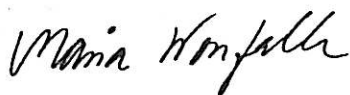
FÖRORD	4
SAMMANFATTNING	5
INLEDNING	6
Bakgrund	6
Från försöksverksamhet till fullskaleinventering	6
<i>Metodutveckling</i>	6
<i>Regeringsuppdraget att inventera nyckelbiotoper</i>	7
NYCKELBIOTOPSBEGREPPET	8
BEGREPPET OBJEKT MED NATURVÄRDEN	9
METODIK OCH UTFÖRANDE	10
Inventeringens praktiska utförande	10
Avgränsningsfrågor	11
Kalibrering	11
Signalarter	12
ORGANISATION OCH GENOMFÖRANDE	13
Inledning	13
Kompetens	13
Prestationer och kostnader	13
NYCKELBIOTOP SINVENTERINGAR INOM STORSKOGSBRUKET OCH MELLANSKOGSBRUKET	14
Inledning	14
Stor- och mellanskogsbrukets inventeringar	14
De största bolagen samt fastighetsverket	15
Mellanskogsbruket	15
RESULTAT	16
Inledning	16
Nyckelbiotopernas förekomst och uppträdande	18
<i>Areal, antal och storlek</i>	18
<i>Biotoptyper</i>	23
<i>Trädslagsfördelning</i>	24
<i>Huggningsklasser</i>	25
<i>Rödlistade arter och signalarter</i>	26
Objekt med naturvärden	28
<i>Biotoptyper</i>	28
<i>Artregistreringar</i>	29
Resultat av stor- och mellanskogsbrukets inventeringar	29
MARKÄGARKONTAKTER	30
DISKUSSION	31
Nyckelbiotopsbegreppets användbarhet och begränsningar	31
<i>Inledning</i>	31
<i>En viktig kunskap och dess användning</i>	31
<i>Begränsningar</i>	32
REFERENSER OCH LITTERATUR	34

FÖRORD

Nyckelbiotopsinventeringen på småskogsbrukets markinnehav är nu genomförd. Genom denna unika naturvärdesinventering har över 40 000 nyckelbiotoper kartlagts och en ny kunskap om skogens biologiskt mest värdefulla livsmiljöer vuxit fram. Nyckelbiotoperna utgör cirka 1 % av den produktiva skogsmarksarealen, d.v.s. en relativt liten areal men med stor betydelse för den biologiska mångfalden. Nyckelbiotoperna som ligger utspridda i landskapet är värdefulla kärnor för den biologiska mångfalden. Här finner vi eller kan förväntas finna många av de rödlistade arterna. En del av dessa kärnområden har sitt höga naturvärde på grund av sin orördhet, medan andra har sitt värde tack vare långvarig och särpräglad skötsel.

Det miljömål som lades fast i samband med det skogspolitiska beslutet 1993 säger bl.a. att den biologiska variationen i skogen ska säkras samt att hotade växt- och djurarter skall skyddas. För att kunna uppnå detta mål är naturligtvis kunskap om skogens olika naturvärden en förutsättning. Den nu genomförda nyckelbiotopsinventeringen utgör ett bra kunskapsunderlag för 11,9 miljoner hektar privatägd skogsmark. Stor- och mellan-skogsbruket har ansvaret för att motsvarande inventering utförs där inom överenskommen tid. Inventeringsresultaten kommer därför att få stor betydelse i arbetet med att säkerställa och skydda skogsmark, med syfte att bevara den biologiska mångfalden. De allra flesta nyckelbiotoper är små och måste skyddas genom insatser av skogsägarna själva. Många av dessa klaras genom skogsvårslagens hänsynsparagraf medan andra endast kan skyddas genom att skogsägarna frivilligt avsätter skogsmarken och avstår från att bruka skogen i nyckelbiotopen. En del av de större nyckelbiotoperna kommer att kunna skyddas genom bildande av naturreservat. Andra kan skyddas genom biotopskydd eller vårdas och värnas genom naturvårdsavtal. Rådgivning och information är viktigt i arbetet med att skydda nyckelbiotoper liksom ett förtroendefullt samspel mellan skogsbruket och staten, i första hand mellan skogsägaren och skogsvårdsstyrelsen.

För att lyckas genomföra nyckelbiotopsinventeringen har vi inom Skogsvårdsorganisationen varit beroende av ett bra samarbete med markägarna och deras organisationer, med forskningen, med myndigheter samt med de ideella naturvårdsorganisationerna. Nyckelbiotopsinventeringen är resultatet av en stor arbetsinsats. Många skickliga inventerare har under en handfast projektledning under tidspress lyckats genomföra uppdraget i tid. Ett stort tack till alla inblandade – ni har åstadkommit ett material av stor betydelse för skogen och miljön.



Maria Norrfalk

SAMMANFATTNING

Skogsvårdsorganisationen (SVO) har haft regeringens uppdrag att inventera nyckelbiotoper på småskogsbrukets skogsmarksinnehav vilket omfattar nära 11,9 miljoner hektar. Stor- och mellanskogsbruket har ett eget ansvar att utföra nyckelbiotopsinventeringar på eget skogsmarksinnehav. Skogsstyrelsen har ansvar för "...kontroll och behövlig utbildning avseende motsvarande inventering på storskogsbrukets marker."

Med nyckelbiotop avses en biotop i vanlig mening, d.v.s. en någorlunda enhetlig och avgränsningsbar livsmiljö som dessutom har en avgörande betydelse – en nyckelroll – för den hotade och sällsynta delen av skogens fauna och flora. Biotoper av särskild betydelse i naturvårdsbiologisk mening har tidigare i olika sammanhang kallats restbiotoper och småbiotoper. När det år 1990 stod klart att Skogsstyrelsen stod inför uppgiften att kartlägga landets s.k. småbiotoper skapades begreppet nyckelbiotop. Så skedde för att det från början skulle vara klart att inventeringen gällde alla slags skogsbiotoper av särskilt stor betydelse för rödlistade arter. Skogsstyrelsen antog följande definition: *"Ett kvalitetsbegrepp som avser skogsområden där man finner eller kan förväntas finna rödlistade arter. Undantaget är arter med utpräglat landskapsekologiska krav, t.ex. många fåglar och däggdjur."*

Inventeringen genomfördes från den 1 juli 1993 till den 31 december år 1998. Kartläggningen av nyckelbiotoper är genom sin inriktning och omfattning en unik företeelse i världen och är resursmässigt sannolikt hittills den största naturvärdesinventeringen någonsin. I sin nationella omfattning kan den närmast jämföras med våtmarksinventeringen, ängs- och hagmarksinventeringen och urskogsinventeringen. Det står nu klart att inventeringen har avkastat nya detaljerade kunskaper om den biologiska mångfalden i svensk natur.

Nyckelbiotopsinventeringen (NBI) är en biologisk basinventering av nationell omfattning. Det innebär att genom inventeringen har nyckelbiotoper lokaliseras, bedömts, avgränsats och beskrivits. Huvudmomentet utgörs av fältarbete. Alla objekt som fått beteckningen nyckelbiotop har besökts i fält. Fältarbetet föregås av noggranna förberedelser och studier av olika kunskapskällor inomhus. Det enskilt viktigaste förberedelsemomentet har varit tolkning och analys av infraröda flygbilder i stereoinstrument.

För uppdragets genomförande har SVO erhållit 76 Mkr. i anslag. Därutöver har ca 20 Mkr. omfördelats från det s.k. myndighetsanslaget H1. Således är

den totala kostnaden för NBI cirka 96 miljoner kronor. Nyckelbiotopsinventeringen har förbrukat cirka 29 000 tjänstgöringsdagar. Fältarbetstid dominerar men här ingår även bl.a. förberedelser, kalibrering och utbildning. NBI täcker nära 11,9 miljoner hektar skogsmark och har funnit drygt 40 000 nyckelbiotoper till en kostnad av drygt 8 kr per hektar. Om man ser till den produktiva skogsmarksarealen med nyckelbiotopskvalitet har varje hektar kostat cirka 1 000 kronor.

Under inventeringsperioden har närmare bestämt



Foto: Mikael Norén

40 071 nyckelbiotoper med en totalareal på 118 661 hektar kartlagts. I totalarealen ingår cirka 17 % andra ägoslag än produktiv skogsmark. Nyckelbiotopernas arealandel är 0,83 % av den produktiva skogsmarken. Då nyckelbiotoperna inte uppträder jämnt fördelade i landskapet varierar deras andel av arealen på länsnivå från 0,3 % till 4,7 %. SKS bedömer att det totala antalet nyckelbiotoper i landet för all skogsmark och samtliga ägarkategorier är mellan 70 000 och 80 000 stycken och att totalarealen överstiger 200 000 hektar. Medelarealen för biotoperna på nationell nivå är 3,0 hektar och medianvärdet är på 1,4 hektar. Av antalet nyckelbiotoper är 20 % mindre än 0,5 hektar, 66 % är större än 0,5 hektar men mindre än 5,0 hektar och 14 % är större än 5,0 hektar. Om man istället ser till arealen nyckelbiotoper större än 5,0 hektar utgör dessa 56 % av den totala arealen. Materialet visar att sett över hela landet är 1923 stycken nyckelbiotoper större än 10 hektar och av dessa är 23 stycken över 100 hektar.

SKS har ett övergripande ansvar att nyckelbiotopsinventeringar blir genomförda på all skogsmark i Sverige. Stor- och mellanskogsbruket bär helt eller delvis ansvaret för att inventeringarna utförs inom överenskomna tidsramar. SKS har även ansvaret för att en samlad databas upprättas.

INLEDNING

BAKGRUND

Från mitten av 1980-talet blev en vittomfattande förlust av s.k. småbiotoper ett allmänt erkänt naturvårdsproblem. Det kommer bl.a. till uttryck i regeringens budgetproposition 1990 (Prop.1989/90:100, bil.11) som framhåller att kännedomen om var naturvärdena finns i samband med slutavverkning är bristfällig: "Detta gäller särskilt de små, värdefulla biotoper som hyser sällsynta växt- eller djurarter. Kunskaper om existensen av sådana småbiotoper är också viktiga då andra skogsbruksåtgärder planeras utan att myndigheterna är inblandade. För framtiden måste vi räkna med att större hänsyn måste tas till dessa småbiotoper. För att detta skall bli möjligt måste kunskapsunderlaget ökas både hos skogs- och naturvårdsmyndigheterna och hos markägarna."

Propositionen kommer fram till följande slutsats: "Mot bakgrund härav bör skogsvårdsorganisationen nu ges resurser för en försöksverksamhet med inventering av värdefulla småbiotoper. En sådan inventering kan komma att kräva både specialkunskaper och lokalkännedom."

Redan i november år 1990 ersattes uttrycket småbiotop som tidigare hade använts även i andra sammanhang med det mer neutrala och naturvårdsbiologiskt orienterade begreppet nyckelbiotop. I samband med detta fick begreppet en tydlig anknytning till rödlistade arter.

mans med de fyra tidigare bedriva fortsatt projektutveckling med inslag av operativ provinventering. Detta metodstudieprojekt avslutades sista juni 1992. Under våren 1992 påbörjades försöksinventeringar för samtliga SVS vilket fortsatte fram till sista juni 1993 då den egentliga nyckelbiotopsinventeringen (NBI) på regeringens uppdrag påbörjades med utprovade metoder och under likartade former. Respektive SVS avrapporterade försöksverksamheten som sedan sammanfattades i en rapport från Skogsstyrelsen 1993. Kostnaderna för försöksverksamheten uppgick till cirka 13 miljoner kronor. Denna successiva start gav projektet en bra inledning med kunskapsuppbyggnad och metodutveckling.

I det skogspolitiska beslutet, proposition 1992/93:226, framhålls att det är angeläget att påbörja och fullfölja inventeringarna av nyckelbiotoper och sumpskogar så fort som möjligt. Enligt beslutet ska 115 miljoner kronor ställas till Skogsstyrelsens förfogande under en fyraårsperiod. Anslaget storlek under fyraårsperioden relaterar mer till då tillgängliga medel än till ett förmodat resursbehov för en kvalitativt acceptabel inventering. Anslaget var ett reservationsanslag och uppräknades därför inte för inflation. Inventeringarna av sumpskogar och nyckelbiotoper möjliggjorde att inom SVO behålla en del av den skogliga inventeringskompetens som hade byggts upp genom den översiktliga skogsinventeringen (ÖSI).

FRÅN FÖRSÖKSVERKSAMHET TILL FULLSKALEINVENTERING

Metodutveckling

Skogsstyrelsen fastställde tre mål för försöksverksamheten:

- Definiera och precisera vilka skyddsvärda biotoper för flora och fauna som är aktuella.
- Finna kriterier och rationella metoder för att identifiera, avgränsa, och registrera nyckelbiotoper.
- Testa med vilken frekvens och areell omfattning nyckelbiotoper förekommer i olika regioner.

Försöksverksamheten under det första budgetåret 1990/91 innebar att fyra skogsvårdsstyrelser (SVS) fick uppdraget att påbörja metodutveckling. Ytterligare tre SVS gavs 1991/92 medel för att tillsam-

Regeringsuppdraget att inventera nyckelbiotoper

Skogsstyrelsen fick i regleringsbrevet för budgetåret 1993/94 ett anslag med följande villkor: "– projektmedel för slutförande av inventeringarna av småbiotoper och sumpskogar sammanlagt högst 29 mkr. Tillgängliga medel för inventeringar av nyckelbiotoper skall i första hand disponeras för inventeringar på småskogsbrukets marker. Skogsstyrelsen skall svara för kontroll och behövlig utbildning avseende motsvarande inventering på storskogsbrukets marker." För att klara skogspolitikens miljömål och de internationella åtaganden och konventioner som Sverige anslutit sig till behövs bättre kunskap om skogen och dess befintliga natur- och kulturmiljövärden. Nyckelbiotopsinventeringen genomfördes för att ge lägesbunden information om värdefulla skogsbiotoper som en bland flera viktiga grundkunskaper i det nya skogsbruket. Inventeringsresultatet ska utöver att vara en värdefull kunskap för skogsbruket i allmänhet och skogsägarna i synnerhet dessutom användas av SVO för arbetet med de skogspolitiska instrumenten rådgivning till skogsägare, naturvårdsavtal och Nokäsbidrag samt Miljöbalkens (tidigare naturvårdslagens) regler om biotopskydd och naturreservat. Det senare förutsätter att säkerställandearbetet överlämnas till länsstyrelsen.

Kartläggningen av nyckelbiotoper är en unik företeelse i världen och är resursmässigt sannolikt den största naturvärdesinventeringen någonsin. Det finns en tradition i Sverige att med enhetlig metodik genomföra nationella kartläggningar av naturresurser och naturvärden som befaras ha vikande utveckling. NBI utvecklades till en inventering i den traditionen och har sina föregångare i våtmarksinventeringen, ängs- och hagmarksinventeringen och urskogsinventeringen.

Den reguljära nyckelbiotopsinventeringen på regeringens uppdrag påbörjades 1 juli 1993. Inventeringen skulle ursprungligen ha genomförts mellan 1 juli 1993 och 31 december 1997. Under projektets senare del förlängdes inventeringen med ett år och kunde således slutföras under 1998. I regleringsbrevet framhålls det att medlen för nyckelbiotopsinventeringen i första hand ska disponeras för inventering på småskogsbrukets skogsmarksinnehav, vilket omfattar nära 11,9 miljoner ha. SKS preciserade uppdraget till att omfatta småskogsbrukets skogsmarksinnehav utanför naturskyddade områden. Stor- och mellanskogsbruket

har ansvaret att utföra egna nyckelbiotopsinventeringar och även stå för kostnaderna. Skogsstyrelsens roll på stor- och mellanskogsbrukets marker är bl.a. att ansvara för kontroll och utbildning för inventering av nyckelbiotoper.



Foto: Svante Hultengren

SVO har för uppdragets genomförande erhållit 76 Mkr. i anslag. Därutöver har ca 20 Mkr omfördelats från det s.k. myndighetsanslaget H1. Således är den totala kostnaden för NBI cirka 96 miljoner kronor. De kostnader som uppstått för kartläggning av objekt med naturvärden – värdefulla biotoper som registrats i samband med NBI – har täckts av myndighetsmedel. Målet är och har hela tiden varit att samtliga uppgifter om nyckelbiotoper för all skogsmark och samtliga ägarkategorier på sikt ska samlas i elektronisk form i ett och samma register.

Utöver den egentliga inventeringen har uppskattningsvis 20–30 miljoner kronor använts under hela projektperioden för information och rådgivning till markägare med nyckelbiotoper och objekt med naturvärden. En del av denna verksamhet har varit finansierad genom medel från EU.

NYCKELBIOTOPSBEGREPPET

Med nyckelbiotop avses en biotop i vanlig mening, d.v.s. en någorlunda enhetlig och avgränsningsbar livsmiljö men som dessutom har en avgörande betydelse – en nyckelroll – för den hotade och sällsynta delen av skogens fauna och flora. Biotoper av särskild betydelse i naturvårdsbiologisk mening har tidigare i olika sammanhang kallats restbiotoper och småbiotoper. När det år 1990 stod klart att Skogsstyrelsen stod inför uppgiften att kartlägga landets s.k. småbiotoper skapades begreppet nyckelbiotop. Så skedde för att det från början skulle vara klart att inventeringen gällde alla slags skogsbiotoper av särskilt stor betydelse för rödlistade arter.

Skogsstyrelsen antog 1993 följande definition: "Ett kvalitetsbegrepp som avser skogsområden där man finner eller kan förväntas finna rödlistade arter. Undantaget är arter med utpräglat landskapsekologiska krav, t.ex. många fåglar och däggdjur."

DEFINITION AV BEGREPPET NYCKELBIOTOP

Ett kvalitetsbegrepp som avser skogsområden där man finner eller kan förväntas finna rödlistade arter.

Undantaget är arter med utpräglat landskapsekologiska krav, t.ex. många fåglar och däggdjur.

Med denna definition kan man betrakta begreppet nyckelbiotop som värdenetralt och hemmahörande närmast i den naturvårdsbiologiska begreppsvärlden. Det innebär att en kartläggning av dessa biotoper inte styrs av om de är små eller stora, om de uppkommit naturligt eller är kulturprodukter. Eftersom begreppet nyckelbiotop är storleksoberoende kan en nyckelbiotop vara allt från ett enskilt jätteträd eller en källa på några kvadratmeter i södra Sverige till ett urskogsliknande område på flera tiotal hektar, ibland större än 100 hektar, i Norrlands inland. Begreppet nyckelbiotop har i sig ingen juridisk innebörd. Det föreligger således inget automatiskt skydd för nyckelbiotoper. Att identifiera och avgränsa nyckelbiotoper innebär inte att man samtidigt har utpekat områden som skall hanteras på ett visst på förhand bestämt sätt. Inventeringen avser att på en så objektiv grund som möjligt ta fram kunskap om hur det ser ut och att ge en lägesbeskrivning utan några sidoblickar på hur det borde se ut eller vilka följdverkningar inventeringsresultatet kan få.

De kriterier inventeren har att ta ställning till är de som avgör om en biotop ligger över eller under kvalitetsgränsen för en nyckelbiotop. Det låter sig enkelt sägas men stöter på problem i det praktiska arbetet eftersom denna avgränsning aldrig kan renodlas till en exakt vetenskap. Det är paradoxalt nog inte ens

givet att ett fynd av en rödlistad art i ett skogsbestånd gör att detta måste betecknas som en nyckelbiotop. Omvänt behöver heller inte ett naturskogsartat bestånd utan fynd av rödlistade arter avskrivas som nyckelbiotop.

I förstnämnda fallet kan enstaka fynd av en rödlistad art i en anlagd ungskog utgöra en "kvarleva" på ett substrat tillhörande ett föregående skogsbestånd. I sistnämnda faller har inventeren vid fältbesöket inte observerat några notervärda arter. Om biotopen har en utpräglad naturskogskaraktär, väger denna enda egenskap mycket tungt. Sökandet efter arter kan då göras tämligen översiktligt eller helt hoppas över för att inventeren skall vinna tid.

Erfarenheten har visat att avgörandet måste baseras på en samlad bedömning av flera egenskaper. Det är framför allt tre aspekter på en skogsbiotop som måste studeras och sammanvägas för att sedan ligga till grund för ett avgörande. Dessa är beståndshistoriken, bestandsstrukturen och biotopens artinnehåll. Den relativa betydelsen av dessa tre hörnpelare kan variera mellan olika biotoper. De grundläggande egenskaperna preciseras i sin tur genom ett stort antal parametrar. Där så har varit möjligt har dessa parametrar kvantifierats. Detta har underlättat att göra en säkrare och någorlunda objektiv bedömning.

Beståndshistoriken handlar om skogens uppkomst, utveckling och nyttjande. Strukturen innefattar både skogstillståndet med förekomst av strukturella element och områdets icke biologiska egenskaper. Vid bedömningen av skogstillståndet och inslaget av strukturella element beaktas exempelvis träd av hög ålder, döda eller döende träd, liggande träd, grova stamsocklar, beskuggade block och lodräta bergväggar, kalkhaltigt vatten som sipprar över berghällar eller översilar marken. Artinnehållet avser särskilt angivna signalarter jämte ArtDatabankens förteckningar över rödlistade arter. Med signalarter menas ett urval arter som bedöms indikera en hög sannolikhet för förekomsten av rödlistade arter.

De kartlagda nyckelbiotoperna är självklart av olika inbördes kvalitet. Variationsbredden är också mycket stor. Alla har dock en kombination av egenskaper som höjer dem över kvalifikationsgränsen. Någon poängsättning eller inbördes rangordning av de funna nyckelbiotoperna har inte gjorts av den anledningen att sådana gränsdragningar ter sig omöjliga att standardisera och få enhetligt utförda på ett heterogent material med många mellansteg från den "lägsta" till "högsta" nivån. Den enda värdegradering som gjorts är den mellan nyckelbiotopskvalitet och objekt med naturvärden.

BEGREPPET OBJEKT MED NATURVÄRDEN

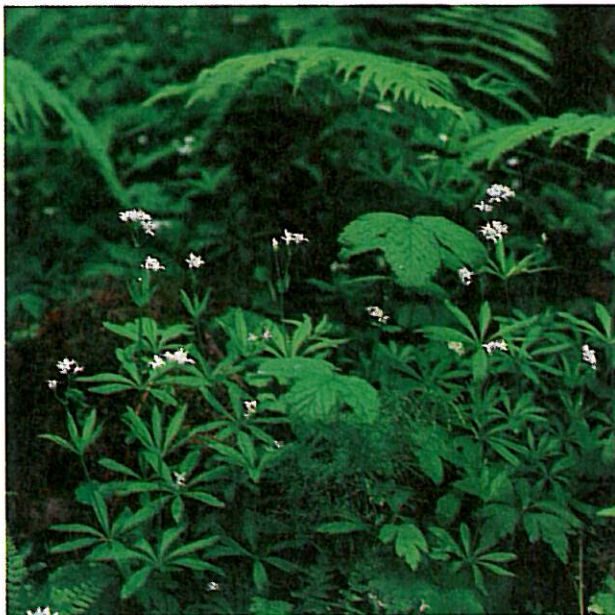
Vid sökandet efter nyckelbiotoper har en typ av objekt blivit besökta där man konstaterat uppenbara och påtagliga naturvärden utan att objekten når upp till kvaliteten nyckelbiotop. Dessa områden kallas objekt med naturvärden eller "naturvärdesobjekt". De kan ofta beskrivas som "framtidssnyckelbiotoper", biotoper som befinner sig i ett vänteläge för att på kanske 10-30 års sikt kunna utvecklas till nyckelbiotoper. Tre vanliga faktorer, utöver att de vanligtvis idag inte hyser eller förväntas hysa rödlistade arter, som ofta diskvalificerar dessa områden som nyckelbiotoper är: för låg beståndsålder, brist på död ved eller att skogliga åtgärder nyligen utförts i dem.

Objekt med naturvärden har hanterats i samband med NBI och lagras i samma databassystem som nyckelbiotoperna. Däremot har detta arbete inte belastat nyckelbiotopsanslaget i någon större utsträckning. SVS har använt myndighetsanslag för denna registrering. Inom NBI har stor möda lagts ner på att i olika regioner finna var den nedre gränsen går för att ett område ska kallas för nyckelbiotop. Däremot har inte kvalitetsbegreppet objekt med naturvärden varit föremål för samma kalibrering och har därför använts ganska fritt. Den nedre gränsen för objekt med naturvärden har bestämts inom respektive skogsvårdsstyrelse.

Dessa objekt med naturvärden är av mycket stor betydelse i arbetet med att på lång sikt bevara och bygga upp förutsättningarna för den biologiska mångfalden i den svenska skogen. De kan ses som ett komplement till nyckelbiotoperna och kan överbrygga de

ibland stora avstånden mellan nyckelbiotoperna. Då det framöver sannolikt kommer att handla om att regionalt återskapa funktionella biotoper i landskapet kommer objekt med naturvärden att fungera som områden dit djur och växter med speciella krav på sin livsmiljö kan sprida sig.

Beteckningarna nyckelbiotop och objekt med naturvärden ska inte sammanblandas med hänsynstyperna i praktisk naturhänsyn vid skogsbruk, hänsynsytor och hänsynsområden.



Frodigt fältskikt med bl.a. myskmadra.

Foto: Björn Ehrenroth

METODIK OCH UTFÖRANDE

INVENTERINGENS PRAKTISKA UTFÖRANDE

Nyckelbiotopsinventeringen är en biologisk basinventering av nationell omfattning. Det innebär att genom inventeringen med dess givna förutsättningar har nyckelbiotoper lokaliserats, bedömts, avgränsats och beskrivits. Huvudmomentet utgörs av fältarbete. Alla objekt som fått beteckningen nyckelbiotop har besökts i fält. En nyckelbiotop har i normalfallet besökts en gång. Således kommer insamlade data från ett besökstillfälle. Med några få undantag är nyckelbiotoperna fältbesökta och beskrivna under barmarks-säsong. Data insamlas genom okulära bedömningar. Regelrätta mätningar görs inte.



Foto: Björn Ehrenroth

Några viktiga data som insamlas är:

- Trädslag. Dels registreras dominerande trädslag och deras volym i tiondelar, dels övriga förekommande trädarter.
- Biotopnamn. Typ av nyckelbiotop anges och till detta kopplas ytterligare beskrivningar av den aktuella biotopens egenskaper, s.k. nyckelord.
- Nyckelelement. Det är viktiga substrat och egenskaper som är livsavgörande för rödlistade arter och biologisk mångfald i allmänhet.
- Rödlistade arter och signalarter. Konstaterad förekomst av dessa arter registreras, men någon systematisk eftersökning av rödlistade arter och signalarter har inte gjorts.

Det praktiska tillvägagångssättet vid inventeringen och nomenklaturen avseende biotoper, element, arter, nyckelord och mycket annat beskrivs ingående i Instruktion för Datainsamling vid inventering av nyckelbiotoper (Skogsstyrelsen 1995). En tilläggsinstruktion för nyckelbiotopsinventeringen i bl.a. fjällnära skogar tillkom 1996 (Skogsstyrelsen, PM 1996-06-11).

Fältarbetet föregås av noggranna förberedelser och studier av olika kunskapskällor inomhus. Det enskilt viktigaste förberedelsemomentet har varit tolkning och analys av infraröda flygbilder i stereoinstrument. I inledningen av NBI utfördes inte denna tolkning konsekvent. Från och med 1995 markerades det ytterligare från Skogsstyrelsens sida att tolkning av infraröda bilder regelmässigt skall användas i förberedelsekedet. Den relativt omfattande flygfotografering med infrarödkänslig film som utfördes 1996 och 1997 förbättrade betydligt flygbildernas användbarhet i inventeringen.

En annan värdefull informationskälla har varit skogligt indelningsmaterial i form av data från den översiktliga skogsinventeringen (ÖSI). Nyttan av denna har varit stor men har successivt avtagit i och med att materialet har åldrats. Dessutom saknas ÖSI på cirka 15 % av den privata skogsmarksarealen. Exempel på ännu ett värdefullt kunskapsunderlag är kartor av olika slag – inte minst ekonomiska och geologiska kartor samt inventeringsdokumentation från andra typer av naturinventeringar som t.ex. landskapsfloror och rapporter från länsstyrelser och kommuner. Med facit i hand kan vi konstatera att det stora flertalet av objekten är nyupptäckta och är därmed genom NBI en nyvunnen kunskap.

För att kunna uppnå ett acceptabelt inventeringsresultat har det varit viktigt med ett öppet arbetssätt gentemot markägare och deras organisationer och den ideella naturvården. Tillvaratagande av kunskaper och intresse hos såväl markägare som botanister, fågel-skådare och andra ideella naturvårdare har löpt som en röd tråd genom projektet.

Uppskattningsvis har NBI-metoden och tillgänglig resursram inneburit att inventerarna besökt och i fält "sett" i genomsnitt ca 5 % av den produktiva skogsmarken. Ett mål som Skogsstyrelsen satte upp för inventeringen var att finna minst 75 % av antalet nyckelbiotoper. Under projektets gång har utvärderingar genomförts, men någon utvärdering av hela

NBI efter avslutat arbete har inte gjorts. En sådan utvärdering – ”varudeklaration” – skulle vara mycket värdefull.

AVGRÄNSNINGSFRÅGOR

I enlighet med instruktionen för inventeringen har endast det som omfattas av nyckelbiotopskvalitet avgränsats på karta. Nyckelbiotopskvaliteten har fått avgöra hur gränserna ska dras. Man har således inte tagit hänsyn till huruvida det behövs en skydds- eller förstärkningszon vid händelse av en avverkning i anslutande bestånd eller inte. I vissa biotoptyper är det nödvändigt med en betydande skyddszon i anslutning till en nyckelbiotop medan andra typer ”mår bra” av att skogen öppnas upp i deras närhet. Hithörande frågor behandlas allmänt vid rådgivning eller då en biotop berörs av någon skoglig åtgärd.

Det är viktigt att understryka att NBI har varit en biotopinventering som kartlagt urskiljbara biotoper, det vill säga någorlunda enhetliga och i någon bemärkelse intakta miljöer. Varje rödlisteförekomst i ett bestånd är således inte med automatik en nyckelbiotop. Under inventeringen registreras kvaliteter på beståndsnivå. Nyckelbiotopsdefinitionen gäller som nämnts inte arter med utpräglat landskapsekologiska krav, t.ex. många fåglar, däggdjur och insektsarter. Ett boträd för vitryggig hackspett på ett hygge är således ingen nyckelbiotop. Det har även framgått att en enstaka gammal granlåga med en rödlistad vedsvamp som uppträder som ett enstaka substratfragment i en anlagd gallringsskog inte heller betraktas som en nyckelbiotop. De båda fallen är exempel på objekt som bör registreras som en värdefull fauna- respektive floralokal alternativt som objekt med naturvärde. På så sätt finns dessa objekt med i skogsvårdsstyrelsens geografiska informationssystem då myndigheten t.ex. kontrollerar avverkningsanmälningar eller på uppdrag gör en skogsbruksplan.

KALIBRERING

För att få en jämn kvalitet på bedömningen av biotoper hos SVO:s inventerare inom de olika landsdelarna har upprepade kalibreringsövningar varit ett viktigt inslag i verksamheten. Dessa övningar har utöver kursverksamhet infallit cirka två gånger per år under hela projektperioden. Olika typer av värdefulla biotoper har då besökts varvid frågor om kvalitet och avgränsning har diskuterats. Vid upprepade tillfällen har inventerare inom flera SVS strålat samman för att enas om en likartad bedömning inom en region. Kalibrering i syfte att bestämma var kvalitetsgränsen mot objekt med naturvärden går har varit särskilt viktig. Vid kalibrering har olika biotoptyper med varierande kvalitet och storlek varit övningsobjekt. Hur den praktiska och geografiska avgränsningen i fält skall utföras har varit vanliga fall för övning. Erfarenheterna från dessa övningar har visat att överensstämmelsen i bedömningarna har varit förvånansvärt god och att kvaliteten successivt har höjts under projektets gång.

Trots att stora resurser lagts ned på utbildning och kalibrering och att detta successivt har åstadkommit en allt större enhetlighet i NBI, kommer man aldrig ifrån ett inslag av subjektivitet i beslutsfattandet. Det är ett problem som NBI delar med alla liknande operativa fältinventeringar. Det faktum att mer än 150 personer har arbetat under projektets sex verksamhetsår innebär att NBI är ett resultat av många individers arbete utfört vid många enskilda tillfällen.

SIGNALARTER

Som ett stöd vid bedömningen av nyckelbiotoper har projektet använt s.k. signalarter. Det är en typ av indikatorarter som erfarenhetsmässigt har visat sig vara användbara för att lokalisera och urskilja skogar med höga naturvärden. Med höga naturvärden avses i detta sammanhang att ett område har en uppsättning sällsynta egenskaper som har avgörande betydelse för specialiserade arter, i första hand arter som dessutom är rödlistade. För att en art ska fungera som signalart bör den uppfylla vissa krav. En idealisk signalart skall vara:

- Någorlunda vanlig med en jämn utbredning så att arten ofta finns där naturvärdet är högt.
- Starkt knuten till skogsbiotoper med höga naturvärden. Arten får endast sällan påträffas där naturvärdet är lågt.
- Lätt att upptäcka i fält.
- Möjlig att identifiera i fält och sakna närstående förväxlingsbara arter.

Många av signalarterna finns huvudsakligen i skogsmiljöer där rödlistade arter finns. Ett antal av signalarterna är också själva med på rödlistorna. Signalarter bland kryptogamerna är ofta hänvisade till substrat och mikromiljöer som blivit allt ovanligare i många skötta skogar. Många signalarter "signalerar" eller påvisar stabilitet och lång skoglig kontinuitet. Dessa arter sprider sig långsamt och är svaga kolonisateurer. Andra är hänvisade till sena successionsstadier i dynamiska skogsekosystem eller till miljöer med speciella hydrologiska förhållanden eller med en avvikande berggrundstyp.

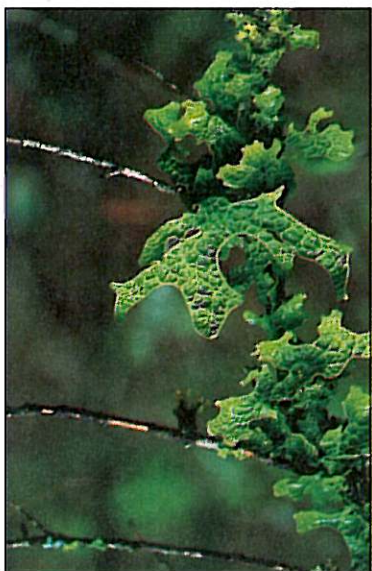


Foto: Björn Eklund

Lunglav.
Arten är en bra signalart.

ORGANISATION OCH GENOMFÖRANDE

INLEDNING

Nyckelbiotopsinventeringen har genomförts av SVO. Projektet har letts av SKS där det funnits en projektledare placerad vid miljöenheten. Projektledarens uppgift har varit att inom SVO planera, koordinera och innehållsmässigt leda verksamheten samt att externt arbeta med information och hålla i kontakter med myndigheter, organisationer och forskningen. Centralt har SKS under hela projektperioden haft stöd av en referensgrupp knuten till projektet. Gruppen har haft en rådgivande funktion. Arbetet i referensgruppen har varit ett sätt att brett förankra nyckelbiotopsinventeringen. Gruppen har haft 1–2 sammanträden per år. Referensgruppen har förutom personal från SKS och SVS haft representation av följande organisationer och företag: Skogsägarnas Riksförbund, Naturvårdsverket, Naturskyddsföreningen, ArtDatabanken vid Sveriges lantbruksuniversitet samt skogsindustrieföretagen representerade genom Stora Skog AB, AssiDomän Skog & Trä AB och SCA Forest and Timber AB.

Vid varje SVS har det funnits en projektansvarig som hållit samman verksamheten. Inom NBI har det funnits cirka 150 inventerare under projektperioden. Med få undantag har nyckelbiotopsinventerarna varit placerade på skogsvårdsdistrikten. En stor majoritet av inventerarna har varit tillsvidareanställd personal, för vilken inventering av nyckelbiotoper har utgjort en betydande del av tjänsteinnehållet.

KOMPETENS

En nyckelbiotopsinventerare har vanligtvis en skoglig grundutbildning och har ofta tidigare erfarenhet av skoglig inventering och planläggning. Ett starkt personligt natur- och naturvårdsintresse är vanligt förekommande. Många inventerare har dessutom arbetat med verksamhet som ligger nära NBI, t.ex. rådgivning till markägare med nyckelbiotoper och skydd av biotoper genom biotopskydd. Flertalet inventerare har dessutom genomgått utbildning på högskolenivå i naturvårdsbiologi motsvarande 20 poäng. I dessa kurser har det oftast funnits ett stort inslag av art- och biotopkännedom. Därutöver har SKS under inventeringens inledning 1993 och 1994 anordnat ett stort antal kurser med tyngdpunkt på artkunskap och

med inslag av inventeringsmetodik. Kurserna har letts av biologiska experter på i första hand mossor, lavar och svampar. Flertalet inventerare har genomgått 10–15 utbildningsdagar i SKS regi. Under hela projektperioden har inventerarna genom SKS försorg haft tillgång till kvalificerad hjälp av experter för bestämning av insamlade arter. Detta har utöver den höjda kvaliteten och den utökade datamängden från NBI även gett en möjlighet till förkovran och stimulans av det egna intresset. Projektet har inneburit att det successivt byggts upp en kunskap inom inventeringen och att denna har spridits både inom och utanför SVO.

Inom ramen för NBI har flera sidoprojekt, framförallt i projektets inledning, genomförts. Verksamheterna har lyft fram en hel del av intresse som NBI har haft nytta av, t.ex. uppmärksammandet av betes-skogarna och deras värden. Sidoprojekten har avkastat ett antal rapporter som återfinns listade på referenslistan längst bak i detta Meddelande.



Brandmusseron. En rödlistad art som är typisk för örtrika kalkbarrskogar.

PRESTATIONER OCH KOSTNADER

Nyckelbiotopsinventeringen har totalt förbrukat cirka 29 000 tjänstgöringsdagar. Fältsarbetsrid dominerar men här ingår även bl.a. förberedelser, kalibrering och utbildning. NBI har täckt nära 11,9 miljoner hektar skogsmark och funnit drygt 40 000 nyckelbiotoper till en kostnad av drygt 8 kr per hektar. Om man ser till den produktiva arealen skog med nyckelbiotopskvalitet har varje sådan hektar kostat cirka 1 000 kronor att kartlägga.

NYCKELBIOTOPSINVENTERINGAR

INOM STORSKOGBRUKET OCH MELLANSKOGBRUKET

INLEDNING

Staten har stått för kostnaderna för nyckelbiotopsinventering på cirka hälften av Sveriges produktiva skogsmarksareal, genom att SVO på regeringens uppdrag har inventerat småskogsbrukets skogsmarksinnehav, det vill säga skogsägare som äger skog upp till 5 000 ha. Dessutom har SVO haft medel för ett ekonomiskt stöd och därmed ett delat inventeringsansvar mellan staten och skogsägare med innehav i intervallet 5 000–20 000 hektar. På flertalet av dessa innehav har SVO utfört inventering på uppdrag. SKS har vidare bedömt att det är rimligt att de största skogsföretagen har maximalt 10 år på sig att slutföra sina inventeringar, vilket innebär senast år 2003. Övriga inom stor- och mellanskogsbruket bör vara färdiga före år 2000. Målet är att för hela skogsmarksarealen i Sverige successivt samla all nyckelbiotopsdata elektroniskt i ett register som SVO har huvudansvaret för.

STOR- OCH MELLANSKOGBRUKETS INVENTERINGAR

Brukningseenheten 5 000 hektar har således varit en vattendelare när det gäller utföraransvaret för inventering av nyckelbiotoper. Inventeringen av småskogsbrukets skogsmarksinnehav kan betraktas som en statlig investering i naturvård och en service åt småskogsbruket inom ramen för skogspolitiken.

Det finns ingen bestämmelse som ålagt storskogsbruket ett formellt inventeringsansvar. Det har dock legat i linje med skogspolitiken för ett ökat ansvar hos markägaren att känna till naturvärdena på det egna skogsinnehavet. Näringen har själv uppfattat det som rimligt att de större skogsägarna själva bär ansvaret för inventeringen och inventeringsverksamheten hos de sex största bolagen kan ses som ett uttryck för deras sektorsansvar. I den skogspolitiska utredningen sades att det är fördelaktigt om större skogsföretag själva genomför "naturvårdsinventeringar" och att det i ett samhällsperspektiv bör uppmuntras. Utredningen säger vidare att uppgifterna bör ställas till myndigheternas förfogande.

SKS har ett övergripande ansvar för att inventeringar av nyckelbiotoper blir utförda på all skogsmark. De ägare som helt eller delvis har ett eget ansvar för att inventeringar blir utförda kan delas in i följande grupper:

1. Skogsägare med markinnehav inom intervallet 5 000–20 000 ha.
2. Allmänna skogsägare som staten, kommuner, landsting och kyrkan (pastorat).
3. Skogsägare med markinnehav inom intervallet 20 000–100 000 ha, t. ex. stora allmänningar i norra Sverige
4. De sex stora skogsbolagen samt Statens Fastighetsverk.

Skogsbruket med markinnehav i intervallet 5 000–100 000 ha representerar en areal på drygt en miljon ha, varav intervallet 5 000–20 000 omfattar cirka 400 000 ha. Skogsvårdsorganisationens huvudsakliga uppgifter för markägare över 5 000 ha har varit samordnande, stödande, utbildande och kontrollerande.

Grupp 1. Skogsvårdsorganisationen har disponerat ekonomiska medel för att främst stödja genomförande av nyckelbiotopsinventering i denna grupp medan utbildning och kontroll är riktade mot grupperna 2–4. För markägare i intervallet 5 000–20 000 ha subventioneras kostnaden för NBI enligt en stegvis avtagande modell. SKS har fördelat medlen enligt principen att markägare i intervallet 5 000 till 10 000 ha stöds med 75 % av kostnaderna, 10 000 till 15 000 ha med 50 % och 15 000 till 20 000 ha stöds med 25 %.

Grupp 2. Kyrkan, försvaret, landstingen och kommunerna har själva ansvarat för att deras skogar inventeras enligt Skogsstyrelsens NBI-instruktion, oavsett innehavets storlek. Inventeringen har här genomförts antingen med egen utbildad personal eller som ett konsultuppdrag, av t.ex. SVS.

Grupp 3. Markägare med ett skogsinnehav över 20 000 ha är ekonomiskt ansvariga för biotopinvente-

ring enligt NBI-metoden. SKS har bedömt det som rimligt att storskogsbruk mellan 20 000 och 100 000 ha har tiden fram till december 1999 på sig att genomföra inventeringar enligt Skogsstyrelsens NBI-instruktion.

Grupp 4. SKS gjorde 1993 bedömningen att inventeringen av nyckelbiotoper hos de sex största skogsbolagen samt Statens Fastighetsverk kan utföras inom en tioårsperiod och därmed vara genomförd senast år 2003. Hos de sex största bolagen utförs biotopinventeringar som en del av den ekologiska landskapsplaneringen. SKS anser att vissa avvikelser från NBI-metoden är acceptabelt. Givetvis är det positivt, inte minst för den nationella jämförbarhetens skull, att bolagens inventeringar är så lika SVO:s NBI som möjligt. Samtliga bolag har formulerat höga ambitioner för att slå vakt om den biologiska mångfalden där kartläggningen av nyckelbiotoper är en viktig del. Skogsstyrelsen har i de pågående diskussionerna framfört önskemål om att varje bolag fortlopande ska ställa inventeringsdata till skogsvårdsmyndighetens förfogande. Hur informationen ska överföras från de olika bolagen till respektive skogsvårdsstyrelse ska utredas och klargöras under 1999.

DE STÖRSTA BOLAGEN SAMT FASTIGHETSVERKET

I de största skogsföretagen – aktiebolagen STORA, MoDo, AssiDomän, SCA, Korsnäs, Gräninge samt Fastighetsverket – pågår nyckelbiotopsinventeringar som är mer eller mindre lika den som SVO slutfört. Fältinventeringen är i princip slutförd hos AssiDomän, SCA och Korsnäs.

STORA och AssiDomän samt i stor utsträckning även MoDo och Gräninge använder samma metod som SVO.

SCA har genomfört en naturvärdesinventering i två steg. Hänsynsbiotoper avgränsades i samband med nyindelning av 950 000 hektar 1992-95. I ett andra steg fördjupades inventeringen genom att nyckelbiotoper och objekt med naturvärden avgränsades i främst hänsynsbiotoper men även i andra bestånd funna i beståndsregistret. Detta andra steg har många likheter med NBI:s inventeringsmetodik. För resterande skogsmarksinnehav, cirka 700 000 ha skog under 35 år, pågår för närvarande ingen nyckelbiotopsinventering.

Korsnäs har arbetat med den så kallade naturvärdesmetoden som utformats av Skogsbiologerna AB. Från början arbetade man inte alls med nyckelbiotopsbegreppet. Numera använder sig dock även Korsnäs av det. Metodiken skiljer sig dock från SVS:s. I första steget görs inte en lika noggrann avgränsning av objekten. I stället urskiljer Korsnäs s.k. nyckelobjekt på kartan. Nyckelobjekten kan innehålla en eller flera nyckelbiotoper. Dessa är inte alltid specifikt avgränsade utan bildar tillsammans med förstärkningszoner nyckelobjektet. Tonvikten ligger på strukturer medan signalarter och rödlistade arter har en mindre betydelse. Korsnäs identifierar också s.k. hänsynsområden som inte behöver ha nyckelobjektskaraktär.

Gräninges nyckelbiotopsinventering genomförs genom att potentiella nyckelbiotoper markeras vid flygbildstolkning. Därefter genomförs en fältkontroll i två steg. I steg 1 markeras i grova drag ett område som sannolikt hyser en eller flera nyckelbiotoper. I steg två undersöks och avgränsas dessa noggrannare. Fältkontrollanten besöker alla bestånd äldre än 30 år. Detaljgranskning görs även vid drivningsplaneringen. Vissa områden nyckelbiotopsinventeras dock inte enligt ovanstående metod. Det gäller dels områden som bedöms att inte komma att beröras av skogsbruk, och dels områden som ska avverkas under nyindelningsperioden. De senare granskas vid drivningsplaneringen. Gräninge noterar både nyckelbiotoper och objekt med höga naturvärden. Man använder i princip samma biotopnamn och begrepp som vid SVO:s inventering.

Statens Fastighetsverk (SFV) använder sig av Skogsbiologernas inventeringsblankett som ger varje objekt en poängsumma, bl.a. utifrån biotoptyp, påverkan av skogsbruk, död ved, vattendrag i området m.m. SFV använder nyckelbiotopsbegreppet enligt SKS:s definition.

MELLANSKOGSBRUKET

För mellanskogsbruket, ägare till skogsmarksinnehav mellan 5 000-100 000 hektar skogsmark, återstår vid utgången av 1998 cirka 500 000 hektar att inventera. Flertalet skogsinnehav där inventeringen inte är slutförd ligger i intervallet 20 000-70 000 hektar. Merparten av inventeringen torde dock vara avklarad före millenieskiftet. Åt dessa skogsägare har SVS i många fall utfört inventeringen på uppdragsbasis.

RESULTAT

INLEDNING

Samtliga resultat som presenteras i denna rapport gäller för det så kallade småskogsbrukets marker. Resultatet redovisas dels för landet som helhet dels för fyra olika regioner. Regionerna följer länsgränser. De olika regionerna är följande:

1. Nemoral zon
2. Boreonemoral zon
3. Sydligt boreal och mellanboreal zon samt fjällnära skog
4. Nordligt boreal zon samt fjällnära skog

Region 1 utgörs av Skåne, Blekinge och Hallands län.

Region 2 utgörs av Kronobergs, Kalmar, Jönköpings, Västra Götalands, Östergötlands, Gotlands, Södermanlands, Stockholms, Uppsala, Västmanlands och Örebro län.

Region 3 utgörs av Värmlands, Gävleborgs, Dalarnas, Västernorrlands och Jämtlands län.

Region 4 utgörs av Västerbottens och Norrbottens län.

NBI har totalt i landet använt 53 stycken olika biotopnamn. Dessa biotoper har för att förbättra överskådligheten och av praktiska skäl i redovisningen sammanförts till 13 naturliga grupper. (Tabell 1). I instruktionen för NBI finns definitioner och beskrivningar av de olika nyckelbiotoperna.

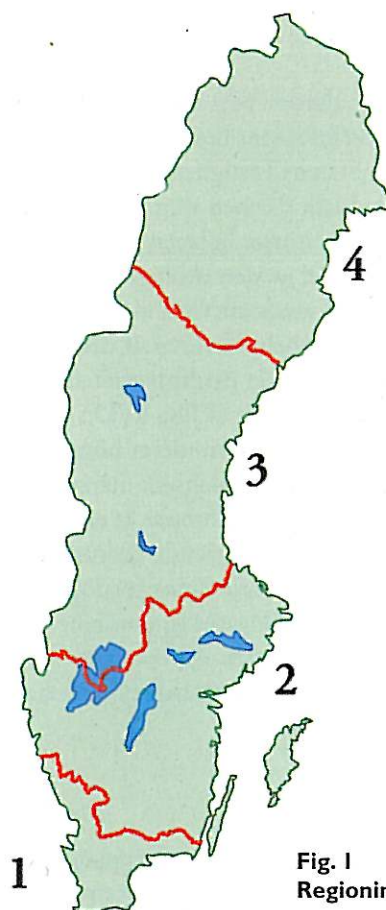


Fig. 1
Regionindelning

Tabell 1.

Indelning av biotoper i huvudgrupper och de ingående nyckelbiotoperna.

Biotopgrupper	Ingående nyckelbiotopstyper
Barrskogar	Barrnatskog, lövrik barrnatskog, barrskog, hållmarksskog, åsgranskog, sandbarrskog, idegranbestånd
Triviallövskogar	Lövnatskog, sekundär lövnatskog, örtrik allund, aspskog, lövbränna, lövrika skogsbryn
Ädellövskogar	Ädellövnatskog, sekundär ädellövnatskog, ädellövskog, hedädellövskog, grova ädellövträd
Barrsumpskogar	Gransumpskog, tallsumpskog, blandsumpskog, tallmyr, skog-myrmosaik
Alsumpskogar	Alsumpskog
Lövsumpskogar	Ädellövsumpskog, lövsumpskog
Topografiskt betingade biotoper	Bergbrant, rasbrant, ravin, kanjondal, sprickdal
Lundar och gamla lövängar	Lövskogslund, hassellund, lövängsrest
Hävdad ängs- och hagmark	Betad hagmark, löväng, fuktäng
Skogsbeten	Betad skog
Kalkmarksskogar	Kalkbarrskog, kalklövskog, rikkärr eller kalkkärr
Vattenanknutna biotoper	Örtrika bäckdråg, naturlig skogsbäck, bäckdal, källpåverkad mark, strandskog, primär strandskog, sekundär strandskog, skogliga småvatten, brink, vattenfallskog
Brandfält	Brandfält



Foto: Björn Elvénroth

Gammal gran med ringar gjorda av tretåig hackspett.

NYCKELBIOTOPERNAS FÖREKOMST OCH UPPTÄDANDE

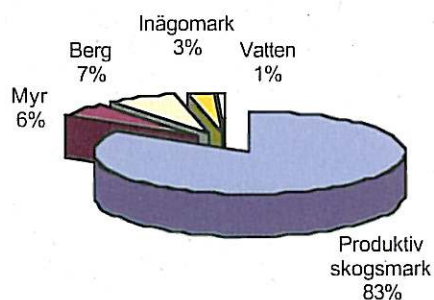
Under inventeringsperioden 1993 till 1998 har nära 11 900 000 hektar produktiv skogsmark som hänförs till småskogsbrukets skogsmarksinnehav inventerats. Uppdraget har som helhet slutförts med undantag för ett skärgårdsområde utan fast landförbindelse i Östergötlands skärgård vilket kommer att inventeras under 1999.



Foto: Björn Ellrenroth

Areal, antal och storlek

Under inventeringsperioden har 40 071 nyckelbiotoper med en totalareal på 118 661 hektar kartlagts. (Tabell 2 och 3). I totalarealen ingår cirka 17 % andra ägoslag än produktiv skogsmark. (Figur 2). Nyckelbiotopernas produktiva arealandel av den inventerade produktiva skogsmarksarealen är 0,83 %. Då nyckelbiotoperna inte uppträder jämnt fördelade i landskapet varierar deras andel av arealen på länsnivå från 0,3 % till 4,7 %. (Tabell 6). Medelarealen för biotoperna på nationell nivå är 3,0 hektar och med ett medianvärde på 1,4 hektar. Av antalet nyckelbiotoper är 20 % mindre än 0,5 hektar, 66 % är större än 0,5 hektar men mindre än 5,0 hektar och 14 % är större än 5,0 hektar. (Tabell 4). Om man istället ser till arealen nyckelbiotoper större än 5,0 hektar utgör dessa 56 % av den totala arealen. Materialet visar att sett över hela landet är 1923 stycken nyckelbiotoper större än 10 hektar och av dessa är 23 stycken större än 100 hektar. (Tabell 5).



Figur 2.
Nyckelbiotopernas areal fördelad på ägoslag för hela landet.

Tabell 2.

Andelen nyckelbiotopsareal i förhållande till den privata skogsmarken i de fyra regionerna och i hela landet.

Region	Produktiv skogsmark Hektar	Areal NB Totalt Hektar	Areal NB Prod. Skogsmark Hektar	Procent av prod. skogsmarken
1. Nemoral	735 000	8 193	6 735	0,92
2. Boreonemoral	4 345 500	53 850	43 841	1,01
3. Sydligt boreal	4 222 000	39 949	33 433	0,79
4. Nordligt boreal	2 585 000	16 669	14 992	0,58
Hela landet	11 887 500	118 661	99 001	0,83

Tabell 3.

Nyckelbiotoper. Antal, areal, medelareal och medianareal, medelvolym för virkesförrådet uttryckt i skogskubikmeter per hektar samt medelbonitet, uppdelat på fyra regioner och landet som helhet.

Region	NB Antal	NB-areal Hektar	Medelareal Hektar	Medianareal Hektar	Medelvolym m ³ /ha	Medelbonitet m ³ /ha år
1. Nemoral	3 943	8 193	2,1	1,1	163	4,7
2. Boreonemoral	22 364	53 850	2,4	1,3	149	5,4
3. Sydligt boreal	11 132	39 949	3,6	1,6	168	4,8
4. Nordligt boreal	2 632	16 669	6,3	3,0	110	3,0
Hela landet	40 071	118 661	3,0	1,4	151	4,8

Tabell 4.

Den procentuella fördelningen av nyckelbiotopernas antal inom sex arealklasser.

Region	0-0,5 ha Procent	0,6-5,0 ha Procent	5,1-10,0 ha Procent	10,1-30,0 ha Procent	30,1-100,0 ha Procent	> 100 ha Procent
1. Nemoral	27	64	7	2	0	0
2. Boreonemoral	23	66	8	3	0	0
3. Sydligt boreal	18	67	9	5	1	0
4. Nordligt boreal	5	66	15	12	2	0
Hela landet	20	66	9	4	1	0

Tabell 5.

Den procentuella fördelningen av nyckelbiotopernas areal inom sex arealklasser.

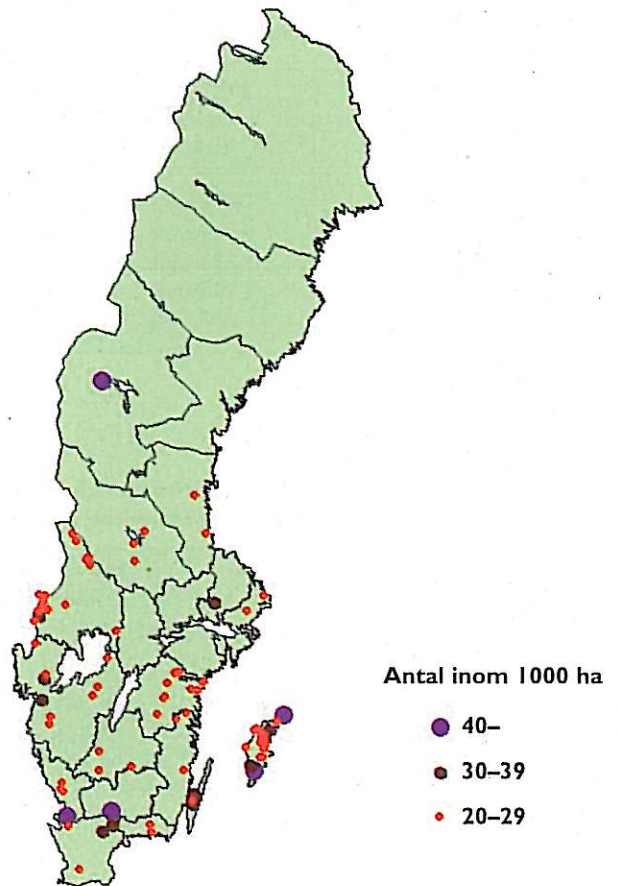
Region	0-0,5 ha Procent	0,6-5,0 ha Procent	5,1-10,0 ha Procent	10,1-30,0 ha Procent	30,1-100,0 ha Procent	> 100 ha Procent
1. Nemoral	3	55	22	16	3	1
2. Boreonemoral	2	51	22	20	5	0
3. Sydligt boreal	2	36	18	22	12	10
4. Nordligt boreal	0	24	17	33	16	10
Hela landet	2	42	20	22	9	5

Boniteten är ett uttryck för skogsmarkens bördighet, d.v.s. dess virkesproducerande förmåga. Gränsen för produktiv skogsmark går vid 1 m³sk/ha och år, där mark med lägre produktionsförmåga räknas som impediment. Medelboniteten för hela landet är cirka 5,3 m³sk/ha och år. Inom småskogsbrukets markinnehav är denna siffra något högre, cirka 5,9 m³sk/ha och år. Nyckelbiotopernas genomsnittliga bonitet är cirka 4,8 m³sk/ha och år och vid en jämförelse är alltså medelboniteten för småskogsbrukets marker drygt 1 m³ högre. Detta visar att nyckelbiotoperna generellt är belägna på skogsmark med sämre produktion än riksgenomsnittet. (Tabell 3).

Nyckelbiotoper som utgörs av slutavverkningsskog, d.v.s. bestånd där förnygringsavverkning skulle vara nästa skogligt lämpliga åtgärd, är drygt 3 % av den totala arealen slutavverkningssbar skog. Det innebär således att drygt 3 % av den slutavverkningssbara skogsmarksarealen har nyckelbiotopskvalitet.

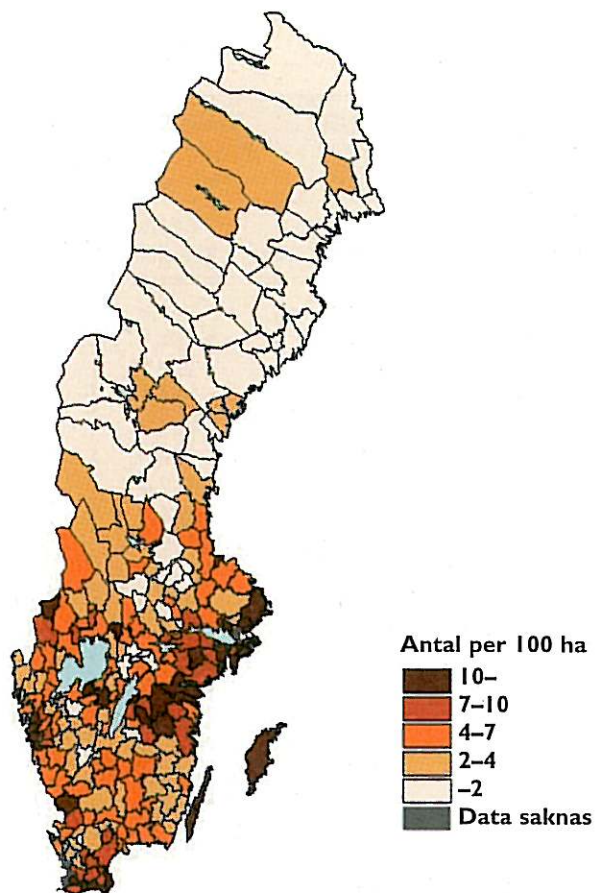
Nyckelbiotoperna förekommer inte jämnt spridda över de olika landskapen. (Figur 3-5). De uppträder oregelbundet och inte sällan i svärmar på vissa fastigheter och trakter. Antalet nyckelbiotoper uttryckt per 1 000 ha produktiv skogsmark varierar följaktligen stort. I Mörbylånga respektive Borgholms kommun på Öland finns det 42 respektive 36 nyckelbiotoper per 1 000 ha produktiv skogsmark. Exempel på kommuner med mycket stor andel nyckelbiotopsareal är Värmdö och Norrtälje kommuner i Stockholms län med 10,5 % respektive 5,1 % av den produktiva skogsmarksarealen. Stockholms län är ett mycket nyckelbiotopstätt län med i genomsnitt 12 nyckelbiotoper per 1000 ha motsvarande 4,7 % av den produktiva skogsmarksarealen. Norrköpings kommun är ett annat exempel med en arealandel på 2,8 % nyckelbiotoper. Å andra sidan förekommer det ett flertal områden med mycket låga nyckelbiotopsfrekvenser. Den lägsta frekvensen av redovisade nyckelbiotoper på länsnivå har Västerbottens och Norrbottens län med cirka 1 nyckelbiotop per 1 000 ha. (Tabell 6). Följande kommuner är exempel där nyckelbiotopsarealen utgör en mycket liten andel av den produktiva skogsmarksarealen på småskogsbrukets skogsmarksinnehav: Skinnskatteberg, Avesta, Piteå, Älvsbyn, Skellefteå, Norsjö, Hallsberg, Eksjö och Örnsköldsvik.

De enskilda nyckelbiotoperna är större i norr än i söder och tenderar vara som störst i nordväst, i området med fjällnära skog.

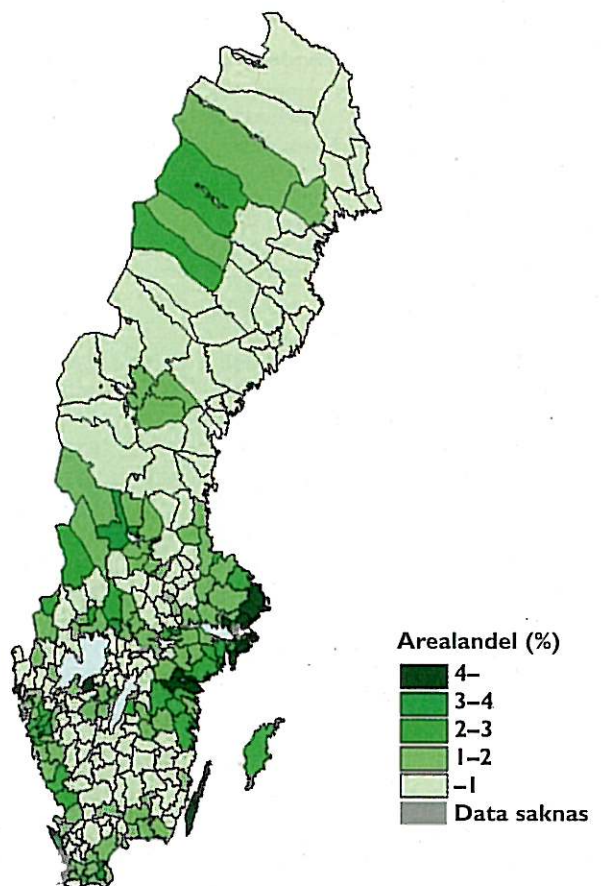


Figur 3. Sveriges till antal nyckelbiotopstättaste områden på småskogsbrukets innehav. Värdena är framtagna genom att räkna antalet nyckelbiotoper inom en yta omfattande alla ägoslag som är 1000 ha stor (10 km²). 84 områden har 20 eller fler nyckelbiotoper, varav 5 områden har fler än 40:

1. Mörsils socken i Jämtlands län (59 biotoper, 282 ha, barrskogsområde),
2. Hasslövs socken i Hallands län (46 biotoper, 105 ha, ädellövskogsområde på Hallandsåsens nordsluttning)
3. Virestads socken i Kronobergs län (48 biotoper, 64 ha, brandfält från branden sommaren 1992),
4. Gröttings socken på södra Gotland (42 biotoper, 84 ha, lövängar och lövängsrester)
5. Fårö socken i norra Gotland (69 biotoper, 22 ha, lövsumpskogar).



Figur 4.
Kommunkarta där nyckelbiotopstätheten är åskådliggjord som antalet biotoper per 1000 ha produktiv skogsmark på småskogsbrukets innehav.



Figur 5.
Nyckelbiotopstäthet på småskogsbrukets innehav för Sveriges kommuner. Angivet som produktiv nyckelbiotopsareal i relation till den inventerade produktiva skogsmarksarealen.

Tabell 6.

Nyckelbiotoper avseende småskogsbrukets marker fördelade på län.

Län	Privat Skogsmark Hektar	Antal NB Total	Antal NB per 1 000 ha	Areal NB Total Hektar	Areal NB Prod. Skog Hektar	Andel prod. Skogsmark %
AB	168 000	2 063	12,28	9 272,8	7 844,6	4,67
C	196 900	822	4,17	3 048,4	2 815,9	1,43
D	250 000	1 896	7,58	4 029,6	3 505,0	1,40
E	400 000	3 411	8,53	7 216,8	5 247,4	1,31
F	589 000	2 119	3,60	3 059,3	2 454,7	0,42
G	513 000	1 938	3,78	4 124,6	3 367,3	0,66
H	558 000	2 460	4,41	6 762,1	5 331,1	0,96
I	120 600	1 879	15,58	3 190,8	2 464,4	2,04
K	172 000	872	5,07	1 972,6	1 454,6	0,85
M*	306 000	1 532	5,01	2 255,4	1 992,3	0,65
N	257 000	1 539	5,99	3 965,0	3 288,4	1,28
O**	1 080 000	4 113	3,81	9 061,6	7 390,7	0,68
S	770 000	4 341	5,64	11 058,3	9 123,7	1,18
T	258 000	797	3,09	1 924,3	1 452,5	0,56
U	212 000	866	4,08	2 159,3	1 967,6	0,93
W	855 000	2 199	2,57	12 943,4	10 974,2	1,28
X	670 000	1 507	2,25	4 550,0	3 814,3	0,57
Y	796 000	1 044	1,31	3 038,1	2 517,3	0,32
Z	1 131 000	2 041	1,80	8 359,7	7 003,6	0,62
AC	1 274 000	1 218	0,96	9 216,3	8 303,6	0,65
BD	1 311 000	1 414	1,08	7 452,3	6 688,3	0,51
Hela landet	11 887 500	40 071	3,37	118 660,7	99 001,5	0,83

* Avser hela Skåne län inklusive tidigare Kristianstads län (L).

** Avser Västra Götalands län inklusive tidigare Älvsborgs och Skaraborgs län (P och R).

Biotoptyper

Barrträdsdominerade biotoptyper dominerar som väntat i norr och lövskogar och allmänt kulturpräglade miljöer i söder. (Tabell 7 och 8). Sett till antal utgör nyckelbiotoperna som domineras av lövskog cirka 40 % av hela materialet medan deras sammanlagda areal är cirka 30 %. Ädellövskogarna och lundar och gamla lövängar är här dominerande. Barrskogar och barrsumpskogar utgör cirka 35 % av antalet och deras

areal motsvaras av 50 % av arealen i landet. Vattenanknutna biotoper är påtagliga inslag i alla regioner medan lundar och gamla lövängar är en biotopgrupp med ett starkt genomslag i den boreonemorala zonen.

Tabell 7.

Olika nyckelbiotopstyper och deras procentuella fördelning i landet som helhet och inom de fyra regionerna, presenterat från söder mot norr.

Biotopgrupp	Riket %	1 %	2 %	3 %	4 %
Barrskogar	28,2	5,0	17,6	48,1	69,9
Triviallövskogar	7,5	1,9	7,4	10,2	5,3
Ädellövskogar	16,6	51,1	20,3	0,7	0,0
Barrsumpskogar	7,7	3,3	6,6	10,5	11,5
Lövsumpskogar	2,5	3,2	3,1	1,4	1,4
Alsumpskogar	3,1	9,6	3,2	1,1	0,1
Topografiskt betingade biotoper	11,8	9,0	13,4	11,7	3,3
Vattenanknutna biotoper	8,6	9,4	7,1	11,6	7,8
Kalkmarksskogar	1,8	0,1	1,6	3,3	0,3
Lundar och gamla lövängar	9,1	3,9	15,4	0,5	0,0
Hävdad ängs- och hagmark	1,8	2,6	2,7	0,3	0,1
Skogsbeten	0,8	0,8	1,2	0,1	0,0
Brandfält	0,5	0,1	0,6	0,5	0,2

Skogsbeten, brandfält och kalkmarksskogar är typer som relativt sett är ovanliga över hela landet. Det är intressant att notera att alsumpskogar utgör närmare 10 % av såväl antal som areal i den nemorala zonen.

Tabell 8.

Olika nyckelbiotopstyper och deras areella fördelning uttryckt i procent i landet som helhet och inom de fyra regionerna, presenterat från söder mot norr.

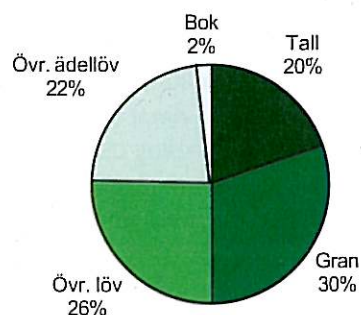
Biotopgrupp	Riket %	1 %	2 %	3 %	4 %
Barrskogar	43,6	7,6	27,7	57,5	77,3
Triviallövskogar	6,2	2,4	7,0	5,8	5,6
Ädellövskogar	10,1	52,7	14,0	0,2	0,0
Barrsumpskogar	7,3	2,7	5,6	10,5	8,6
Lövsumpskogar	1,7	2,3	2,7	0,7	0,6
Alsumpskogar	1,6	8,4	2,0	0,3	0,0
Topografiskt betingade biotoper	9,2	7,5	10,9	9,9	2,8
Vattenanknutna biotoper	7,0	7,6	5,4	10,5	4,4
Kalkmarksskogar	2,1	0,0	2,3	3,4	0,4
Lundar och gamla lövängar	7,5	2,8	15,8	0,5	0,0
Hävdad ängs- och hagmark	2,0	3,6	3,6	0,2	0,0
Skogsbeten	1,4	2,4	2,6	0,1	0,0
Brandfält	0,3	0,0	0,3	0,4	0,2



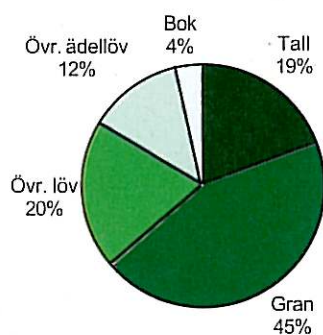
Foto: Mikael Norén

Trädslagsfördelning

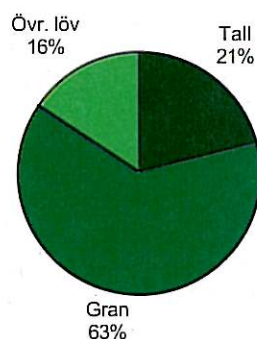
I NBI har det varit obligatoriskt att i nyckelbiotoperna genom en okulär skattning ange de dominerande trädslagen uttryckt i tiondelar av virkesförrådet. För att ett trädslag ska komma med som ett dominerande trädslag ska det uppnå minst en tiondel av virkesförrådet. De ovanligt eller endast som inslag förekommande trädslagen kan också anges men de kommer inte med i beräkning av trädslagsfördelningen. (Figur 6-10).



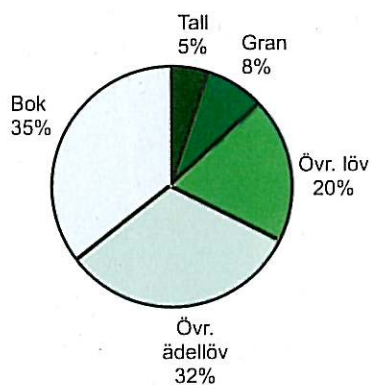
Figur 8.
Volymvägd trädslagsfördelning för nyckelbiotoperna inom det boreonemorala området.



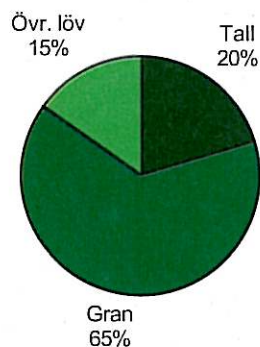
Figur 6.
Volymvägd trädslagsfördelning för nyckelbiotoperna för hela landet.



Figur 9.
Volymvägd trädslagsfördelning för nyckelbiotoperna inom det sydligt boreala området.



Figur 7.
Volymvägd trädslagsfördelning för nyckelbiotoperna inom det nemorala området.



Figur 10.
Volymvägd trädslagsfördelning för nyckelbiotoperna inom det nordligt boreala området.

Huggningsklasser

Med huggningsklass avses det utvecklingsstadium ett skogsbestånd befinner sig i vid ett visst tillfälle. Klassningen grundar sig huvudsakligen på den huggningsform som skulle vara lämplig ifall beståndet skulle bli föremål för ett skogligt ingrepp. Vid NBI har inventeraren placerat den aktuella nyckelbiotopen i någon av de fem huggningsklasserna. Andelen nyckelbiotoper som är gallringsskog är stor i södra Sverige för att påtagligt avta mot norr där nyckelbiotoperna till övervägande del utgörs av föryngringsavverkningsskog. (Figur 11-15).

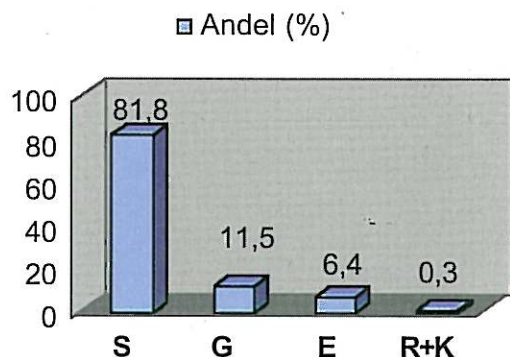
S = Föryngringsavverkningsskog (slutavverkningsskog)

G = Gallringsskog

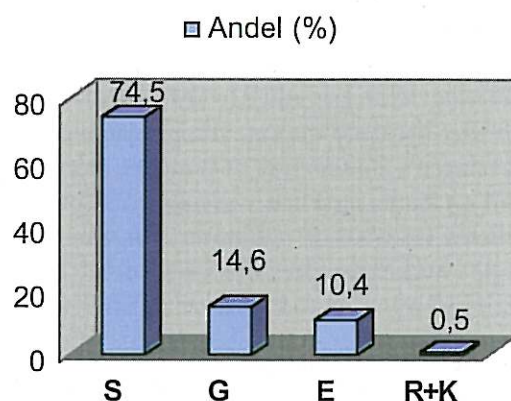
E = Lågproducerande skog

R = Rönjningsskog

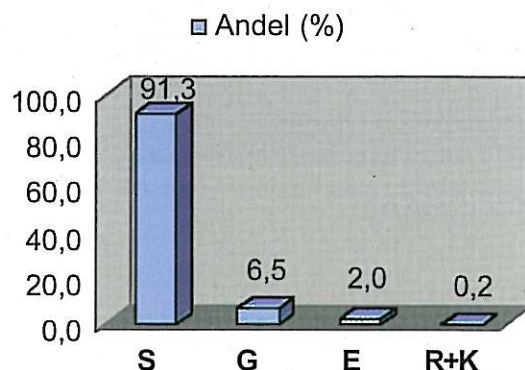
K = Kalmark



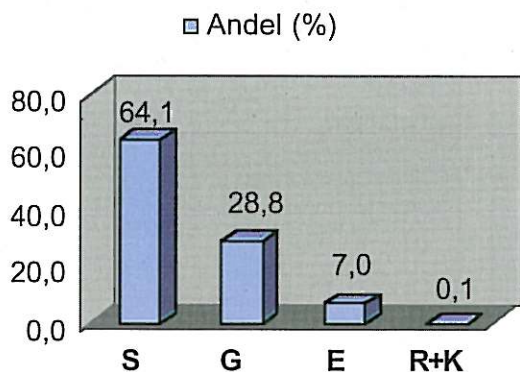
Figur 11.
Nyckelbiotoper i olika huggningsklasser inom hela landet. Beräkningen är arealvägd.



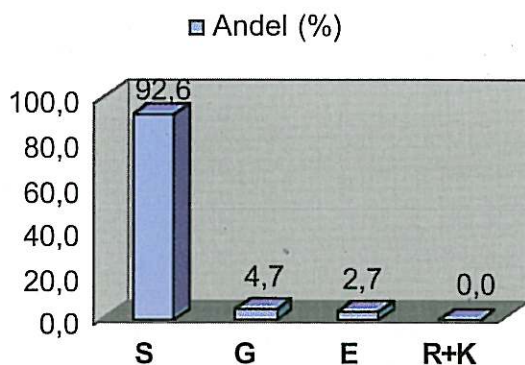
Figur 13.
Nyckelbiotoper i olika huggningsklasser i det boreala området. Beräkningen är arealvägd.



Figur 14.
Nyckelbiotoper i olika huggningsklasser i det sydligt boreala området. Beräkningen är arealvägd.



Figur 12.
Nyckelbiotoper i olika huggningsklasser i det nemoral området. Beräkningen är arealvägd.



Figur 15.
Nyckelbiotoper i olika huggningsklasser i det nordligt boreala området. Beräkningen är arealvägd.

Rödlistade arter och signalarter

Nyckelbiotopsinventeringen har varit en biotopinventering med målet att finna och avgränsa biotoper. Identifiering och registrering av såväl signal- som rödlistade arter har dock varit ett viktigt hjälpmedel vid inventeringen – i vissa typer av biotoper helt nödvändiga för att känna igen och avgränsa nyckelbiotoper. I tabellerna redovisas de rödlistade arter som är mest noterade i nyckelbiotoper i olika landsdelar. I NBI har på landsnivå minst en rödlistad art registrerats i 44 %

av nyckelbiotoperna. I södra Sverige är motsvarande andel 41 % medan den i norra Sverige är 58 %. Den hänsynskrävande ulltickan är den utan jämförelse vanligast registrerade rödlistade arten i NBI. (Tabell 9).

För flera rödlistade arter är antalet noteringar så stora att de samlade fynden har bidragit till kunskapen om deras förekomst och utbredning i landet. Ett par exempel är aspfjädermossa och ullticka. (Figur 16 och 17).



Foto: Svanne Hultengren

Västlig gyttrelav. En akut hotad art som växer på asp i främst västra Sverige.

Tabell 9.

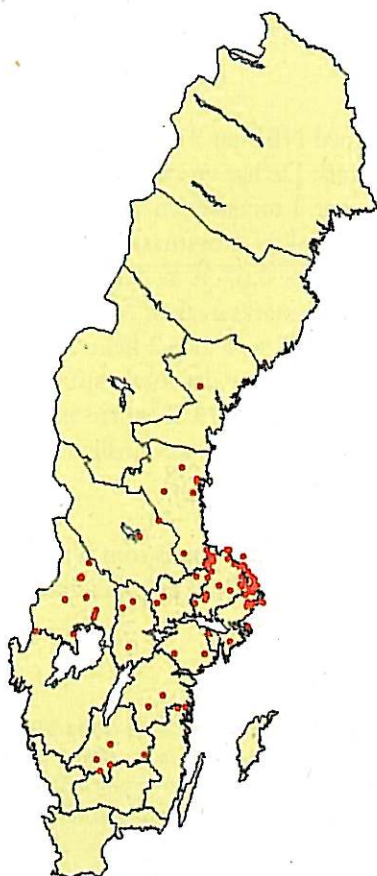
"Top-20 listan" med de rödlistade arter som noterats oftast i nyckelbiotoperna över landet.

Artnamn	Förekomst % av antalet NB	Antal nyckelbiotoper
Ullticka	9,3	3727
Rosenticka	3,7	1499
Violettgå tagellav	3,5	1384
Brun nållav	2,9	1157
Aspgelélav	2,5	1000
Bokvårtlav	2,4	976
Rynkskinn	2,2	880
Vedtrappmossa	2,0	792
Almlav	2,0	786
Gränsticka	1,9	754
Gul dropplav	1,9	742
Doftticka	1,2	487
Kortskäftad ärgspik	1,2	484
Grön sköldmossa	1,2	477
Bokkantlav	1,2	476
Skärelav	1,2	470
Brunpudrad nållav	1,1	458
Doftskinn	1,1	424
Dunmossa	1,1	423
Ädellav	1,0	413

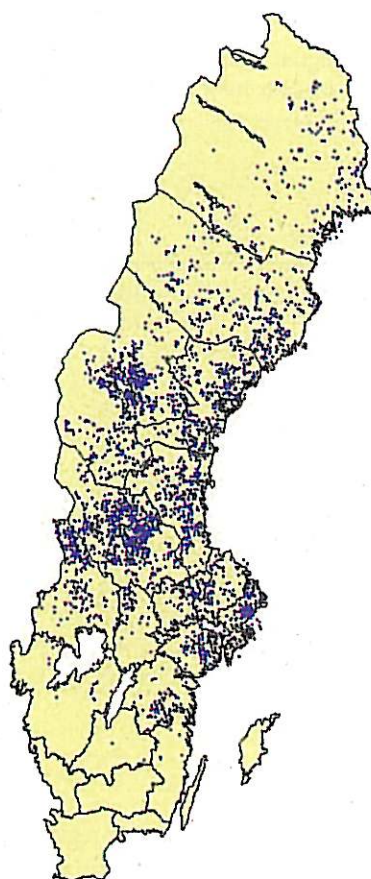
Tabell 10.

"Top-12 listan" för rödlistade arter i nyckelbiotoper i det nemorala området (zon I).

Artnamn	Förekomst % av antalet NB
Bokvårtlav	21,1
Bokkantlav	11,6
Bokfjädermossa	5,4
Grå skärelav	5,4
Stor knopplav	4,8
Mussellav	4,5
Rosa lundlav	3,3
Almlav	3,2
Dunmossa	3,1
Olivklotterlav	2,6
Violettgå porlav	2,5
Liten ädellav	1,8



Figur 16.
Den rödlistade arten aspfjädermossa *Neckera pennata* – hotkategori 2 – förekommer i 94 biotoper i nyckelbiotopsinventeringen.



Figur 17.
Signalarten och den tillika rödlistade arten ullticka *Phellinus ferrugineofuscus* – hotkategori 4 – förekommer i 3727 nyckelbiotoper samt i 888 objekt med naturvärden.

Tabell 11.

De vanligaste signalarterna registrerade i nyckelbiotoper över hela landet.

Artnamn	Andel %
Lunglav	15,3
Gammelgranslav	14,9
Fällmossa	14,0
Blåsippa	10,9
Guldlockmossa	10,1
Ullticka*	9,3
Skriftlav	8,2
Lind	7,9
Kattfotslav	6,9
Bårdlav	6,5
Rostfläck	6,5
Ormbär	6,4
Platt fjädermossa	6,0
Skinlav	5,5
Porellor	5,5
Svart trolldruva	5,3
Garnlav	5,0

* Arten är även rödlistad

Vid fältinventering har signalarter registrerats i mycket stor omfattning. (Tabell 11). Här finns givetvis registreringar av arter som inte nödvändigtvis inom det aktuella området alltid har höga indikatorvärden. Användbarheten inom olika delar av landet varierar stort för de olika signalarterna.

OBJEKT MED NATURVÄRDEN

I samband med NBI har 31 902 objekt med naturvärden registrerats. De har en sammanlagd totalareal på 100 903 hektar. I totalarealen ingår cirka 21 % andra ägoslag än produktiv skogsmark. Den produktiva arealandelen utgör 0,67 % av den inventerade produktiva skogsmarksarealen. Medelarealen för dessa objekt på nationell nivå är 3,2 hektar med ett medianvärde på 1,3 hektar. Av det totala antalet objekt med naturvärden i landet är 13 % större än 5 hektar samtidigt som dessa utgör 60 % av arealen.

Biotoptyper

Objekten representerar precis som bland nyckelbiotoperna ett brett spektrum av olika naturtyper. (Tabell 12).

Tabell 12.

Objekt med naturvärden och de olika biotopernas förekomst över hela landet.

Biotoptyp	Andel %
Lövskog	11,2
Barrblandskog	8,6
Lövträdsrik barrskog	8,4
Å eller bäckmiljö	7,7
Tallskog	7,5
Granskog	7,1
Ädellövskog	6,9
Brant	6,2
Lövskogslund eller hagmarksskog	5,9
Ädellövträd	5,6
Blandsumpskog	4,8
Barrsumpskog	4,4
Åsumpskog	3,7
Lövsumpskog	3,1
Övriga lövträd	1,8
Boskog	1,7
Lövängsrest	1,6
Källa	1,2
Skogsbete	1,2
Myr- och skogsmosaik	1,1
Brandfält	0,1

Artregistreringar

Även i objekt med naturvärden har det gjorts artregistreringar av såväl signalarter som rödlistade arter.

De senare i klart mindre omfattning än i nyckelbiotoperna men ändå i en sådan omfattning att dessa objekt stärker sin betydelse för biologisk mångfald. (Tabell 13).

Tabell 13.

De 15 vanligaste rödlistade arterna registrerade i objekt med naturvärden.

Artnamn	Andel %
Ullticka	2,8
Violettgå tagellav	1,2
Rosenticka	0,5
Aspgelélav	0,5
Bokvårtlav	0,4
Brun nållav	0,4
Doftticka	0,3
Lappranunkel	0,3
Granbräken	0,2
Rynkskinn	0,2
Tretåig hackspett	0,2
Harticka	0,2
Stor aspticka	0,2
Doftskinn	0,2
Gränsticka	0,2

RESULTAT AV STOR- OCH MELLANSKOGSBRUKETS INVENTERINGAR

Då varken storskogsbrukets eller mellanskogsbrukets inventeringar i sin helhet är avslutade eller delredovisade får deras inventeringsresultat redovisas vid ett senare tillfälle. Då flera stora skogsbolag fortfarande bedriver inventering ett till två år efter millennieskiftet kan ett fullständigt nationellt slutresultat tidigast ställas samman år 2002. Skogsstyrelsens ambition är att så mycket som möjligt av stor- och mellanskogsbrukets inventeringsresultat ska kunna utgöra grunddata för den omfattande avrapportering i bokform som planeras till början av år 2000.

SKS bedömer att det totala antalet nyckelbiotoper i landet för all skogsmark och samtliga ägarkategorier är mellan 70 000 och 80 000 stycken och att totalarealen överstiger 200 000 hektar.

MARKÄGARKONTAKTER

Information och löpande dialog med markägarna har under hela inventeringsperioden varit ett viktigt inslag i inventeringsverksamheten och som haft en stor betydelse för markägarnas mottagande av inventeringsresultatet. I en enkätundersökning utförd under 1997 i samband med utvärderingen av skogspolitiken angav 80 % av de tillfrågade fastighetsägarna inom småskogsbruket att de fått tillräcklig information av SVS. Mer än 40 % av fastighetsägarna uppgav att de reagerat positivt på beskedet om förekomst av nyckelbiotoper.

Innan inventeringen har påbörjats i en trakt, t.ex. en kommun, har SVS antingen genom ett personligt brev till markägarna eller genom generell information genom SkogsEko eller på annat sätt förhandspresenterat inventeringen. Man har då talat om vem som ska inventera och till vem man kan vända sig med frågor. Efter inventeringen har alla markägare med nyckelbiotop eller objekt med naturvärde fått skriftlig allmän inventeringsinformation samt beskrivning av de enskilda nyckelbiotoperna med tillhörande karta där objektens geografiska läge varit inritade. Skogsvårdsorganisationen har under inventeringen strävat efter att skogsägare med en eller flera nyckelbiotoper så fort som möjligt ska få information om detta. Under projektets två avslutande år har målsättningen varit att

det ska ta maximalt fyra månader mellan upptäckt nyckelbiotop och att informationen är markägaren tillhanda. SVS kan därvid genom rådgivning, lagtillsyn och andra skogspolitiska medel verka för att naturvärdena bevaras i biotoperna.

Den skriftliga informationen har i de flesta fall följts upp av SVS med någon typ av rådgivningsinsats. Ett telefonsamtal där eventuella frågor kan ställas har varit en vanlig form. Även kostnadsfri rådgivning i grupp eller enskilt, inomhus, i fält eller bådadera. Sådana sammankomster mellan SVS-personal och markägare med nyckelbiotoper har skett i relativt stor utsträckning. Nyckelbiotoper och NBI har under inventeringsperioden varit ett vanligt inslag, bland flera andra ämnen, på skogskvällar och skogsdagar som för SVS är viktiga tillfällen till dialog med skogsägare.

Under perioden 1996-98 har SVO bedrivit miljörådgivning till skogsägare. Verksamheten har till hälften varit finansierad med medel från EU. Olika typer av verksamhet kring nyckelbiotoper och objekt med naturvärden har varit ett av flera viktiga teman. Genom detta projekt har det funnits resurser för kvalificerad rådgivning i relativt stor omfattning vilket varit en lyckosam omständighet för såväl NBI som skogsägare med nyckelbiotoper.



Foto: Johan Nilare

DISKUSSION

NYCKELBIOTOPSBEGREPPETS ANVÄNDBARHET OCH BEGRÄNSNINGAR

Inledning

Rödlistade arter, hotbilder och arealbortfall av värdefulla biotoper var i början av 1990-talet en dominerande naturvårdsfråga. Det fanns sedan en tid tillbaka farhågor för att utspridda, vanligen små biotoper med specialiserade arter med vikande populationer, minskade i snabb takt på grund av skogsbruk. Detta pågick utan att man hade någon kontroll över när och var de olika objekten blev föremål för skogliga ingrepp. Följaktligen fanns små möjligheter att förebygga och påverka utvecklingen. Det talades om en diffus erosion av biologisk mångfald.

Att identifiera och kartlägga dessa skogsområden bedömdes vara en brådskande angelägenhet. Genom att utveckla en metod för inventering och bedömning av biotoper kunde naturvårdsinsatserna i skogsbruket styras till de mest angelägna objekten. Nyckelbiotopsbegreppet blev ett värdefullt instrument för att komma igång med ett målinriktat arbete för en alltmer tillbakaträngd grupp av växt- och djurarter.

Senare kom perspektiven att vidgas och omfatta aspekter på biologisk mångfald överhuvudtaget i förhållande till skogens naturliga dynamik, störnings- och landskapsekologi m.m. Nyckelbiotoperna blev exempelvis en viktig komponent i arbetet med ekologisk landskapsplanering. I ett vidare naturvårdsbiologiskt perspektiv är naturligtvis inte bevarandet av de befintliga nyckelbiotoperna det enda medlet för att upprätthålla skogens biologiska mångfald. De har dock tillsammans med andra storskaliga och dynamiska faktorer en viktig roll att spela.

En viktig kunskap och dess användning

Kartläggningen av nyckelbiotoper är en unik företeelse i världen, såväl till innehåll, resurser som omfattning. Nyckelbiotoperna representerar i proportion till sin areal en betydande del av den biologiska mångfalden i skogen. Betydelsen och användbarheten av nyckelbiotopsinventeringen har ökat successivt sedan början av 1990-talet och är idag mycket stor. Kunskap om var nyckelbiotoperna finns i hela landskapet är en grundförutsättning för implementeringen av skogspolitiken och för principen om sektorsansvar. För att kunna ta detta ansvar är det för alla skogsägare, men inte minst för den enskilde markägaren inom småskogsbruket ett

grundvillkor att han eller hon kan erbjudas hjälp med kvalificerad kunskap om bl.a. nyckelbiotoper.

Det stora flertalet av de nyckelbiotoper som NBI funnit och beskrivit är nyupptäckta, d.v.s. de var tidigare okända för såväl myndigheterna som för naturorganisationer och skogsbrukets aktörer. Inventeringarna av nyckelbiotoper och sumpskogar har tillfört skogsbruket en ny kunskapsdimension om skogen. Även om inventeringen upphörde i och med utgången av år 1998 kommer arbetet med nyckelbiotoper på olika sätt att fortsätta framöver. De nyckelbiotoper och andra värdefulla biotoper som inte upptäckts i inventeringen kommer successivt att kartläggas genom SVO:s ordinarie verksamhet. Det stora flertalet av i synnerhet de mindre nyckelbiotoperna förutsätts behålla sina värden genom markägarnas egna hänsynstaganden och frivilliga avsättningar. En betydande del av nyckelbiotoperna kommer sannolikt att på sikt säkerställas genom reglerna om områdesskydd – naturreservat och biotopskydd – i miljöbalken. Andra biotoper kan klaras genom rådgivning, naturvårdsavtal, frivillig markavsättning eller skogsvårdslagens hänsynsregler.

En annan mycket viktig uppgift för SVO är att följa upp och dokumentera eventuella bortfall och förändringar i de olika nyckelbiotoperna. Om finansieringsfrågan kan lösas är SVO dessutom beredd att starta en övervakningsverksamhet i nyckelbiotoper som ett led i en långsiktig övervakning av den biologiska mångfalden. Ytterligare en viktig fråga att uppmärksamma är skötseln av de nyckelbiotoper som framförallt långsiktigt behöver väl anpassad skötsel för att behålla sina höga naturvärden. Här behövs både forskning och dokumentation från fall med praktiska åtgärder i nyckelbiotoper.

Inventeringsmaterialet har under hela inventeringen haft stor betydelse för miljöarbetet inom skogsbruket. Inte minst har NBI medfört en ökad kunskap och ett ökat intresse för naturvårdsfrågor både bland SVS personal, skogsägare och övriga inom skogsbruket. De nya kunskaperna används i den dagliga verksamheten inom skogsbruket och vid rådgivning och lagtillsyn på skogsvårdsstyrelserna, och är nödvändiga för att skogsbruket ska klara den biologiska mångfalden i enlighet med skogspolitiken. De används också vid genomförandet av biotopskydd på skogsmark, och i viss mån som underlag vid bildande av naturreservat. Vissa nyckelbiotoper blir aktuella för naturvårdsavtal

och för stöd till natur- och kulturvårdande åtgärder i skogen (Nokås-bidrag). Nyckelbiotoperna och sumpskogarna kommer även att utgöra viktiga underlag vid skogsbruksplanläggning (gröna planer), ekologisk landskapsanalys och ekologisk landskapsplanering. Det kommer bl.a. leda till ökad förståelse för skogens innehåll och egenskaper i ett landskapsperspektiv.

Nyckelbiotopsbegreppet har också fått ett stort genomslag i den under 90-talets senare del framväxande och etablerade miljömärkningen av skogsbruk. I det certifieringssystem som i dagsläget har störst omfattning, den s.k. FSC-standard, innebär det att nyckelbiotoperna och deras naturvärden ska bevaras. Nyckelbiotoperna uppmärksammas på liknande sätt även i andra certifieringssystem. Under 1998 har



Foto: Mikael Norén

skogsägarrörelsen antagit en nyckelbiotospolicy som innebär att skogsägareföreningarna under fem år förbinder sig att inte kontraktera virke från nyckelbiotoper. I gengäld förväntar man sig att tiden används för att genomföra markavsättningar med ekonomisk ersättning till markägarna.

Arbetet med sammanställning och analys av det omfattande inventeringsmaterialet har precis börjat och intressanta resultat kan förväntas. Nyckelbiotoperna representerar det avvikande i skogen och utgör en mycket liten del – mindre än 1 % – av det svenska skogslandskapet. Därför är bevarandet av nyckelbiotoperna en viktig pusselbit bland många andra för att klara skogsbrukets miljömål. En omfattande och viktig uppgift blir också att återskapa nyckelbiotoper för det framtida skogslandskapet.

Begränsningar

Det är viktigt att inte förledas att tro att kartläggningen av nyckelbiotoper är definitiv och en gång för alla färdig. Nyckelbiotopsinventeringen under 1990-talet kan betraktas som en första basinventering som påtagligt utökat kunskapen om var värdekärnorna för den biologiska mångfalden finns. Med det menar vi att med de resurser som inventeringen förfogat över och verksamhetens svårighetsgrad är det uppenbart och självklart att många självskrivna objekt inte är med i materialet. Därför blir det nödvändigt att en successiv kartläggning av värdefulla biotoper fortsätter i en lågintensiv form parallellt med den ordinarie verksamheten i skogsbruket, även om projektet NBI är avslutat i och med utgången av 1998.

Som tidigare behandlats kan inte NBI betraktas som en exakt vetenskap och det är viktigt att känna till de arbetsvillkor som inventeringen haft. "Svårigheter" vid genomförande av NBI kan sammanfattas på följande sätt:

- Inventeringen bygger på bedömningar av olika egenskaper som är svåra eller ibland omöjliga att kvantifiera.
- Det finns naturliga regionala olikheter. Man tar i viss utsträckning hänsyn till den regionala situationen. Detta kan leda till ett heterogent material.
- Varierande frihetsgrader i olika avseenden. Graden av översiktlighet har sannolikt skiftat.
- Det har skett en kompetensutveckling och förbättring under inventeringens gång. Förståelse av definitionen och hur den ska tillämpas har självklart utvecklats och förbättrats och därmed har en förändring skett.
- Ojämnheter i förberedelsematerialets kvalitet

Samtliga nyckelbiotoper är inte funna. I projektets startfas genomfördes en omfattande kontrollinventering för att säkerställa att en tillräckligt bra metodik i förhållande till anvisade resurser användes. Kontrollinventeringen genomfördes 1994 på material från den första inventeringsinsatsen, hösten 1993 men även på resultat som tagits fram under försöksverksamheten under 1992 och våren 1993. Resultatet visade bl.a. att man då fann cirka hälften av de värdefulla biotoperna. Någon kontrollinventering av NBI och dess resultat under huvuddelen av inventeringsperioden har däremot inte kunnat genomföras. Orsaken är att

samtliga resurser prioriterats till själva inventeringen för att kunna slutföra den. Därmed är mörkertalets storlek för NBI okänt.

SVO har under 1996 och 1997 genomfört en kontrolltaxering som ett stickprov av de största skogsbolagens nyckelbiotopsinventeringar. Kontrolltaxeringen av de största bolagen gav viktiga indikationer för träffsäkerheten i norra Sverige. De enda bolag vars inventeringar direkt kan jämföras med SVS är AssiDomän och STORA. För alla de andra finns mer eller mindre stora skillnader i metodik, och till viss del också i definitionen av nyckelbiotoper. Att en del bolag använder andra metoder än SVS behöver naturligtvis inte betyda att deras naturvårdsarbete är sämre, men det är uppenbart att storskogsbruket och myndigheterna i viss utsträckning arbetar olika. Det kommer att finnas anledning att göra flera jämförande studier i framtiden.

En förklaring till variationen i inventeringsresultatet är att verksamheten i sig – ”konsten” att nyckelbiotopsinventera – är svår och komplicerad. Det krävs såväl en bred som fördjupad kompetens, bedömningarna innehåller ofrånkomligen i en operativ inven-

tering som denna ett visst mått av subjektivitet och den totala resursram som anvisats nyckelbiotopsinventeringen anger i viss mån inventeringens träffsäkerhet och kvalitet.

Kontrolltaxeringsresultatet bekräftar åter det uppenbara att kartläggning av nyckelbiotoper behöver fortsätta i både SVS och i det övriga skogsbrukets ordinarie verksamhet då den egentliga nyckelbiotopsinventeringen slutförts. Det kan mycket väl även visa sig nödvändigt med nya och kompletterande temat inventeringar för t.ex. vattenanknutna miljöer och vissa ädellövskogar.

Den nya lägesbundna kunskap som dessa nyckelbiotopsinventeringar innebär av såväl nyckelbiotoper, objekt med naturvärden och andra objekt som har högre naturvärden än ”vardagslandskapet” är en nödvändig kunskap för dagens skogsbruk. Det är samtidigt viktigt att vara medveten om att många objekt inte är kartlagda och att en fullständig och slutgiltig kunskap om värdefulla biotoper aldrig kommer att finnas – såväl skogslandskapet självt som vår kunskap och syn på skogen förändras över tiden.

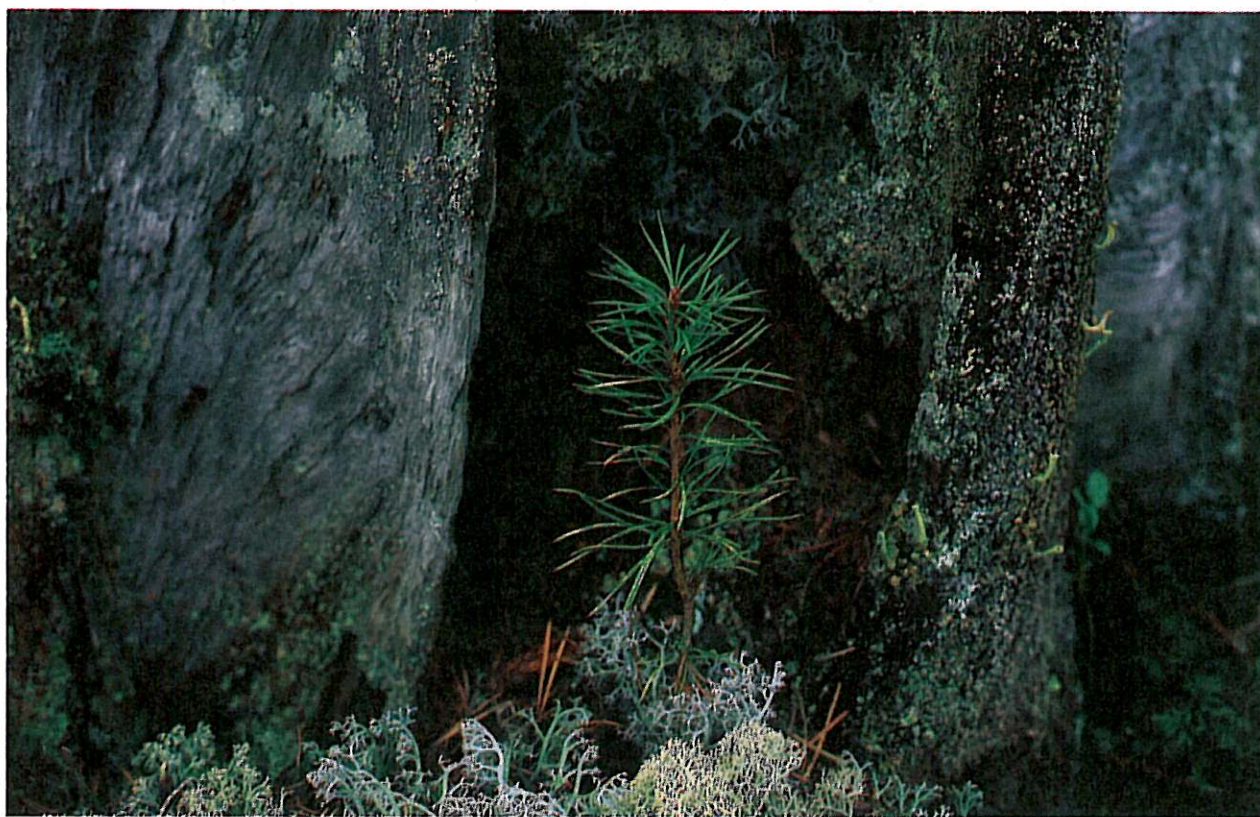


Foto: Björn Ehrenroth

Gammal brandstubble och tallplanta – tusenårsperspektivet.

REFERENSER OCH LITTERATUR

- Andersson, A. 1996. Landmollusker i Jämtländska nyckelbiotoper. Rapport 3-1996. Skogsstyrelsen.
- Andersson, L. m.fl. 1993. Betespräglad äldre bondeskog – från naturvårdssy punkt. Biologi och inventeringsmetodik. Rapport 7-1993. Skogsstyrelsen.
- Arnell, A. & Norén, M. 1997. Vad händer med nyckelbiotoperna? Skog & Forskning nr 3-4/97. Sveriges Skogsvårdsförbund.
- Cederberg, B., Hermansson, J. & Lundqvist, R. 1993. Nyckelbiotoper i skogarna vid våra sydligaste fjäll. Rapport 5-1993. Skogsstyrelsen.
- Fritz, Ö. 1993. Nyckelbiotoper i norra delen av Halmstad Kommun 1992. Inventering av nyckelbiotoper i skogsmark. Länsstyrelsen i Hallands län.
- From, J. 1998. Naturskydd och miljöarbete. Meddelande 6-1998. Skogsstyrelsen.
- Gustafsson, L. 1997. Nyckelbiotoper och biotopskyddsområden – landsom attande inventering av rödlistade mossor och lavar. Arbetsrapport Nr 382. SkogForsk.
- Hultengren, S. 1998. Nyckelbiotoper och andra värdefulla biotoper – vård och skötsel. Manuskript. Skogsstyrelsen.
- Hultgren, B. 1995. Kontrolltaxering av nyckelbiotoper. Meddelande 3-1995. Skogsstyrelsen.
- Ihse, M. 1994. Handledning vid tolkning av flygbilder i IR-färg för inventering av nyckelbiotoper i skogen. Stencil. Naturgeografiska institutionen, Stockholms universitet.
- Jong de, J. 1998. Nyckelbiotopsinventeringen inom större skogsbolag. En jämförelse mellan Skogsvårdsorganisationens och bolagens inventeringsmetodik. Manuskript. Skogsstyrelsen
- Karlsson, J., Norén, M. & Wester, J. (red.). 1994. Nyckelbiotoper i skogen. Broschyr. Skogsstyrelsen.
- Ljungkvist, H. & Norén, M. 1998. Övervakning av biologisk mångfald i det brukade skogslandskapet. Rapport 6-1998. Skogsstyrelsen.

Naturvårdsverket & Skogsstyrelsen. 1998. Den nya skogspolitikens effekter på biologisk mångfald. Rapport 4844.

Naturvårdsverket. 1998. Avverkning av skogsmiljöer med rödlistade arter. Rapport 4879.

Naturvårdsverket. 1993. Indikatorarter för identifiering av naturskogar i Norrbotten. Rapport 4276.

Nitare, J. & Norén, M. 1992. Nyckelbiotoper kartläggs i nytt projekt vid Skogsstyrelsen. Svensk Bot. Tidskr. 86: 219-226.

Norén, M. 1998. Nyckelbiotoper. Broschyr, 5 språk. Skogsstyrelsen.

Norén, M. Hultgren, B. Nitare, J. & Bergengren, I. 1995. Instruktion för datainsamling vid inventering av nyckelbiotoper. Skogsstyrelsen.

Ryrholm, N. 1994. Några nyckelbiotoper studerade ur ett entomologiskt perspektiv. Skogsstyrelsen.

Skogsstyrelsen. 1991. Projektplan nyckelbiotoper. 1991-02-08. Stencil.

Skogsstyrelsen. 1993. Metodutveckling och försöksinventering för inventering av nyckelbiotoper. En sammanfattning av försöksverksamheten 1990/92. Stencil.

Skogsstyrelsen. 1995. Kodförteckning för inventering av nyckelbiotoper. Stencil.

Skogsstyrelsen. 1996. Riktlinjer för inventering av nyckelbiotoper i fjällnära skogar och i andra områden med stora inslag av urskogskvaliteter. PM 1996-06-11.

Skogsvårdsstyrelserna i Stockholms och Uppsala län. 1992. Art- och biotopbevarande i C-län.

Wågström, K. 1998. Marksvampar i kalkbarrskogar och skogsbeten i Gotländska nyckelbiotoper. Rapport 7-1998. Skogsstyrelsen.

ANTECKNINGAR

Lined area for notes, consisting of multiple horizontal dotted lines.

Av Skogsstyrelsen publicerade Rapporter:

- 1985 Utvärdering av ÖSI-effekter mm
- 1985:1 Samordnad publicering vid skogsstyrelsen
- 1985:2 Beskrivning i tallfröplantager
- 1986:1 Bilvägslagrat virke 1984
- 1987:1 Skogs- och naturvårdsservice inom skogsvårdsorganisationen
- 1988:1 Mallar för ståndortsbonitering; Lathund för 18 län i södra Sverige
- 1988:2 Grusanalys i fält
- 1988:3 Björken i blickpunkten
- 1989:1 Dokumentation – Storkonferensen 1989
- 1989:2 Bok, ek och ask inom svenskt skogsbruk och skogsindustri
- 1990:1 Teknik vid skogsmarkskalkning
- 1991:1 Tätortsnära skogsbruk
- 1991:2 ÖSI; utvärdering av effekter mm
- 1991:3 Utboträffar; utvärdering
- 1991:4 Skogsskador i Sverige 1990
- 1991:5 Contortarapporten
- 1991:6 Participation in design of a system to assess Environmental Consideration in forestry a Case study of the greenery project
- 1992:1 Allmän Skogs- och Miljöinventering, ÖSI och NISP
- 1992:2 Skogsskador i Sverige 1991
- 1992:3 Aktiva Natur- och Kulturvårdande åtgärder i skogsbruket
- 1992:4 Utvärdering av studiekampanjen Rikare Skog
- 1993:1 Skoglig geologi
- 1993:2 Organisationens Dolda Resurs
- 1993:3 Skogsskador i Sverige 1992
- 1993:4 Av böcker om skog får man aldrig nog, eller?
- 1993:5 Nyckelbiotoper i skogarna vid våra sydligaste fjäll
- 1993:6 Skogsmarkskalkning – *Resultat från en fyraårig försöksperiod samt förslag till åtgärdsprogram*
- 1993:7 Betspräglad äldre bondeskog – *från naturvårdssynpunkt*
- 1993:8 Seminarier om Naturhänsyn i gallring i januari 1993
- 1993:9 Förbättrad sysselsättningsstatistik i skogsbruket – *arbetsgruppens slutrapport*
- 1994:1 EG/EU och EES-avtalet ur skoglig synvinkel
- 1994:2 Hur upplever "grönt utbildade kvinnor" sin arbetssituation inom skogsvårdsorganisationen?
- 1994:3 Renewable Forests - Myth or Reality?
- 1994:4 Bjursåsprojektet - *underlag för landskapsekologisk planering i samband med skogsinventering*
- 1994:5 Historiska kartor - *underlag för natur- och kulturmiljövård i skogen*
- 1994:6 Skogsskador i Sverige 1993
- 1994:7 Skogsskador i Sverige – *nuläge och förslag till åtgärder*
- 1994:8 Häckfågelinventering i en åkerholme åren 1989-1993
- 1995:1 Planering av skogsbrukets hänsyn till vatten i ett avrinningsområde i Gävleborg
- 1995:2 SUMPSKOG – ekologi och skötsel
- 1995:3 Skogsbruk vid vatten
- 1995:4 Skogsskador i Sverige 1994
- 1995:5 Långsam alkaliserings av skogsmark
- 1995:6 Vad kan vi lära av KMV-kampanjen?
- 1995:7 GROT-uttaget. Pilotundersökning angående uttaget av trädrester på skogsmark
- 1995:8 The Capercaillie and Forestry. Reports No. 1-2 from the Swedish Field Study 1982-1988
- 1996:1 Women in Forestry – What is their situation?
- 1996:2 Skogens kvinnor – Hur är läget?
- 1996:3 Landmollusker i jämtländska nyckelbiotoper
- 1996:4 Förslag till metod för bestämning av prestationstal m.m. vid själverksamhet i småskaligt skogsbruk.
- 1996:5 Skogsvårdsorganisationens framtidsscenarier
- 1997:1 Sjövattnet som indikator på markförsurning
- 1997:2 Naturvårdsutbildning (20 poäng) Hur gick det?
- 1997:3 IR-95 – Flygbildsbaserad inventering av skogsskador i sydvästra Sverige 1995
- 1997:4 Den skogliga genbanken (Del 1 och Del 2)
- 1997:5 Miljeu96 Rådgivning. Rapport från utvärdering av miljeurådgivningen
- 1997:6 Effekter av skogsbränsleuttag och askåterföring – *en litteraturstudie*
- 1997:7 Målgruppsanalys
- 1997:8 Effekter av tungmetallnedfall på skogslevande landsnäckor (*with English Summary: The impact on forest land snails by atmospheric deposition of heavy metals*)
- 1997:9 GIS-metodik för kartläggning av markförsurning – *En pilotstudie i Jönköpings län*
- 1998:1 Miljökonsekvensbeskrivning (MKB) av skogsbränsleuttag, asktillförsel och övrig näringskompensation
- 1998:2 Studier över skogsbruksåtgärdernas inverkan på snäckfaunans diversitet (*with English summary: Studies on the impact by forestry on the mollusc fauna in commercially used forests in Central Sweden*)
- 1998:3 Dalaskog - Pilotprojekt i landskapsanalys
- 1998:4 Användning av satellitdata – *bitta avverkad skog och uppskatta lövröjningsbehov*
- 1998:5 Baskatjoner och aciditet i svensk skogsmark - tillstånd och förändringar
- 1998:6 Övervakning av biologisk mångfald i det brukade skogslandskapet. *With a summary in English: Monitoring of biodiversity in managed forests.*
- 1998:7 Marksvampar i kalkbarrskogar och skogsbeten i Gotländska nyckelbiotoper
- 1998:8 Omgivande skog och skogsbrukets betydelse för fiskfaunan i små skogsbäckar



**Skogsstyrelsen har på uppdrag av regeringen inventerat nyckelbiotoper
på småskogsbrukets skogsmarksinnehav
under perioden 1993–1998.**

**I rapporten redovisas bl.a. inventeringens bakgrund,
metodik, organisation och resultat.
Nyckelbiotopsinventeringen har tagit fram ett material
av stor betydelse för skogen och miljön.**



Vallgatan 8, 551 83 Jönköping
Tel 036-15 56 00 Fax 036-16 61 70
E-post: skogsstyrelsen@svo.se
www.svo.se