

LÖVTRÄDSRIKA LANDSKAP

-en inledande analys av särskilt lövträdsrika områden i
Värmlands, Västra Götalands, Västmanlands, Dalarnas,
Gävleborgs och Uppsala län samt fastlandsdelen av Kalmar län

Text- och tabelldel



Publ nr 2008:9a
ISSN: 0284-6845

Författare: Gunilla Cassing och Torbjörn Nilsson

Omslagsbild: Lövskog vid Gillbergasjön, i Värmlands län, med träd som ringbarkats för att skapa död lövträdsved. **Foto:** Liv Lötberg

Kartornas information om länsgränser och vatten har hämtats från Lantmäteriverket. För kartorna gäller därför Copyright Lantmäteriverket 2008, dnr 106-2004/188.

Länsstyrelsen i Värmlands län, 651 86 Karlstad
054-19 70 00, lanstyrelsen@lanstyrelsen.se
www.lanstyrelsen.se/varmland

Förord

I denna rapport presenteras en GIS-baserad analys av var de största koncentrationerna av lövträd, på skalorna 100 ha resp. 400 ha, är belägna inom de sju län som utgör prioriterade regioner i det nu gällande åtgärdsprogrammet för bevarande av vitryggig hackspett och dess livsmiljöer (Mild & Stighäll 2005). De framsökta områdena beskrivs också, parallellt med andra områden som jämförelse, med avseende på olika egenskaper som går att analysera med GIS-data, t.ex. lövträdsvolym, areal nyckelbiotop, och förekomst av vissa rödlistade arter.

Rapporten är avsedd som en del i underlaget för urval av prioriterade områden i nästa åtgärdsprogram för bevarande av vitryggig hackspett och dess livsmiljöer. Vår ambition är att gå vidare med liknande analyser av övriga län i de boreala och boreonemorala delarna av Sverige. När det är gjort bör analyserna också kunna bli till hjälp för det urval av geografiska områden som föreslås i den aktuella remissversionen av åtgärdsprogram för björklevande vedskalbaggar i Norrland (Wikars 2007).

Det nu gällande åtgärdsprogrammet för bevarande av vitryggig hackspett och dess livsmiljöer ska revideras under 2008, så att ett nytt åtgärdsprogram kan fastställas av Naturvårdsverket 2009. Inför denna revidering ska, enligt det nuvarande åtgärdsprogrammet, nya prioriterade geografiska områden identifieras, till vilka bevarande- och restaureringsåtgärder bör koncentreras under nästa programperiod.

Naturvårdsverket har givit Länsstyrelsen Värmland nationellt koordineringsansvar för åtgärdsprogrammet för bevarande av vitryggig hackspett och dess livsmiljöer. Under 2005 har regionala samordningsgrupper för åtgärdsprogrammet bildats i Värmland, Dalsland, Kalmar län resp. Nedre Dalälvsområdet (den sistnämnda ofta uppdelad i två olika grupper). Under 2007 har en nationell samordningsgrupp för åtgärdsprogrammet bildats, med deltagare från Länsstyrelsen Värmland, Skogsstyrelsen, Svenska Naturskyddsföreningen, samt Naturvårdsverket.

Upplägget av de analyser som presenteras i denna rapport har i huvudsak utvecklats av Gunilla Cassing, i samråd med undertecknade, och med benäget stöd av Anna Nilsson vid Länsstyrelsens IT/GIS-enhet. Upplägget har även diskuterats i nationella samordningsgruppen våren 2007. Vidare har delar av analysupplägget presenterats av Gunilla Cassing först för regionala samordningsgruppen i Värmland och därefter vid den sammandragning av regionala samordningsgrupper som ägde rum i oktober 2007. Analysarbetet har slutförts av Lisa Lindgren och till mindre del Torbjörn Nilsson, också med ovärderligt stöd av Anna Nilsson.

Önskemål från den nationella samordningsgruppen är att framtagandet av prioriterade områden inför nästa åtgärdsprogram ska kunna ske under våren 2008 enligt följande tidsplan:

Februari: Denna rapport diskuteras, tillsammans med annat relevant underlag, i de regionala samordningsgrupperna (alternativt i mindre grupper inom dessa). Varje regional samordningsgrupp redovisar senast den 4 mars en bruttolista över tänkbara områden i storleksordningen 500 ha. Varje regional samordningsgrupp föreslår också minst tio områden av dessa som bedöms lämpligast att prioritera och med en motivering varför. Det kan vara nuvarande prioriterade trakter eller delar av dessa, områden som identifierats i denna rapport eller delar av dessa, och / eller helt andra områden som

bedöms lämpligare. Förslaget redovisas, om möjligt i form av shape-filer, till Länsstyrelsen Värmland.

5 mars-11 april: Länsstyrelsen Värmland beskriver de områden som de regionala samordningsgrupperna föreslagit, ur olika aspekter som kan analyseras i GIS, och förser de regionala samordningsgrupperna med de beskrivningarna.

21 april-23 maj: De regionala samordningsgrupperna diskuterar, utifrån egen lokalkännedom samt de analyser som gjorts, hur olika kriterier bör vägas mot varandra och vilka områden som bör prioriteras, och redovisar sina slutsatser till Länsstyrelsen Värmland, helst i början av maj men senast 23 maj.

Juni Den nationella samordningsgruppen träffas, med förstärkning av forskare, för att diskutera resultaten av vårens analyser och diskussioner i de regionala samordningsgrupperna.

Under hösten inarbetas slutsatserna av denna process i ett utkast till åtgärdsprogram (en s.k. preremiss-version) som beräknas kunna överlämnas för synpunkter till Naturvårdsverket i oktober. En remissversion av det nya åtgärdsprogrammet beräknas kunna skickas ut i december. Alla som önskar har sedan möjlighet att lämna ytterligare synpunkter under remisstiden.

Vår förhoppning är att denna process ska ge både ett gott kunskapsunderlag för och en god regional förankring av de områden som prioriteras i nästa åtgärdsprogram – till gagn för den vitryggiga hackspetten och för de många andra arter som är beroende av samma livsmiljöer.

Ulrika Sjöberg

Nationell samordnare för åtgärdsprogrammet för bevarande av vitryggig hackspett och dess livsmiljöer

Länsstyrelsen Värmland

Torbjörn Nilsson

Koordinator för åtgärdsprogram för hotade arter

Länsstyrelsen Värmland

Innehåll

Inledning	6
Data och metoder	8
Översiktlig beskrivning av data och metoder.....	8
Överväganden bakom val av data och metoder	10
Begränsningar i data och metoder.....	22
Resultat och diskussion	26
Utsökning av lövträdsrika landskap	26
Analys av egenskaper hos avgränsade områden	26
Rangordning av beskrivna områden.....	27
Referenser	48
Bilaga: Teknisk detaljbeskrivning av analysmetod	49

Tabeller

1. Rödlistade arter av insekter, mossor, lavar och svampar som (åtminstone i del av utbredningsområdet) är helt eller till stor del knutna till asp, björk, al och / eller sälg.....	17-21
2. Beskrivning av analyserade områden i Värmlands län.	28-32
3. Beskrivning av analyserade områden i Västra Götalands län	33-34
4. Beskrivning av analyserade områden i Västmanlands, Dalarnas, Gävleborgs och Uppsala län	35-37
5. Beskrivning av analyserade områden i Kalmar län.....	38-39
6. Analyserade områden i Värmland rangordnade efter olika mått på nuvarande biotopkvalitet	40-41
7. Analyserade områden i Värmland rangordnade efter olika mått på potentialen att inom några år skapa biotoper av god kvalitet.....	42-43
8. Analyserade områden i Värmland rangordnade efter läge i förhållande till nuvarande trakter och i förhållande till Bergviks vitryggsområden.....	44-45
9. Sammanfattande rangordning av analyserade områden i Värmland.....	46-47

Inledning

Den i Sverige akut hotade vitryggig hackspetten finns idag bara kvar i vårt land som enstaka par och enstaka individer, främst i Värmland och Dalsland men även i Kalmar län och i Nedre Dalälvsområdet. I andra delar av landet uppträder arten sporadiskt med tillfälliga besök, t.ex. i Umeälvens delta. Artens naturliga utbredning omfattar i stort sett hela de boreala och boreonemorala delarna av landet.

Huvudorsaken till artens kraftiga tillbakagång bedöms vara bristen på lämpliga livsmiljöer i dagens landskap. Intensiv skogskötsel har under 1900-talet lett till drastiskt minskande tillgång på äldre, döende och döda lövträd. Gamla och döda lövträd behövs för flera av vitryggens behov, då den är specialiserad både på att söka föda (insekter och deras larver) och på att hacka ut sina bohål i sådana träd. De trädslag som vitryggen i första hand utnyttjar är björk, asp, al och sälg. Tillgången på föda är troligen den mest betydelsefulla aspekten för artens habitatval. Därför finns ett stort behov av att öka mängden lövträdsrika skogar, och särskilt mängden död lövträdsved, i landskapet. Detta görs nu, inom ramen för nuvarande åtgärdsprogram för bevarande av vitryggig hackspett och dess livsmiljöer (Mild & Stighäll 2005; fortsättningsvis förkortat "ÅGP"), genom att barrträd huggs bort i lövrika blandskogar och andelen döda lövträdsstammar ökas genom högkapning och ringbarkning.

I det nu gällande ÅGP fokuseras insatser till tretton prioriterade trakter i fyra regioner: Nedre Dalälvsområdet, Östra Småland, Dalsland och Värmland. Dessa trakter omfattar ganska stora arealer (mellan 2 000 och 78 000 ha) inom vilka det finns dels lokaler som relativt nyligen hyst vitryggig hackspett och dels viktiga lövskogsmiljöer. I dessa trakter genomförs omfattande satsningar på både områdesskydd och skötsel- / restaureringsåtgärder.

I nuvarande ÅGP anges (kap.10.3) att inför nästa åtgärdsprogramperiod bör områden med koncentrationer av höga nutida och möjliga framtida lövträdsvärden hittas och avgränsas, som underlag för prioriteringar i nästa åtgärdsprogram. Sådana områden bör lokaliseras i första hand i Värmland och Dalsland, i andra hand i Nedre Dalälvsområdet och Östra Småland, och i tredje hand i andra delar av hackspettens tidigare utbredningsområde. Där anges också att urvalet av nya prioriterade områden i första hand bör styras av den totala förekomsten av triviallövträd, främst björk, asp och al (sälgen utgör som regel en mindre del av lövträdsvolymen än de tre andra trädslagen), tillsammans med hackspettens tidigare utbredning. Vidare anges att fjärranalys, t.ex. analys av satellit- eller flygbilder, bör användas för identifiering och avgränsning av lövträdsrika områden.

När man arbetar med att försöka bevara livsmiljöer för de sista kvarvarande exemplaren av en fågelpopulation, så är givetvis den mest avgörande faktorn var dessa fåglar finns. Det fortsatta arbetet för att bevara vitryggig hackspett kommer dock till stor del att handla om att restaurera miljöer så att dessa blir lämpliga för utsättning av fåglar från det pågående uppfödningssprojektet för arten. Detta gör det naturligt och lämpligt att till väsentlig del basera urvalet av områden på var potentialen är störst att på några år skapa lövdominerade skogar med stor mängd död lövträdsved. Detta kan vara en logisk förklaring till varför ÅGP anger att lämpliga områden bör sökas över nästan hela landet. Vår ambition har varit att redan i januari 2008 kunna presentera en analys av hela de boreala och boreonemorala delarna av Sverige. Arbetet har dock försenats p.g.a. problem med Lantmäteriets leverans av digital fastighetskarta, som bedömts lämplig att använda i ett viktigt steg i analysen. Därför presenteras i denna första rapport endast en analys av Värmlands, Västra Götalands, Västmanlands, Dalarnas, Gävleborgs, Uppsala och fastlandsdelen av Kalmar län.

De analyser som presenteras här kan sägas bestå i tre huvudsteg:

1. utsökning av lövträdsrika landskap (områden om minst 400 ha),
2. beskrivande analys av de framsökta områdena (och andra områden som jämförelse),
3. för Värmlands län även rangordning av områden utifrån den beskrivande analysen.

Den resulterande rangordningen ska inte uppfattas som ett färdigt förslag om vilka områden som bör prioriteras, utan mer som ett illustrativt exempel på hur man kan tänka vid prioritering mellan områden. Förhoppningsvis ska detta exempel bidra till att stimulera diskussionerna i de regionala samordningsgrupperna om hur olika kriterier bör vägas i förhållande till varandra. Vi hoppas att alla de regionala samordningsgrupperna ska studera detta exempel och lämna synpunkter om hur olika parametrar hellre bör viktas i prioriteringen.

Detsamma gäller i viss mån den beskrivande analysen av de framsökta områdena. Vi har inte analyserat alla tänkbara parametrar som går att få ut ur befintliga GIS-data. De redovisade parametrarna är främst sådana som vi tror är väsentliga för diskussionerna i de regionala samordningsgrupperna, men beskrivningen syftar också till att illustrera vad som är möjligt att analysera, vilket eventuellt kan ge idéer om ytterligare parametrar som skulle vara till hjälp. Sådana synpunkter och idéer från de regionala samordningsgrupperna kan leda till att ytterligare parametrar analyseras i nästa skede, när grupperna lämnat in förslag på områden för närmare analys.

Den största delen av arbetet inför denna rapport har bestått i metodutveckling för och genomförande av utsökningen av lövträdsrika landskap. Det främsta syftet med denna del av analysen är att systematiskt söka efter områden / landskapsavsnitt som innehåller så mycket lövträd över större arealer (minst 400 ha) att de efter skötselåtgärder (uthuggning av gran och skapande av död lövved) kan bli lämpliga livsmiljöer för vitryggig hackspett. Fokus ligger alltså inte på att identifiera de mest värdefulla bestånden, utan målet är att hitta större landskapsavsnitt med mycket lövträd.

En viktig utgångspunkt för utsökningen av lövträdsrika områden är att insatserna behöver koncentreras till områden där tillräckligt mycket lämplig biotop bedöms kunna skapas på några år. En annan viktig utgångspunkt är att födotillgången för vitryggig hackspett, huvudsakligen insekter som lever i döda och döende lövträd, är en mycket viktig faktor som avgör fåglarnas möjlighet till överlevnad, speciellt vintertid. Därför bör möjligheten att snabbt skapa mycket död ved av lövträd bör vara vägledande för identifiering av intressanta områden. Hur mycket död ved som kan skapas inom några år avgörs huvudsakligen av lövvirkesvolymen i skogar av lämplig ålder, varför mått på virkesvolym för de för vitryggen viktigaste trädslagen: björk, asp, al och sälg, och information om ålder bedömts vara särskilt viktiga.

Ett viktigt dataunderlag för utsökningen är kNN, en rasterdatabas som baseras på satellitbilsdata som tolkats med hjälp av Riksskogstaxeringens provpunkter. Tolkningen, som genomförts av Institutionen för skoglig resurshushållning vid Sveriges Lantbruksuniversitet, resulterar i uppskattade värden på skogsålder och på virkesvolym (m^3sk/ha) för olika trädslag, t.ex. gran, tall, björk och övrigt löv, inom pixlar på 25 x 25 m.

För att tolka de resultat som presenteras i denna rapport är det väsentligt att läsa underkapitlen ”Överväganden bakom val av data och metoder” och ”Begränsningar i data och metoder”.

Data och metoder

Översiktlig beskrivning av data och metoder

Här sammanfattar vi, på ett sätt som förhoppningsvis är lättillgängligt för de flesta läsare, de data och metoder vi använt. En mer teknisk och detaljerad beskrivning, avsedd för läsare som vill pröva att själva göra liknande analyser, ges som bilaga i slutet av denna rapport.

Utsökning av lövrika landskap

Från Institutionen för skoglig resurshushållning vid Sveriges Lantbruksuniversitet, Umeå, införskaffade vi ett i huvudsak omaskat kNN-data. kNN är ett rasterdata som innehåller satellitbildsbaserade uppskattningar av bl.a. trädslagssammansättning, trädvolym och beståndsålder för 25 x 25 m-pixlar över större delen av landet. Maskning innebär att vissa pixlar tas bort, genom att värdet i dem sätts till noll eller till "No Data". Smärre områden som varit skymda av moln vid satellitfotograferingen var bortmaskade ur datat, men i övrigt var ingen maskning gjord. Satellitbilderna var tagna år 2000.

I kNN-datat fördelas den totala trädvolymen på tall, gran, björk, bok, ek och övrigt löv. Vi slog samman volymerna av björk och övrigt löv och använde denna sammanlagda lövträdsvolym (utom bok och ek) i den fortsatta analysen.

Därefter maskade vi bort pixlar där beståndsåldern uppskattats till 6-24 år (eftersom bilderna var från år 2000 motsvarar detta idag åldersintervallet 14-32 år). Sedan använde vi fastighetskartan för att maska bort vatten, åkrar, fruktodlingar och bebyggelse.

För att underlätta den fortsatta analysen slog vi sedan samma pixlarna till 50 x 50 m-pixlar.

Därpå beräknade vi för varje pixel den sammanlagda lövträdsvolymen i övriga åldersintervall inom en radie av 564 m (100 ha cirkel, ungefär motsvarande ett häckningsrevir) kring pixeln. Sedan identifierades alla pixlar där denna volym var minst 4 000 m³. Kring varje sammanhängande grupp av sådana pixlar (eller enstaka pixlar som låg för sig själva) lades en buffert på 564 m. De på så vis inringade polygonerna är områden där man var som helst kan lägga ut en 100 ha-cirkel och inom denna få en genomsnittlig uppskattad lövträdsvolym på minst 40 m³/ha.

Därefter beräknade vi på motsvarande sätt lövträdsvolymen inom en radie av 1 129 m (400 ha cirkel, ungefär motsvarande ett vinterrevir) kring varje pixel, identifierade pixlar där denna volym var minst 8 000 m³, och lade en buffert på 1 129 m kring sammanhängande grupper av sådana pixlar. De på så vis inringade polygonerna är alltså områden där man var som helst kan lägga ut en 400 ha-cirkel och inom denna få en genomsnittlig uppskattad lövträdsvolym på minst 20 m³/ha.

Därnäst undersökte vi i vilka fall de senare polygonerna (lövvolym $\geq 8\,000\text{ m}^3$ per 400 ha) överlappade med någon polygon av det första slaget (lövvolym $\geq 4\,000\text{ m}^3$ per 100 ha). De polygoner av endera typen som inte helt eller delvis överlappade med en polygon av andra typen valdes bort. De kvarvarande polygonerna är alltså sådana som innehåller stor lövträdsvolym både på 100 ha-skala och 400 ha-skala.

Slutligen lades en 1 m buffert kring de kvarvarande polygonerna av vardera typen. På så vis förenades polygoner, som var av samma typ och delvis överlappande, med varandra. De på så vis framsökta storpolygonerna (med lövvolum $\geq 8\,000\text{ m}^3$ per 400 ha men som också i någon del hade lövvolum $\geq 4\,000\text{ m}^3$ per 100 ha) utgör de områden som vi sedan analyserat med avseende på olika egenskaper.

Beskrivande analys av egenskaper hos avgränsade områden

I denna rapport redovisar vi beskrivande analyser av tre typer av områden:

- de lövtrådsrika landskap som sökts fram med ovan beskriven metod (områden där lövvolumen uppskattats till $\geq 8\,000\text{ m}^3$ per 400 ha, varav någon del i området hade lövvolum uppskattat till $\geq 4\,000\text{ m}^3$ per 100 ha),
- de prioriterade trakter som finns utritade i nu gällande åtgärdsprogram för bevarande av vitryggig hackspett och dess livsmiljöer (Mild & Stighäll 2005),
- 64 områden i Värmland som av Stighäll, Wilde & Westerberg (2004) utpekats som intressanta för bevarande av vitryggig hackspett och dess lövmiljöer.

Utifrån kNN-data har vi för vart och ett av dessa områden uppskattat areal av och lövvolum i skog i olika åldersintervall (pixlar vars beståndsålder uppskattats till 0 – 5 år, 6 – 24 år, 25 – 59 år, 60 – 79 år, resp. 80 år och äldre).

Med hjälp av GIS-skikt från länsstyrelsernas gemensamma datadistribution har vi beräknat arealen skyddade områden (nationalpark, naturreservat, biotopskydd, naturvårdsavtal) i varje område.

Med hjälp av Skogsstyrelsens GIS-skikt över nyckelbiotoper har vi beräknat arealen nyckelbiotoper på privatmark resp. på bolagsmark i varje område. Genom att kombinera nyckelbiotopsskikten med kNN-data har vi också uppskattat lövvolumen (alla åldersintervall) inom nyckelbiotoper i varje område.

Med hjälp av data från ArtDatabanken har vi analyserat förekomsten av rödlistade arter knutna till trivillövmiljöer i och i närheten av de olika områdena. Artfyndsdata från 1970 och framåt för 123 arter (tabell 1) av evertebrater och kryptogamer knutna till björk, asp, al och sälg användes för denna analys. För varje område kontrollerades antalet av sådana arter för vilka fynduppgifter finns i eller inom 5 km från resp. område. Därtill användes fyndsdata för mindre hackspett för att kontrollera i vilka områden säker eller trolig häckning av denna konstaterats under olika tidsintervall (1970-tal, 1980-tal, 1990-tal, resp. senare).

Rangordning av beskrivna områden

För områden i Värmlands län presenterar vi ett exempel på hur dessa kan rangordnas utifrån olika kriterier var för sig, samt utifrån en preliminär idé om hur olika parametrar skulle kunna viktas i förhållande till varandra.

Överväganden bakom val av data och metoder

Utsökning av lövträdsrika landskap

Grunddata

Möjligheten att snabbt skapa lövträdsrika biotoper med mycket död lövträdsved bör vara vägledande för identifiering av intressanta områden. Hur mycket död lövträdsved som kan skapas inom några år avgörs huvudsakligen av den befintliga lövträdsvolymen. Vi har därför i första hand velat använda data som ger uppskattningar av lövträdsvolym.

Ett alternativ till detta skulle vara att utgå från uppskattningar av lövträdens andel av volym eller av krontäckning, eller av grova klassningar (lövskog – blandskog – barrskog) baserade på volymsandelar eller krontäckningsandelar. Två skäl talar dock för att lövträdsvolymen i sig är ett bättre mått än lövträdsandelen på olika områdens potential att efter åtgärder (uthugning av gran och skapande av död lövträdsved) hysa vitryggrevir. Det ena skälet är att andelen lövträd snabbt kan ändras genom att barrträden avverkas. Det andra skälet är att produktionen av insekter och insektslarver, som kan utgöra föda för vitryggig hackspett, torde bero i högre grad på hur stor mängd lövträd som finns än på hur stor andel dessa utgör. Mot användning av grova klassningar (lövskog – blandskog – barrskog) finns ytterligare några argument:

a) klassningarna försummar mycket stora delar av den information som finns i de grunddata de baseras på, b) en stor del av den totala lövträdsvolymen, och därmed potentialen att skapa bra lövbiotoper, finns idag i barr- och blandskogar, och c) vitryggen utnyttjar även t.ex. gamla aspar inne i barrdominerad skog, och dessa skulle inte alls beaktas om analysen tog en grov klassning av skogstyper som utgångspunkt.

Vi har därför bedömt att uppskattningar av lövträdsvolym, trots de avsevärda osäkerheter som finns i befintliga data av den typen, är en betydligt bättre utgångspunkt för analysen än uppskattningar eller klassningar av lövandel. Beträffande osäkerhet i data ska man också minnas att denna osäkerhet inte försvinner, utan bara omfördelas, när man omvandlar volymer till andelar eller till klassningar.

För att kunna göra jämförelser mellan områden som ligger i olika län och ev. olika landsdelar har ett annat grundläggande krav varit att det digitala dataunderlaget ska finnas för de län vi är intresserade av. Två dataunderlag med i stort sett nationell täckning har hittats: kNN (k-nearest neighbour) och Marktäckedata (CORINE). Båda baseras på satellitbilsdata som tolkats med hjälp av Riksskogstaxeringens provpunkter. Satellitfotograferingen är gjord år 2000. kNN är en rasterdatabas som för pixlar om 25 x 25 m ger uppskattningar av virkesvolym (m³sk/ha) för olika trädslag: tall, gran, björk, bok, ek och övrigt löv (där bl.a. asp, sälg och al ingår). kNN-databasen innehåller också för varje pixel en uppskattning av skogens ålder. Marktäckedata är ett vektordata som visar med polygoner var lövrika skogar (>75% lövträd) finns, men som inte ger närmare information om lövträdsvolym. Marktäckedata innehåller inte heller direkta åldersuppskattningar, men ungskogar och hyggen finns i speciella polygonskikt. Vårt val blev därför att basera utsökningen av lövträdsrika landskap på kNN-data.

Ytterligare ett argument för detta val kan vara att i data där information endast finns för bestånd, så som för marktäckedatat, tenderar lövskogar att underskattas då de ofta finns i små bestånd som göms i andra klasser (Pär Nyman pers. komm.). Vissa problem med

underskattning av lövskogar finns dock även i kNN-datat (mer om det under ”Begränsningar i data och metoder”).

Trädslag

De för vitryggen mest intressanta trädslagen är björk, asp, al och sälg. Det finns dock inga satellitdata som ger uppskattningar av just dessa trädslag. I kNN-data uppskattas virkesvolymen fördelad på tall, gran, björk, bok, ek och övrigt löv. I denna studie har vi valt att summera för varje pixel *volymen av björk* och *volymen av övrigt löv* till ett värde som vi kallat för *total volym lövträd*, och som vi bedömt är den bästa möjliga approximationen till volymen av de för vitryggen mest intressanta trädslagen.

Det innebär dock att flera andra trädslag, t.ex. hägg, lind, lönn och alm, ingår i de volymsuppskattningar vi använt. Denna inverkan är troligen marginell i Värmland, men kan tänkas ha större betydelse i Kalmar län, Skaraborgsområdet och Mälardalen, där ädellövinslaget är större. Vi har inte funnit någon effektiv metod att i GIS-analysen komma ifrån denna inverkan, utan här förlitar vi oss på att de regionala samordningsgrupperna med sin lokalkännedom kan sälla bort eventuella områden där lövträdsvolymen till stor del utgörs av andra trädslag än björk, asp, al och sälg.

Maskning med avseende på markslag

I det officiella kNN, som länsstyrelserna sedan tidigare köpt in, är data över t.ex. sankmarker borttagna, och vatten har maskats bort med hjälp av terrängkartans vattenskikt och dessutom med en pålagd säkerhetsmarginal. Många vitryggsintressanta skogar ligger längs stränder, och en snabb granskning av tidigare karterade områden för vitryggig hackspett visade att det är vanligt med marker som klassats som sankmark och därför maskats bort i det officiella kNN. För att inte missa dessa ytor i analysen beställdes ett omaskat kNN-data från Institutionen för skoglig resurshushållning vid Sveriges Lantbruksuniversitet.

Vattenytor, åkrar och andra miljöer som saknar lövträd ger dock också en reflektion som vid tolkningen av satellitbilder omräknas till lövträdsvolym, som alltså är nonsensvärden. För att undvika eller reducera påverkan av dessa på analysen valde vi att med hjälp av fastighetskartans markslagsskikt maska bort vatten, åker, fruktodlingar och bebyggelse. Fastighetskartan är mer detaljerad än terrängkartan, och ger därför en mer träffsäker bortmaskning av ointressanta ytor. Vi gjorde också maskningen utan att lägga på någon extra marginal kring vatten.

Definitionerna för fastighetskartans markslagsskikt visar att intressanta lövträd kan finnas inte bara där markslaget är skog, utan även t.ex. på ”annan öppen mark”. I detta markslag ingår t.ex. olika typer av betes- och hagmark som kan vara mer eller mindre trädbevuxna, liksom även trädgårdar utanför tätbebyggt område. Lövträd i sådana miljöer kan vara särskilt intressanta genom att de ofta står solbelyst och dessutom vårdats att bli grova. På hyggen finns numera ofta enskilda naturvårdsträd och mindre ytor med lövträd som inte bör negligeras. Därför behöll vi även markslagen annan öppen mark och hygge vid maskningen.

Maskning med avseende på beståndsålder

Yngre lövträd, levande eller döda, producerar sällan de relativt stora insektslarver som är särskilt värdefulla för den vitryggiga hackspetten. Vid en utsökning av områden som redan inom några år ska kunna bli bärkraftiga revir bör därför yngre träd ges en mindre vikt i analysen än vad deras volym utgör. För brandfält anges i nuvarande åtgärdsprogram (Mild & Stighäll 2005) att dessa är värdefulla dels en period direkt efter branden, då döda och döende träd producerar stora mängder hackspettföda, och dels i en senare fas från ca 40 år efter branden, då den nya lövträdsgenerationen börjar självgallra. Vi satte en gräns vid en uppskattad beståndsålder på 25 år, vilket idag (eftersom satellitbilderna är från år 2000) motsvarar en beståndsålder på 33 år.

Samtidigt är det känt att kvarlämnade äldre naturhänsynsträd på hyggen kan utnyttjas och vara av värde för den vitryggiga hackspetten. På de yngsta hyggerna står troligen mängden kvarlämnade hänsynsträd för en väsentlig del av variationen i lövträdsvolym, och denna variation kan därför också vara befogad att inkludera i analysen. När hygget blir äldre kommer en allt större del av variationen i lövträdsvolym att bero på det uppväxande beståndet, och på hur detta sköts med röjningar och gallringar, vilket är relativt ointressant för möjligheten att på några års sikt skapa nya värdefulla vitryggsmiljöer. För att ändå i någon mån beakta värdet av kvarlämnade naturhänsynsträd valde vi att inkludera pixlar där den bedömda beståndsåldern var upp till 5 år. Följaktligen maskade vi bort de pixlar som i kNN bedömts ha en beståndsålder i intervallet 6-24 år.

Rumslig skala

Ett viktigt motiv till att koncentrera åtgärder till särskilt prioriterade områden är att insatserna så snabbt som möjligt ska kunna resultera i potentiella revir för den vitryggiga hackspetten. De områdena som prioriteras i framtiden bör därför omfatta en areal och ha en avgränsning som utgår från vitryggens biologi. En viktig utgångspunkt är att både vinterrevirets och häckningsrevirets areal och kvalitet bör beaktas i analysen. Således behöver områden som, inom arealer motsvarande hackspettens revirstorlekar, hyser en relativt stor koncentration av lövträd hittas och beskrivas.

Normal revirstorlek för ett par vitrygg hackspett i Sverige har uppskattats till 300-650 ha vintertid och 100-150 ha under häckningen (Mild & Stighäll 2005), där kravet på innehåll av lövträdsrika biotoper är högre för häckningsreviret än för vinterreviret. Med dessa siffror som utgångspunkt har vi valt att söka efter områden på dels 100 ha eller större, med en viss lövträds mängd per ha, dels 400 ha eller större, med ett lägre krav på lövträds mängd per ha, och sedan kontrollerat vilka av de framsökta 400 ha-områdena som innehåller minst ett av de framsökta 100 ha-områdena. Områdenas kvalitet bör vara sådan att de efter åtgärder kan hysa vardera minst ett vinterrevir om ca 600 ha inom vilket ca 100 ha ska kunna upp nå optimalbiotopkvaliteter inom en relativt kort tidsperiod.

Några undersökningar (Aulén 1985, 1988, Stenberg 1998, Timo Laine pers. komm.) tyder på att vissa individer av vitryggig hackspett kan ha revir som omfattar biotopfragment eller födosöksträd separerade av ganska stora avstånd, ca 3-5 km eller ända upp till 10 km. Observationer i Finland indikerar också att ca 50 ha optimalbiotop kan utgöra födobas för ett revir även om denna optimalbiotop är utspridd över så mycket som 2 500 ha (Timo Laine pers. komm.); detta dock under förhållanden som skiljer sig en hel del från Sverige, då inte bara optimalbiotoperna utan hela landskapet hade en högre lövträdsandel än vi finner i

aktuella delar av Sverige. Dessa observationer skulle kunna motivera att istället söka lövkonzentrationer på betydligt större skala än 400 ha. Å andra sidan finns observationer av vitryggspår som häckat flera år i rad och huvudsakligen tycks ha hämtat sin föda i ett enstaka bestånd med mycket god födotillgång (Kristoffer Stighäll pers. komm.), vilket skulle kunna motivera att söka de bästa områdena på en betydligt mindre skala än 400 ha. Bedömningen i nuvarande åtgärdsprogram (Mild & Stighäll 2005), som grundas på undersökningar både i Sverige och andra länder, får dock anses vara den bästa uppskattningen utifrån nu tillgänglig kunskap. Vi tror också att den rumsliga skalan för analysen bör väljas utifrån vad som bedöms vara normala revirstorlekar, snarare än utifrån maximalt eller minimalt möjliga revirstorlekar.

Gränsvärden för lövträdsvolym

De flesta publicerade analyser av vitryggens habitatkrav har fokuserat på lövträdsandelar och andelar död ved, snarare än på vilka volymer av levande och döda lövträd som behövs (jfr Mild & Stighäll 2005 och referenser i denna). Visserligen påverkas insektsproduktionen av trädens solexponering, vilken i sin tur påverkas lövträdsandelen, men födobasen för insekterna är mer direkt relaterad till lövträdsvolymen, och solexponeringen kan relativt snabbt ökas genom skötselåtgärder (framför allt uthuggning av gran). Vi har därför eftersökt litteraturdata avseende vitryggens behov av lövträdsvolymer och funnit detta i två publikationer: Angelstam m.fl. (2002) och Roberge (2006). Enligt båda dessa har vitryggen behov av ca 10-20 m³/ha död ved över 100 ha.

Med ledning av dessa siffror har vi valt lövträdsvolymen 4 000 m³/100 ha (40 m³/ha som genomsnitt över 100 ha) som gräns vid utsökning av intressanta områden på 100 ha-skalan. Där den lövträdsvolymen finns i utgångsläget bör det vara möjligt både att kortsiktigt skapa och att långsiktigt upprätthålla en volym av minst 10 m³/ha av död lövträdsved.

På vinterrevirskala har vi inte funnit några publicerade uppskattningar av vitryggens krav på volym levande eller döda lövträd. Vi har valt att sätta gränsen vid hälften så hög täthet som på 100 ha-skalan, d.v.s. 8 000 m³/400 ha (20 m³/ha som genomsnitt över 400 ha).

De här tillämpade volymgränserna avser alltså lövträdsvolym som finns kvar sedan pixlar i åldersintervallet 6-24 år maskats bort.

Möjligen är gränserna satt i överkant, för kNN-datat underskattar systematiskt lövträdsvolymen i lövrika bestånd. Vi har gjort stickprovjämförelser mellan kNN-datats uppskattningar och lövträdsvolymer som uppmätts i fält vid värderingar inför reservatsbildningar, och dessa jämförelser indikerar att faktiska lövträdsvolymer i uppvuxna lövdominerade bestånd kan vara i storleksordningen 3-5 gånger så stora som kNN-datats uppskattningar. Som alternativa metoder för att hitta relevanta volymgränser har vi bl.a. övervägt att använda genomsnittliga uppskattade lövträdsvolymer i kända tidigare häckningsrevir och kartlagda områden (Stighäll, Wilde & Westerberg 2004). Gränserna skulle då bli väsentligt lägre än de vi nu valt att använda. Testkörningar över Värmland visade dock att sådana volymgränser blev så låga att de inte på ett meningsfullt sätt pekade ut särskilt lövträdsrika delar i landskapet.

Givetvis gör osäkerheten, dels i själva kNN-uppskattningarna och dels i vilka tröskelvärden som är ekologiskt mest relevanta, att det kan finnas åtskilliga värdefulla områden som inte fångats in i vår analys. Detta är viktigt att komma ihåg vid tolkning av resultaten, särskilt kanske beträffande Värmland och Dalsland där det visat sig att relativt få områden uppnår de

uppskattade lövträdsvolymen som vi satt som gränser här. Vi bedömer analysresultaten som trovärdiga i så måtto att de framsökta områdena innehåller större lövträdsvolym än omgivande delar av landskapen, men det utesluter inte att andra områden också kan ha tillräcklig lövträdsvolym och i vissa fall kan ha högre kvalitet ur andra synvinklar. Förhoppningsvis kan de regionala samordningsgrupperna utifrån sin lokalkännedom peka ut sådana områden, och de kommer då att inkluderas för närmare analys i nästa steg av urvalsprocessen.

Analys av egenskaper hos avgränsade områden

I princip är tre huvudtyper av egenskaper väsentliga för urvalet av vilka områden som bör prioriteras för åtgärder:

- områdenas nuvarande biotopkvalitet,
- områdenas potential att genom lämpliga åtgärder uppnå bra kvaliteter inom några år,
- områdenas läge.

Var och en av dessa huvudtyper rymmer en mängd olika aspekter, som i varierande grad är möjliga att hitta data på och analysera.

Nyckelbiotoper

Beträffande nuvarande biotopkvalitet är död lövträdsved en nyckelfaktor. Tyvärr finns inga digitala data som direkt beskriver mängden död ved i olika delar av landskapet. Skogsbestånd som är rika på död ved är dock ofta klassade som nyckelbiotoper. Genom att kombinera kNN-datats lövvolymuppskattningar med ett skikt över kända nyckelbiotoper (såväl enskilda som på bolagsmark) kan vi uppskatta lövträdsvolymen inom nyckelbiotoper. Detta är sannolikt det närmaste vi kan komma en god indikation på mängden död lövträdsved i landskapet. Vi redovisar även själva arealen nyckelbiotop i de olika områdena.

Lövträdsvolym i olika åldersintervall

En smärre mängd död ved produceras i alla skogar, och om normal naturhänsyn tas kommer med ökande beståndsålder mer ved att ackumuleras och grövre död ved att produceras. Den uppskattade lövträdsvolymen i äldre skog kan därför också i någon mån vara en indikation på nuvarande biotopkvalitet.

När det gäller områdenas potential att genom lämpliga åtgärder uppnå bra kvaliteter inom några år så är den befintliga lövträdsvolymen den mest centrala faktorn. Även i detta sammanhang spelar dock trädens ålder en roll. För utsökningen av de lövträdsrika landskapen tog vi bara bort pixlar i intervallet 6-24 år, men för jämförelse och rangordning av områden kan det vara av intresse att ge större vikt åt lite äldre bestånd.

För att möjliggöra olika sätt att bedöma såväl områdenas nuvarande värde som deras potential har vi valt att med hjälp av kNN-datats åldersuppskattningar indela skogen i fem åldersintervall: 0-5 år, 6-24 år, 25-59 år, 60-79 år, resp. 80 år och äldre, och sedan beräkna den uppskattade lövträdsvolymen separat för dessa olika åldersintervall.

Andra rödlistade arter

Fynd av andra rödlistade arter med liknande miljökrav kan också vara en viktig indikation på nuvarande biotopkvalitet. Bland fåglarna har vi bedömt att den mindre hackspettens miljökrav

påminner så mycket om den vitryggiga hackspettens att det kan vara värt att titta särskilt på data över häckning av mindre hackspett. Bland övriga organismgrupper har vi gått igenom tre artlistor som föreföll relevanta: dels bilaga 10 i det nuvarande åtgärdsprogrammet för vitryggen (Mild & Stighäll 2005), dels motsvarande bilaga i det nyligen remitterade förslaget till åtgärdsprogram för björklevande vedskalbaggar i Norrland (Wikars 2007), och dels de arter som räknats till triviallövskog och / eller lövsumpskog i FaSN-rapporten (Wennberg & Höjer 2005). Från dessa listor har vi med hjälp av informationen på ArtDatabankens hemsida bedömt vilka arter som åtminstone i någon del av utbredningsområdet är helt eller till stor del knutna till asp, björk, al och / eller sälg. Det resulterade i ett urval omfattande 123 rödlistade arter av insekter, mossor, lavar och svampar (tabell 1).

Vi beställde från ArtDatabanken fynddata från 1970 och framåt för mindre hackspett samt de 123 arterna i tabell 1. Äldre fynd än 1970 bedömde vi ha för hög sannolikhet att vara inaktuella.

Många av fynduppgifterna har en geografisk osäkerhet på så mycket som 5 km. Därför har vi valt att för varje område som vi beskriver beakta fynduppgifter inte bara inom själva området utan även inom en 5 km buffert från området.

För mindre hackspett är främst indikationer på häckning intressanta. Vi har därför sorterat fynduppgifterna dels med avseende på häckning (säker – trolig) och dels i fyra tidsintervall: 1970-tal, 1980-tal, 1990-tal resp. nutid (från år 2000 och framåt). För varje område som vi beskriver har vi sedan undersökt i vilket tidsintervall det senast fanns fynd indikerande säker resp. trolig häckning. För områden med säker häckning i nutid har vi dock inte brytt oss om att kolla om det även funnits fynd indikerande trolig häckning.

För de 123 arterna i bilaga 1 har vi helt enkelt räknat hur många arter som påträffats i varje område (med 5 km buffert) från 1970 och framåt.

Skyddade områden och bolagsmark

De praktiska förutsättningarna att snabbt komma igång med lämpliga skötselåtgärder är ofta lättare i redan skyddade områden och i Bergviks vitryggsområden. Detta är därför också en relevant komponent i de beskrivna områdenas potential att uppnå bra kvaliteter inom några år. Därför beskriver vi för varje område hur stor areal det innehåller av nationalpark, naturreservat, biotopskydd, naturvårdsområde, bolagsnyckelbiotoper (generellt) samt Bergviks vitryggsområden.

Läge i förhållande till sentida revir och häckningar

De beskrivna områdenas läge i förhållande till sentida revir och häckningar av vitryggig hackspett är en viktig parameter som av sekretesskäl inte kan kvantifieras i denna rapport. Den mest fullständiga informationen om sentida förekomster av vitryggig hackspett har Svenska Naturskyddsföreningens Projekt Vitryggig hackspett, och de får se till att sådan kunskap beaktas på lämpligt sätt i diskussionerna i de regionala samordningsgrupperna under våren samt i den nationella samordningsgruppen i juni.

Läge i förhållande till redan gjorda satsningar

I de nuvarande prioriterade trakterna har stora investeringar gjorts i inventeringar, markägarkontakter, skydd och skötsel av områden. Det är givetvis viktigt att bygga vidare på detta genom att i stor utsträckning jobba vidare i delar av samma områden eller i nära anslutande områden. De beskrivna områdenas arealöverlapp med nuvarande trakter, alternativt avstånd till nuvarande trakter, är därför väsentliga mått att väga in. Av liknande skäl är även de beskrivna områdenas avstånd till Bergviks vitryggsområden av intresse.

Läge i förhållande till vitryggens spridningsmöjligheter

Områdenas läge har givetvis betydelse för den vitryggiga hackspettens möjligheter att spridas till och mellan olika områden. I första hand bör möjligheten för ungar att hitta från födelsereviret till nya bra reviområden beaktas. Det finns många olika sätt att i GIS-analyser kvantifiera lövrika områdenas läge i förhållande till varandra, men i denna rapport har vi avstått från att göra detta. Det kan vara mer relevant i ett senare skede av urvalsprocessen, då vissa områden är utvalda och andra tänkbara områden kan värderas utifrån sitt läge i förhållande till de redan valda.

En svårighet är att kunskapen om hackspettens spridningsbiologi är tämligen begränsad. Enstaka observationer finns dock som visar att ungfåglar kan förflytta sig åtskilliga mil och ibland även tiotals mil i sitt sökande efter ett revir. Det finns också indikationer på att sådana fåglar ibland följer ledlinjer i landskapet som t.ex. större älvar.

Även möjligheten till immigration från andra länders populationer kan vara relevant att beakta. I Sverige har fåglar av okänt ursprung observerats både i Värmland, vilka delvis skulle kunna vara immigranter från den norska populationen, och i kustnära trakter i Uppland och i Västerbotten, vilka skulle kunna komma från Finland. Från Finland finns uppgifter om invasionsartade flyttningar då främst ungfåglar rör sig i stora antal, vilket kan ha en viss effekt på populationsutvecklingen. Detta kan vara ett skäl att prioritera upp dels västliga områden i Värmland och Västra Götaland, dels kustnära områden i de östliga länen. Vi har dock inte i denna rapport föreslagit något sätt att kvantifiera denna aspekt.

Genomsnittsålder

Vi har också beräknat kNN-datats genomsnittliga uppskattade beståndsålder för hela det beskrivna området, eftersom detta är en parameter som omnämns i beskrivningen av vitryggens miljökrav i nuvarande åtgärdsprogram (Mild & Stighäll 2005). Det skulle gå att förfinna detta genom att ta fram arealer med skog i olika åldersintervall, men det har vi i denna rapport avstått från av tidsskäl.

Tabell 1. Rödlistade arter av insekter, mossor, lavar och svampar som (åtminstone i del av utbredningsområdet) är helt eller till stor del knutna till asp, björk, al och / eller sälg. Informationen i kolumnen ”Habitat / substrat” är hämtad från ArtDatabankens hemsida.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Habitat / substrat
<i>Acronicta tridens</i>	treuddtecknat aftonfly	larven lever i Sverige främst i kärr, på glasbjörk samt i mindre omfattning på dvärgbjörk och videarter
<i>Agaricochara latissima</i>		lever på trädsvamp av släktet <i>Trametes</i> , främst <i>T. ochraceus</i> på björk och asp, främst på liggande björkstammar i skuggigt läge
<i>Agathidium pallidum</i>		förekommer främst i tät, fuktig, björkinblandad granskog, påträffas oftast vid sällning av tjock, mycelrik husmossa under gamla, liggande björklågor beväxna med fnösketickor
<i>Agrilus guerini</i>	silverfläckig smalpraktbagge	larverna lever i levande, solexponerade buskar och träd tillhörande <i>Salix</i> -arter, med viss förkärlek för sälg
<i>Agrilus subauratus</i>	tvåfärgad smalpraktbagge	larvutveckling i solexponerade grenar av olika <i>Salix</i> -arter, där den tycks föredra sälg, och asp
<i>Alpova diplophloeus</i>	falsk slemtryffel	bildar mykorrhiza med al i fuktig mulljord i gråalskog och blandskog
<i>Amanita friabilis</i>	alfflugsvamp	bildar mykorrhiza med al, helst gråal
<i>Ampedus cinnabarinus</i>	barkrödrock	vitrotad ved i soligt läge av döda lövträd, främst bok, ek, asp och björk
<i>Ampedus nigroflavus</i>	orange rödrock	lever främst i högstubbar och lågor av asp och björk i öppet läge, men också i hästkastanj, lönn och alm
<i>Ampedus sanguinolentus</i>	svartfläckad rödrock	larven utvecklas i fuktig rötved i liggande grenar, lågor, stubbar och stående döda lövträd vid kanten av kärr och sjöar, ungefär i nivå med högvattenlinjen; uppges föredra klibbal, men går lika gärna i t.ex. bok och björk
<i>Antrodia macra</i>	videticka	liggande stammar och döda kvarsittande grenar på gråvide, sälg och asp i fuktiga miljöer
<i>Antrodia mellita</i>	honungsticka	i Sverige endast funnen på aspstubbar eller lågor, i Norge funnen på sälg
<i>Antrodia pulvinascens</i>	veckticka	nästan bara påträffad på asp men det finns enstaka fynd på sälg, björk och rönn
<i>Apomyelois bistratella</i>	skiktdynemott	larven övervintrar och förpuppar sig i maj i skiktdyna, <i>Daldinia concentrica</i> , som uppträder på brända björkar efter skogsbränder
<i>Aradus bimaculatus</i>	tvåfläckig barkskinnbagge	funnen på döende aspar angripna av svampen <i>Hypoxylon mammatum</i>
<i>Aradus truncatus</i>	mindre aspbarkskinnbagge	knuten till trädsvampar, i Norden oftast svedticka; i Fennoskandien bara funnen under barken på grova, döda aspar
<i>Artomyces pyxidatus</i> (<i>Clavicornia pyxidata</i>)	kandelabersvamp	växer vanligen på starkt rötade lågor av asp, någon enstaka gång på andra trädslag, t.ex. björk eller gran
<i>Atheta boletophila</i>		påträffas på svampar på döda träd, kanske främst sprängticka, och vid savflöden; har även uppträtt i stort individantal bl.a. på savande stubbar av bok och på en grov björklåga med <i>Polyporus laevigatus</i>
<i>Berkshiria hungarica</i>	vitsprötad barkvapenfluga	larverna förefaller helt bundna till asp; troligen beroende av lokal kontinuitet i tillgången på gamla och döende aspar
<i>Biphyllus lunatus</i>	bandad brandsvampbagge	i Sverige knuten till brandskiktdyna, som främst växer på nybrända björkar, men även på andra brända lövträd
<i>Brachyopa cinerea</i>	arktisk savblomfluga	larven förmodas leva i stamskador på lövträd, troligen al, asp, björk och/eller sälg
<i>Camarops polysperma</i>	stor sotdyna	växer på gamla, döda, ännu barkförsedda stammar av klibbal; tycks föredra ved angripen av alticka
<i>Catocala pacta</i>	rosenryggat ordensfly	lever i kanten av våtmarker på sälg och gråvide
<i>Chaenotheca hispidula</i>	parknål	växer söder om Dalälven främst på gamla ädellövträd, huvudsakligen grova ekar; norr om ekens utbredningsområde förekommer den på gamla sälgar i gles granskog
<i>Cheiromycina flabelliformis</i>	solfjäderlav	förekommer huvudsakligen på sälgbark, sällsynt även på albark och granved i sumpskog och andra gamla boreala skogar med hög och jämn luftfuktighet
<i>Chrysis brevitarsis</i>	kortfotad guldstekel	kleptoparasit på solitärgetingar av släktet <i>Discoelius</i> , som lever i gammal, lövdominerad skog med rik tillgång på död ved
<i>Chrysoclista lathamella</i>	sälgbrokmal	knuten till fristående stora, gamla, ofta sjuka sälgar
<i>Collema curtisporum</i>	liten aspgelélav	växer främst på medelålders asp i halvöppna boreala blandskogar med hög och jämn luftfuktighet
<i>Collema furfuraceum</i>	stiftgelélav	förekommer i huvudsak på gamla aspar och sälgar i blandskogar, antingen i slutna skog eller i mera öppna lägen; också funnen på olika ädellövträd

Tabell 1, forts.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Habitat / substrat
<i>Collema nigrescens</i>	läderlappslav	växer huvudsakligen på barken av gamla mossiga lövträd, främst lönn, rönn, asp och ask, på lokaler med hög luftfuktighet; i norra Sverige främst på asp och sälg
<i>Collema occultatum</i>	skorpgelélav	var. <i>populinum</i> påträffas främst på asp och sälg; var. <i>occultatum</i> främst på lönn men har också påträffats på ek, ask och alm
<i>Collema subflaccidum</i>	grymig gelélav	växer på slätbarkiga senvuxna trädstammar i fuktiga och skuggiga miljöer, framförallt i olika ädellövskogar (sydvästra Sverige) och asp- eller sälgrika granskogar (norra Sverige)
<i>Collema subnigrescens</i>	aspgelélav	växer på stammar av asp
<i>Conotrema populorum</i>	vulkanlav	växer på slät bark av främst medelålders aspar nära vattendrag eller i nordslutningar
<i>Coriopsis trogii</i>	blek borstticka	tycks främst växa på asp men är också samlad på t.ex. rönn, sälg, björk, bok och ek
<i>Corticeus bicolor</i>	tvåfärgad barksvartbagge	vanligen på döende björkar, främst i hagmarker, där den lever på björksplintborre (<i>Scolytus ratzeburgi</i>); även påträffad på alm som fiende till andra splintborrearter
<i>Ctenophora nigriceps</i>	gulfläckig vedharkrank	utvecklas i murken ved, troligen i björk
<i>Cucujus cinnaberinus</i>	cinnoberbagge	främst påträffad i områden med god kontinuitet av gamla, grova aspar; i sådana områden kan även sällsynt andra trädslag utnyttja: ek, alm, björk och ask, vid något tillfälle även barträd
<i>Cyanostolus aeneus</i>	grön barkglansbagge	lever under bark och i ved av nyligen döda lövträd som står i fuktiga miljöer, gärna ute i vatten; funnen på bl.a. klibbal, bok, björk och ek
<i>Cydia cornucopiae</i>	aspskogsvecklare	anträffas i gammal aspskog, även sittande på grova aspstammar, och kan antas vara bunden till asp
<i>Cyphaea curtula</i>		i Sverige nästan uteslutande funnen på stående asp; ofta i larvgångar av gråbandad barkbock (<i>Xylotrechus rusticus</i>) och grön aspvedbock (<i>Saperda perforata</i>) på nyligen döda träd, även funnen i anslutning till angrepp av aspdynan (<i>Hypoxylon mammatum</i>) på medelålders träd, och under barken på branddödade asp
<i>Degelia plumbea</i>	blylav	växer vanligen på lövträd, huvudsakligen asp, och ibland på ädellövträd, förekommer ibland också på sten; enstaka fynd finns på rönn, sälg och björk; värdträden är ofta skadade med savflöde
<i>Denticollis borealis</i>	svart ögonknäppare	monofag på björk; utvecklas företrädesvis i yttlig vitrötad ved, helst stående i solvarmt läge och med tjock bark
<i>Dicerca alni</i>	alpraktbagge	utvecklingas i solexponerade, döda klibbalstubbar med hård ved, ofta sådana där hackspettar hackat av en del bark så att hårda, soltorkade partier bildats
<i>Dicerca furcata</i>	björkpraktbagge	hård och torr björkved på stående torrträd och högstubbar
<i>Dircaea australis</i>	orangefläckig brunbagge	starkt vitrötad ved i stammar och grenar av olika lövträd, t.ex. ek, bok, björk, klibbal och rönn; främst i ved angripen av <i>Trametes</i> -svampar, gärna i gallrade stammar och grövre avverkningsavfall
<i>Dorcatoma minor</i>		döda fnösktickor
<i>Dorcatoma substriata</i>	sprängtickgnagare	fruktkroppar av sprängticka som växer på björk, bok och alm
<i>Drapetes mordelloides</i>	trubbknäppare	larvutveckling i vitrötad lövträdsved, i Sverige påträffad på björk, asp och bok
<i>Enicmus lundbladi</i>	aspmögelbagge	tycks vara helt knuten till aspdynan (<i>Hypoxylon mammatum</i>) som angriper levande aspar och dödar dessa
<i>Ennearthron palmi</i>	Palms svampborrare	påträffas främst mellan årsringarna i torr björkved med mycel av fnöskticka; även tagen i ihålig bok samt i ihåliga ekar
<i>Epuraea longiclavis</i>		lever under barken på döda gråalar vid kanten av vattendrag och sjöstränder
<i>Epuraea silesiaca</i>		tagen på brända björkar, troligen beroende av skogsbrand
<i>Euzophera fuliginosella</i>	björkrörmott	larven lever i bladror på björk, troligen också på balsampoppel
<i>Fibrodontia gossypina</i>	penselskinn	murken ved av alm och asp
<i>Frullania bolanderi</i>	pålsfrullania	växer endast på bark av gråal i raviner med mycket hög luftfuktighet
<i>Gloiodon strigosus</i>	borsttagging	såväl levande som döda stammar av lövträd, mest asp och sälg
<i>Haploporus odoros</i>	doftticka	växer hos oss nästan uteslutande på sälg, föredrar gamla träd i slutna, frodiga, olikåldriga skogar
<i>Hendelia beckeri</i>	stubbräfluga	larven lever i murken ved; kläckt ur murkna björk- och gråalstammar
<i>Hericium coralloides</i>	koralltaggschamp	i Sydsverige vanligast på bok, i övriga landet mest på björk, påträffas även på asp, al, lönn, alm, ek och andra lövträd

Tabell 1, forts.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Habitat / substrat
<i>Hyphodontia pilaecystidiata</i>	sälgtagging	växer på död ved av sälg eller poppel, i kärr och sumpskog
<i>Hypotrachyna revoluta</i>	örlav	nästan uteslutande på klibbal (93 %), men fynd har även gjorts på andra trädslag, t.ex. ek, lönn, hassel, ask, rönn, bok, björk och hägg; trivs framför allt i alridåer längs åar och sjöar samt i måttligt fuktiga alkärr
<i>Keroplatus tipuloides</i>	getinglik svampmygga	knuten till äldre löv- och blandskog i skuggigt läge; larven uppehåller sig i en karakteristisk, vidlyftig väv på undersidan av fnöskektickor
<i>Laemophloeus muticus</i>	svart plattbagge	påträffas främst på brända björkar, men även på andra lövträd; utvecklas på svampen brandskiktodyna (<i>Daldinia loculata</i>)
<i>Leiestes seminigra</i>	svartvingad svampbagge	förekommer i grova, stående döda lövträd, främst björk och asp, vid ett tillfälle påträffad i en ihålig gran
<i>Leiopus punctulatus</i>	aspsplintbock	lever i aspgrenar, helst sådana som varit döda i två år
<i>Lentaria epichnoa</i>	vit vedfingersvamp	växer på murken lövved, mest på stammar av asp, rönn och björk, i Sverige sällan på barrved
<i>Leptogium cyanescens</i>	gråblå skinnlav	starkt fuktighetskrävande, främst knuten till skuggiga klippor med sippervatten samt stenar, rötter och stambaser av lövträd (främst asp) intill klippbranter eller vid stränder av sjöar och vattendrag där vattenståndet varierar under året; som epifyt mest knuten till strandnära asp eller al i skuggiga lägen
<i>Leptogium rivulare</i>	strandskinnlav	framförallt funnen på stambaser av klibbal, asp och pil vid stränder av bäckar, åar och älvar, sällsynt funnen på sten eller på tidvis översvämmade rötter
<i>Leptura nigripes</i>	nordlig blombock	utvecklas i grova stående, döda solexponerade stammar eller högstubbar av björk, i undantagsfall även av asp; tydlig preferens för brända träd
<i>Melandrya dubia</i>	djupsvart brunbagge	lever i svampangripen lövträdsved; i norra Sverige är alla fynd gjorda i döda björkar, främst stående grova träd med bl.a. fnöskektickor; söderut påträffad i flera andra trädslag som bok, hassel, ek, lind och avenbok
<i>Menegazzia terebrata</i>	håll-lav	främst på klibbal i sumpskog och klibbalskärr samt mossiga, skuggiga klippor, förekommer också på björk och ask i samma typ av skog; någon gång påträffas på gran och enbuskar
<i>Microrhagus lepidus</i>		utvecklas i murkna, oftast grova stubbar och lågor av bok, asp, sälg, al och björk, på Öland även i ekgrenar
<i>Multiclavula mucida</i>	vedlavklubba	växer på blöta, starkt rötade och av alger överväxta lågor av lövträd, helst asp
<i>Mycetophagus decempunctatus</i>	tiofläckig vedsvampbagge	knuten till trädsvampar på lövträd; oftast funnen på sprängticka och alticka på björk och gråal; i Blekinge även påträffad på bokdyna (<i>Hyphoxylon fragiforme</i>) på brännved av bok
<i>Myrinia pulvinata</i>	svämmossa	växer framför allt på stambaser och rötter av lövträd (<i>Salix</i> -arter, glasbjörk, gråal), ibland även på sten; vid sjöar och vattendrag, vanligen på tidvis vattendränkta ståndorter
<i>Nephroma laevigatum</i>	västlig njurlav	förekommer huvudsakligen på lövträd, främst asp men ofta också på ask, sälg, rönn, ek och lönn
<i>Obrium cantharinum</i>	gulröd smalhalsbock	utvecklas i död aspbark
<i>Orchesia luteipalpis</i>	tätögd brunbagge	lever i vedsvampar (bl.a. alticka) på lövträd; i Skandinavien främst i tät, försumpad askog i svampar på döda och döende alar
<i>Pannaria conoplea</i>	grynlav	växer på gamla lövträd, främst asp, ek och hamlad ask, samt på klippor i områden med hög och jämn luftfuktighet
<i>Pannaria rubiginosa</i>	västlig gyttelav	växer huvudsakligen på lövträd, ofta gamla aspar i lövrik granskog, enstaka fynd har också gjorts på ask, rönn, björk och fuktiga klippor
<i>Perenniporia tenuis</i>	kromporing	i Sverige är påträffad på asp, al och sälg i fuktiga miljöer som t ex strandskogar
<i>Phellinus populicola</i>	stor aspticka	i Sverige huvudsakligen känd från asp, men även fynd på poppel förekommer
<i>Phlebia bresadolae</i>	aspvaxskinn	främst påträffad på multnande stammar och grenar av asp; även fynd på bok och sälg
<i>Pholiota squarrosoides</i>	kryddtofsskivling	saprophyt på ved av lövträd; svenska fynd har gjorts på döda eller skadade stammar av björk, asp och sälg
<i>Phoroctenia vittata</i>	svartstrimmad vedharkrank	larver kända från murken björkved i nedre stamdelar
<i>Physcia leptalea</i>	fransrosettlav	växer på kvistar och grenar av lövträd, främst asp i öppna lägen
<i>Platysoma minus</i>	sexstrimmig plattstumpbagge	lever under barken på insektsangripna stammar och stubbar av björk, främst vårtbjörk

Tabell 1, forts.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Habitat / substrat
<i>Pleurotus calyptratus</i>	slöjmussling	på svenska fyndplatsen växer svampen på en asplåga; även rapporterad på andra poppelarter
<i>Polyporus pseudobetulinus</i>	vit aspticka	växer på döda stående stammar av grova aspar, undantagsvis på levande asp eller <i>Salix</i>
<i>Protodontia subgelatinosa</i>	lövgråtagging	växer på murken lövved, de flesta fynd gjorda på al och björk, någon enstaka gång funnen på gran
<i>Pseudeuglenes pentatomus</i>	korthornad ögonbagge	utvecklas på en vit, resupinat ticka av släktet <i>Polyporus</i> ; främst tagen under lös bark på liggande, döda aspar, men har även hittats under barken på brandskadade rönnar och andra lövträd
<i>Pygaera timon</i>	rysk högstjärt	värdväxten såvitt känt endast asp
<i>Radulodon erikssonii</i>	asptagging	tycks i Sverige bara växa på döda stammar av asp
<i>Ramalina sinensis</i>	småflikig brosklav	växer framförallt på äldre lövträd, framförallt aspar; förekommer främst i aspbestånd intill vattendrag, i branter och lövbrännor
<i>Scapania glaucocephala</i>	svämskapania	på hittills enda kända svenska lokal växer den på åtminstone en sälglåga i ett gråalkkärr
<i>Schismatomma pericleum</i>	rosa skärelav	i södra och mellersta Sverige framför allt på ek, men påträffas också på bok, ask och asp; längre norrut främst på sälg, men även på gran
<i>Silvanus unidentatus</i>	entandad plattbagge	de flesta fynden på döda stubbar och grova liggande stammar av asp, men arten är även känd från ek, bok och björk och hittas ibland också under barken på nyligen döda träd
<i>Solva marginata</i>	knubblårsbarkfluga	utvecklas under bark av murkna lövträd och stockar, särskilt på asp och poppel
<i>Sphecomyia vespiformis</i>	getinglik blomfluga	larven torde utvecklas i kvarstående stammar och/eller eventuellt lågor av gamla eller döda aspar, alar, björkar och andra lövträd, gärna i anslutning till gammal barrskog
<i>Stenus sylvester</i>		lever i löv och mossor vid små klibbalkärr eller under allöv vid sjöstränder
<i>Stigmella sakhalinella</i>	mörkfransad björkdvärgmal	larven minerar bladen på björk
<i>Stropharia albocrenulata</i>	tårkragskivling	lever parasitiskt eller saprofyiskt, främst på lövträdsstammar av asp, någon gång också funnen på alm och gran
<i>Symmorphus murarius</i>		honan provianterar bocellerna med larver av aspglansbagge; förekommer bl.a. i ekhagar med asp
<i>Thymalus subtilis</i>	nordlig flatbagge	de fullbildade skalbaggar ses sitta under fnösketikcor på björkstubbbar
<i>Trametes suaveolens</i>	sydlig anisticka	i Sverige främst funnen på gamla, levande individ av <i>Salix</i> , t.ex. vitpil, knäckepil, jolster och korgvide, också observerad på alm, asp och poppel
<i>Tremex fuscicornis</i>	korthornad vedstekel	larven utvecklas i lövträdsstammar, i Sverige främst av björk och asp
<i>Triplax rufipes</i>		lever i trädsvampar på lövträd, främst svampar av släktet <i>Pleurotus</i> på björk, asp, lind och bok
<i>Tropideres dorsalis</i>		utvecklas i ved av olika lövträd, kan leva på flera trädslag som björk, al, rönn och asp
<i>Trypophloeus asperatus</i>	aspborre	utvecklas under barken på nyligen döda grenar eller stammar av asp
<i>Trypophloeus discedens</i>	stor aspborre	utvecklas i innerbarken på nyligen döda stam- och grendelar av asp, främst i några cm tjocka grendelar på stående och ofta levande aspar, men även i nerfallna grenar
<i>Trypophloeus grothii</i>	Groths aspborre	utvecklingas i nyligen död innerbark på stam- och grendelar av asp, även andra poppelarter angrips
<i>Tyromyces kmetii</i>	aprikosticka	lever på döda, omkullfallna stammar av lövved; i Sverige bara funnen på björk men kan växa på de flesta sorters lövträd.
<i>Ulota coarctata</i>	päronulota	växer på relativt unga trädstammar av lövträd, särskilt asp och sälg; i fuktiga och slutna skogar, gärna intill vattendrag; i områden med hög humiditet funnen även i vindskyddade skogsbryn och i igenväxande betesmark
<i>Upis ceramboides</i>	större svartbagge	utvecklas enbart under barken på solexponerad måttligt vitrötad björkved
<i>Variimorda villosa</i>	varierad tornbagge	larven lever i död ved av lövträd, främst <i>Salix</i> och <i>Populus</i>
<i>Verpa bohemica</i> (<i>Ptychoverpa bohemica</i>)	vindlad klockmurkla	mullrik lövskog, gärna i lindbestånd eller i gamla aspbestånd
<i>Xyletinus tremulicola</i>	aspbarknagare	utvecklas i solbelyst, död aspbark.
<i>Xyletinus vaederoeensis</i>		funnen i lövskog med aspinslag; kläckt ur grenar av asp och ask
<i>Xylomya czekanovskii</i>	karelsk barkfluga	larven lever under blöt bark på liggande grova aspstammar

Tabell 1, forts.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Habitat / substrat
<i>Xylophagus ater</i>	urskogsvedflugan	i Ryssland anges larven leva i ved av fuktiga vitrötade lågor av lind, bok och andra lövträd; i norra Sverige måste utveckling ske i något triviallövträd som asp eller björk
<i>Xylotrechus pantherinus</i>	sälggetingbock	knuten till sålg, föredrar levande buskage och träd som står soligt och varmt
<i>Zavaljus brunneus</i>	umbrabagge	utvecklas i högstubbar och stående torrträd av björk, klibbal, asp och lönn

Rangordning av beskrivna områden

Rangordning av områden kan göras utifrån varje parameter för sig eller genom att på olika sätt sammanräkna och vikta olika parametrar. Om olika parametrar skulle ge ungefär samma rangordning, så spelar det inte så stor roll hur man väger olika parametrar mot varandra. När rangordning efter olika parametrar ger olika resultat blir det dock viktigt att överväga och diskutera vilken relativ vikt som bör ges till de olika parametrarna. I denna rapport presenterar vi ett exempel på ett möjligt sätt att vikta parametrar mot varandra. Det innebär inget slutgiltigt ställningstagande om att detta är bästa sättet att göra en sammanvägning. Förhoppningen är att detta exempel ska stimulera diskussionen och därigenom bidra till välövärdiga ställningstaganden senare i urvalsprocessen.

För de tre huvudtyperna av egenskaper sätter vi här vikt 5 för områdenas nuvarande biotopkvalitet, vikt 4 för områdenas potential att genom lämpliga åtgärder uppnå bra kvaliteter inom några år, och vikt 1 för områdenas läge. Det är rimligt att områdenas nuvarande biotopkvalitet ges störst tyngd, eftersom det gäller att skapa nya bra miljöer i anslutning till de bra miljöer som redan finns. Områdenas läge skulle kunna ges större tyngd om vi här även kunde räkna in läge i förhållande till sentida revir och häckningar, men i rapportens exempel inkluderas bara läge i förhållande till tidigare gjorda satsningar, och då är det rimligt att läget ges förhållandevis måttlig tyngd.

Rangordningen utifrån nuvarande biotopkvalitet blir här en sammanvägning av tre parametrar, där vi sätter vikt 4 på lövträdsvolym inom nyckelbiotoper, vikt 3 på antal andra rödlistade arter, och vikt 1 på lövträdsvolym i pixlar över 80 år. Mindre hackspett beaktas i detta räkneexempel på så vis att säker häckning i nutid (efter år 2000) får motsvara 3 andra rödlistade arter, trolig häckning i nutid får motsvara 2 andra rödlistade arter, och säker eller trolig häckning endast mellan 1970 och 1999 får motsvara en annan rödlistad art.

Det skulle i och för sig vara möjligt att på olika sätt vikta t.ex. mer hotade arter tyngre än mindre hotade arter. Det är dock svårt att avgöra hur det skulle göras på det mest adekvata sättet. Här har vi föredragit att låta alla arter (utom mindre hackspett) väga lika. I senare analyser av de områden som föreslås av de regionala samordningsgrupperna avser vi att även presentera artlistor för varje analyserat område, vilket gör det möjligt för grupperna att själva bedöma om vissa arter bör väga tyngre än andra för urvalet.

Rangordningen utifrån områdenas potential att genom lämpliga åtgärder uppnå bra kvaliteter bestäms till största delen av befintlig lövträdsvolym. I detta räkneexempel åldersviktas vi volymen, före rangordning, så att volym i åldersintervallen 0-5 och 25-59 år får vikten 1, volym i åldersintervallet 60-79 år får vikten 3, och volym i åldersintervallet 80 år och äldre får vikten 5. Den på så vis åldersviktade volymsuppskattningen genererar en rangordning som

får vikten 4. Områdenas sammanlagda arealsandel inom skyddade områden och Bergviks vitryggsområden ger en annan rangordning, som ges vikten 1.

Åtgärdsprogrammet har nu löpt nästan en hel programperiod. Både före och under denna tid har satsningar gjorts på att skydda lövskogar med höga naturvärden och att skapa död ved i lövrika skogar. Dessa skyddade och åtgärdade skogar är självfallet viktiga att beakta inför urval av områden för satsningar till kommande programperiod. Läget i förhållande till nuvarande trakter beskrivs med en rangordning där först de områden som delvis överlappar med nuvarande trakter ordnas efter arealöverlapp, därefter ordnas övriga områden efter avstånd till närmaste nuvarande trakt. Läge i förhållande till Bergviks vitryggsområden rangordnas på motsvarande sätt. Därefter görs en sammanvägning genom att läget i förhållande till nuvarande trakter ges vikten 2 och läge i förhållande till Bergviks vitryggsområden ges vikten 1.

Begränsningar i data och metoder

Utsökning av lövträdsrika landskap

Generell osäkerhet i kNN:s ålders- och lövvolymuppskattningar

Alla digitala data är tolkningar av verkligheten och förenade med brister och förtjänster. Såväl ålders- som virkesvolymuppskattningarna i kNN-datat har givetvis en viss osäkerhet. Osäkerheten i uppskattningarna minskar dock när större områden sammanräknas, och vid summering över 100 ha eller mer är uppskattningarna relativt träffsäkra vad gäller total virkesvolym. Virkesvolymens fördelning på olika trädslag är ytterligare något mer osäker, och det gäller i synnerhet fördelningen mellan olika slags lövträd. Dessa osäkerheter skapar en viss slumpvariation i datat, men bör inte ge något systematiskt fel, vilket innebär att jämförelser mellan olika områden bör bli rättvisande om de jämförda områdena är tillräckligt stora.

Ett förhållande som genererar ytterligare osäkerhet är att Riksskogstaxeringens provtytor, som ligger till grund för tolkningen av satellitbilderna, innehåller få lövrika skogsbestånd. Det leder till att lövvolymen i lövrika bestånd tenderar att underskattas, samtidigt som det kan medföra en viss överskattning av lövinnehållet i lövfattiga bestånd. Som nämnts ovan har vi gjort några stickprovsjämförelser mellan kNN-datats uppskattningar på pixelnivå och lövträdsvolymerna som uppmätts i fält vid värderingar inför reservatsbildningar, och dessa jämförelser indikerar att faktiska lövträdsvolymerna i uppvuxna lövdominerade bestånd kan vara i storleksordningen 3-5 gånger så stora som kNN-datats uppskattningar. Trots dessa avsevärda fel i uppskattningar på pixel- eller beståndsnivå bör datat ändå ge en rättvisande bild av var lövvolymkoncentrationer finns när större landskap (över 100 ha) jämförs med varandra. Inverkan av yngre, relativt lövfattiga bestånd (där volymen kan vara systematiskt överskattad) har i viss mån reducerats genom uteslutning av pixlar med åldersintervallet 6-24 år före utsökningen av lövträdsrika landskap.

På grund av reflektioner från vattenytor och öppen mark kan det omaskade kNN-datat eventuellt ge en viss överskattning av lövträdsvolymerna vid t.ex. stränder. Detta är anledningen till att man i det officiella kNN-datat maskat bort en säkerhetsmarginal kring vatten. Eftersom vi vet att många intressanta vitryggsmiljöer ligger nära vatten, har vi bedömt det viktigt att få med stränderna i analysen, trots eventuell överskattning av lövvolymerna just där. Detta kan i

viss mån vara ett systematiskt fel som påverkar analysen, men det hade varit ett större systematiskt fel att utesluta lövträdsrika strandmiljöer från utsökningen.

Smärre luckor i kNN-datat

Det kNN-data vi fått från SLU innehåller olyckligtvis en lucka i norra delen av Kalmar län. Det medför en risk att analysen kan ha missat något lövträdsrikt område i eller omkring den luckan. Luckan syns som en kil på kartorna i figur 1.

Betydligt mindre luckor finns också spridda över alla län p.g.a. moln vid satellitfotograferingen. Dessa molnluckor är för små och spridda för att illustrera på kartor i rapporten. Om någon samordningsgrupp skulle bedöma att lövvolymen måste ha blivit särskild underskattad i något område så är det möjligt att undersöka om just det området påverkats av moln vid fotograferingen.

Systematiska skillnader mellan olika satellitbilder

kNN-datat över Sverige är sammansatt av nio satellitbilder som täcker olika delar av landet. I överlappningsområden mellan dessa används för varje pixel informationen från den bild som bedöms ha bäst kvalitet där (t.ex. om den ena bilden störts av moln över en viss plats så används data från den andra bilden). När man visualiserar datat över hela eller stora delar av landet, så framkommer i vissa områden nyansskillnader mellan stora rutor. Detta visas på kartorna i figur 1. Dessa nyansskillnader kan knappast ha någon naturlig förklaring i terrängen, utan torde bero på systematiska skillnader mellan olika satellitbilder. Det innebär att lövträdsvolymen i ljusare områden i figur 1 i viss mån underskattats jämfört med lövträdsvolymen i mörkare områden. Vi har inte funnit någon metod att korrigera för detta.

Denna problematik kan vara särskilt viktigt att uppmärksamma för regionala samordningsgruppen för Nedre Dalälvsregionen. I denna rapport's kartdel för Västmanlands, Dalarnas, Gävleborgs och Uppsala län kan på detaljkartan över nuvarande trakt Yttön – Bredforsen – Båtfors urskiljas sådana gränser mellan olika satellitbilder, som tyder på att lövträdsvolymen i stora delar av denna trakt samt i trakten Folkkärna – Hallaren – Färnebofjärden – Kerstinbomyran är relativt underskattade vid jämförelse med områden längre österut i Uppsala län.

Avgränsningen av analyserade områden

Sammanräkningen av lövträdsvolymen inom 100- resp. 400-ha-cirklar kommer att underskatta volymen i de fall en del av cirkeln ligger utanför det analyserade området. Detta påverkar uppskattningarna för pixlar som ligger upp till ca 564 m (för 100-ha-cirklar) resp. upp till ca 1129 m (för 400-ha-cirklar) från en sådan gräns. I analyserna inför denna rapport har vi grupperat länen till tre regioner: Värmlands och Västra Götalands län har analyserats tillsammans som en region, Dalarnas, Västmanlands, Gävleborgs och Uppsala län har analyserats tillsammans som en region, och Kalmar län har analyserats som en egen region. Det innebär att länsgränserna mellan t.ex. Värmlands och Västra Götalands län, eller Gävleborgs och Uppsala län, inte påverkas av detta problem. Däremot kan områden ha missats t.ex. i gränsen mellan Värmlands och Dalarnas län eller i gränsen för Kalmar län. Om någon samordningsgrupp skulle bedöma att något intressant område i en länsgräns missats av denna orsak så är det möjligt att undersöka saken genom nya analyser som inkluderar båda sidor av den aktuella länsgränsen.



Figur 1. Kartan till vänster visar det omaskade kNN-datats uppskattade björkvoly m (mörkare = större volym), kartan till höger visar uppskattad beståndsålder (mörkare = högre ålder). En smal vit kil i nordligaste delen av Kalmar län är ett område där data saknas. Storskaliga rutmönster som syns eller anas i kartorna tyder på systematiska skillnader mellan olika satellitbilder.

Analys av egenskaper hos avgränsade områden

kNN-data

De generella osäkerheter i kNN-datat som beskrivits ovan inverkar förstås också på de beskrivningar av lövträdsvolym som vi tagit fram. Siffrorna ska därför inte tolkas som absoluta faktauppgifter, utan just som relativa uppskattningar som kan användas vid jämförelser mellan olika områden. Uppskattad lövvolym inom nyckelbiotoper, som på sätt och vis är ett av de intressantaste måtten på olika områdens nutida kvalitet, har i många fall en större osäkerhet än de övriga lövvolymmåtten, eftersom nyckelbiotoperna utgör relativt små arealer inom de beskrivna områdena.

Artfyndsdata

Artfyndsuppgifter visar var en art påträffats, men frånvaron av sådana uppgifter bevisar inte att arten inte funnits där. För vissa arter och grupper kan fynduppgifternas geografiska fördelning vara starkt påverkad av var olika experter har letat efter arterna. Generellt är detta problem mindre för populära grupper (främst fåglar och kärlväxter) och större för grupper som få personer kan artbestämma (t.ex. vissa insektsgrupper). Några årtionden tillbaka var kunskapsluckorna mycket stora beträffande mossor, lavar och svampar, men för dessa grupper torde kunskapens geografiska täckning ha förbättrats avsevärt bl.a. genom nyckelbiotopinventeringarna.

Skyddad natur och nyckelbiotoper

GIS-skikt över skyddad natur (nationalparker, naturreservat, biotopskydd och naturvårdsavtal) och nyckelbiotoper hämtades från länsstyrelsernas gemensamma datadistribution i december 2007. Vi har inte kunnat kontrollera hur uppdaterade skikten är. En väsentlig begränsning är att naturreservat under bildande, där marken kan vara inköpt eller betald intrångsersättning för men reservatsbeslutet ännu inte fattats, inte ingår i skikten.

Nyckelbiotoper är skogsbestånd som utifrån strukturer och signalarter bedöms ha en hög sannolikhet att hysa rödlistade arter. Bedömningen av vad som är nyckelbiotoper innehåller ofrånkomligen ett visst mått av subjektivitet, och varierar därför i någon mån mellan olika bolag och även mellan olika inventerare.

En väsentlig begränsning i nyckelbiotopskiktet är att nyckelbiotoper i vissa skyddade områden saknas, troligen p.g.a. att nyckelbiotopinventering inte gjorts i dessa områden. Det gäller t.ex. Färnebofjärdens nationalpark.

Resultat och diskussion

Utsökning av lövträdsrika landskap

Utsökningen av lövträdsrika landskap identifierade sammanlagt 42 områden i Värmlands och Västra Götalands län, 46 områden i Västmanlands, Dalarnas, Gävleborgs och Uppsala län, och 20 områden i Kalmar län. Läge och utsträckning av dessa lövträdsrika landskap visas i kartdelarna till denna rapport.

En del av dessa lövträdsrika landskap är ungefär i samma storleksordning som ett eller två året-runt-revir för vitryggig hackspett, medan andra är avsevärt mycket större. Särskilt i Uppsala län flöt många områden samman till betydligt större områden, vilket kan hänga samman med att stora delar av Uppsala län tycks ligga inom en satellitbild där kNN-datat gjort en relativt generös tolkning av lövträdsvolymerna; här kan lövträdskoncentrationer på 100-ha-skala, som också visas i kartdelen, tänkas ge bättre vägledning för att hitta lagom stora områden med hög lövträdskoncentration.

I vissa fall ligger de lövträdsrika landskapen vid eller nära gränsen till län som inte ingått i analyserna inför denna rapport. Om sådana områden identifieras som särskilt intressanta av de regionala samordningsgrupperna, så bör i nästa analyssteg de angränsande delarna av intilliggande län inkluderas i analysen.

Intressant är att några av de framsökta lövträdsrika landskapen ligger strax intill områden som tidigare identifierats som intressanta för vitryggig hackspett. Ett exempel på det är lövträdsrikt landskap S5 i västra Värmland, som ligger inklämt mellan och knyter samman de av SNF tidigare avgränsade områdena 17 (Bysjön), 19 (Fjällsjön) och 22 (Nysockensjön). Eftersom vår utsökning baserats på lövträdsvolym, som bestämmer potentialen att relativt snabbt skapa nya bra livsmiljöer, medan tidigare utpekade områden utgått från befintliga biotopkvaliteter, så kan detta innebära att vi här har en särskilt fördelaktig närhet mellan områden med befintliga värden och områden med god potential för restaurering av biotoper.

Några resultat som inte får övertolkas är att vår utsökning dels hittade endast få och små områden i västra Värmland och Dalsland, dels endast i begränsad omfattning identifierade områden inom nuvarande prioriterade trakter. De prioriterade trakterna i nuvarande åtgärdsprogram är utvalda med stor omsorg och med hjälp av omfattande lokalkännedom om såväl lämpliga biotoper som tidigare förekomst av vitryggig hackspett. Detta måste ställas mot den osäkerhet som finns dels i vilka lövträdsvolymgränser som är biologiskt relevanta och dels i själva underlagsdatats uppskattningar av lövträdsvolym. Dessutom ligger de prioriterade trakterna i nuvarande åtgärdsprogram i delar av landet där chansen för immigration från andra länders populationer är relativt sett bättre än i övriga delar av Sverige. Vi anser därför inte att vår analys ger skäl för att i nästa åtgärdsprogram helt välja bort någon av de nuvarande prioriterade trakterna. Däremot kan det finnas skäl att i varierande grad snäva in dem så att det fortsatta arbetet koncentreras till de intressantaste delarna.

Analys av egenskaper hos avgränsade områden

Resultaten av den beskrivande analysen av framsökta lövträdsrika landskap och nuvarande trakter sammanfattas i fyra tabeller: tabell 2 beskriver områden i Värmlands län, tabell 3 områden i Västra Götalands län, tabell 4 områden i Västmanlands, Dalarnas, Gävleborgs och Uppsala län, och tabell 5 områden i Kalmar län. I tabell 2 beskrivs även på samma sätt de

vitryggsintressanta områden som utpekats i SNF:s rapport (Stighäll, Wilde & Westerberg 2004).

Förhoppningsvis kan tabellerna vara till hjälp för att skilja mer intressanta områden från mindre intressanta. Vi redovisar här ett ganska omfattande siffermaterial, eftersom olika personer kan ha olika uppfattningar om vilka aspekter som är viktigast. Vid alla jämförelser är det viktigt att komma ihåg dels underlagsdatas inneboende osäkerheter, och dels att det är svårt att göra rättvisande jämförelser mellan områden av väldigt olika storlek.

Det skulle förstås gå att göra ytterligare analyser med hjälp av befintliga GIS-data. De olika områdets åldersstruktur (andel av skogsarealen som bedömts vara i olika åldersintervall) kan tas fram ur kNN-data. Areal befintlig lövskog kan tas fram från CORINE Marktäckedata. Detta är analyser som vi givit lägre prioritet och därför inte hunnit inför denna rapport. Om det är ett starkt önskemål från de regionala samordningsgrupperna så bör vi kunna ta fram även sådana uppgifter i nästa steg, då analyser ska göras av de områden som samordningsgrupperna föreslagit.

Rangordning av beskrivna områden

Ett exempel på hur man kan räkna när man vill rangordna och prioritera mellan olika områden visas i tabellerna 6, 7, 8 och 9. Tabell 6 illustrerar rangordning efter olika mått på nuvarande biotopkvalitet, tabell 7 rangordning efter olika aspekter på potentialen att inom några år skapa biotoper av god kvalitet, tabell 8 rangordning utifrån områdenas läge, och tabell 9 en sammanfattande rangordning där resultaten i de tre föregående tabellerna vägts ihop.

Den viktigaste slutsatsen som kan dras av dessa tabeller är att olika kriterier för rangordning / prioritering ger väldigt olika resultat. Det är därför viktigt att många är delaktiga i den diskussion som behöver föras under våren om vilka kriterier som är viktigast att beakta, och hur dessa på lämpligaste sätt kan vägas mot varandra. Den sammanvägning som illustreras i denna rapport ska inte uppfattas som ett slutligt ställningstagande om hur prioriteringen bör göras, utan syftar främst till att stimulera diskussionen.

Många mått som är av intresse i sammanhanget är starkt beroende av totalarealen på det analyserade området. För mått som lövträdsvolym och areal skyddad natur är det rimligt att helt enkelt dela dessa med totalarealen. Det innebär dock att ett område som hamnat långt ner i rangordningen skulle kunna få en betydligt bättre placering med en noggrannare avgränsning. När det gäller förekomst av andra hotade arter är detta också arealberoende, men det är inte säkert att en enkel division med totalarealen är det mest rättvisande. I detta räkneexempel har vi dock ändå gjort på det sättet. Sammantaget innebär detta att rangordningsmetodiken i viss mån missgynnar större områden i förhållande till mindre områden. Ett tydligt exempel på detta är SNF-område 43, som utgör en del av nuvarande trakten Långserud: SNF-område 43 har hamnat högt upp i den sammanfattande rangordningen, medan Långseruds-trakten hamnat i mitten av listan. Man bör därför inte dra några slutsatser av jämförelser mellan väldigt olikstora områden.

Trots dessa förbehåll är det intressant att se vilka områden som hamnat högt i den sammanfattande rangordningen. Bland de ca 15 områden som kommit högst i denna helt preliminära rangordningsövning bör många vara starka kandidater för noggrannare avgränsning och ytterligare analys.

Tabell 2. Beskrivning av analyserade områden i Värmlands län.

Område	Areal (ha)	Uppskattad lövträdsvolym						Fynduppgifter om rödlistade arter inom 5 km buffert			Areal (ha)						Avstånd (km)		Skogens genomsnittsalder			
		I pixlar 0-5 år	I pixlar 6-24 år	I pixlar 25-59 år	I pixlar 60-79 år	I pixlar 80 år och äldre	Inom nyckelblotoper	Mindre hackspett	Säker häckning	Mindre hackspett	Trolig häckning	Antal andra rödlistade arter	Naturreservat	Biotopskydd	Naturvårdsavtal	Nyckelblotop privat	Nyckelblotop bolag	Inom nuvarande trakt		Inom Bergviks vitrygsområden	Till närmaste nuvarande trakt	Till närmaste Bergviks vitr. omr.
NT SK	16 938	3 216	23 234	88 866	31 549	21 379	3 646	80-tal	80-tal	80-tal	10	0	116	232	331	0	16 938	0	0	0	11	44
NT SSH	19 582	12 931	34 866	181 130	37 544	14 679	4 024	70-tal	70-tal	70-tal	7	6	11	39	165	19	19 582	0	0	0	5	39
NT LÅ	18 058	10 549	43 277	222 162	44 449	20 228	4 595	Nutid	Nutid	Nutid	12	0	70	79	192	15	18 058	76	0	0	0	42
NT SB	20 704	3 279	37 828	201 653	37 969	25 559	4 165	Nutid	70-tal	70-tal	10	31	25	80	72	114	20 704	491	0	0	0	44
LL S1	1 063	186	2 379	13 475	1 624	1 060	543	70-tal			1	4	0	0	45	0	0	0	0	103	8	37
LL S2	1 137	103	2 672	15 735	941	196	359				1	0	1	0	13	5	0	0	0	108	11	34
LL S3	1 292	301	3 274	19 159	1 790	1 081	46		70-tal		2	0	0	0	6	0	0	0	0	59	20	33
LL S4	2 281	84	4 020	34 199	4 178	1 843	75				3	0	0	0	1	4	0	0	0	84	11	38
LL S5	2 620	536	7 355	43 670	4 294	2 422	1 695	70-tal	70-tal	70-tal	8	0	0	0	56	4	0	0	62	12	0	42
LL S6	2 641	435	7 112	39 064	9 363	2 096	2 486	70-tal			7	504	0	0	13	61	0	88	65	0	0	42
LL S7	2 703	620	4 973	43 902	2 998	1 812	76	Nutid	Nutid		3	0	0	6	0	5	0	0	78	28	28	44
LL S8	2 820	289	7 826	49 212	5 045	1 440	134	70-tal	70-tal	70-tal	0	0	0	0	4	0	0	0	64	28	28	38
LL S9	3 155	624	10 947	51 052	4 443	2 532	901	70-tal	70-tal	70-tal	2	0	4	0	21	0	0	0	10	10	5	38
LL S10	3 622	415	12 392	55 996	8 840	1 270	2 302	70-tal	70-tal	70-tal	3	0	0	0	49	0	0	0	51	51	2	41
SNF 1	1 343	74	1 182	9 132	3 180	2 181	886				5	165	8	2	65	0	0	0	9	31	31	45
SNF 2	3 058	503	4 799	18 630	5 567	4 600	1 291	Nutid	Nutid		7	67	0	0	112	0	0	0	16	16	27	49
SNF 3	4 303	399	5 615	34 953	9 110	6 130	1 456	70-tal	70-tal	70-tal	10	25	32	57	130	0	372	0	0	0	24	48
SNF 4	1 449	980	2 313	20 235	4 759	1 559	147	70-tal	70-tal	70-tal	9	0	0	0	6	0	0	0	4	4	20	43

Tabell 2. Beskrivning av analyserade områden i Värmlands län, forts.

Område	Areal (ha)	Uppskattad lövträdsvolym						Fynduppgifter om rödlistade arter inom 5 km buffert				Areal (ha)							Avstånd (km)		Skogens genomsnittsålder	
		I pixlar 0-5 år	I pixlar 6-24 år	I pixlar 25-59 år	I pixlar 60-79 år	I pixlar 80 år och äldre	Inom nyckelbiotoper	Mindre hakspejt	Säker häckning	Mindre hakspejt	Trollig häckning	Antal andra rödlistade arter	Naturresevat	Biotoskydd	Naturvårdsavtal	Nyckelbiotop privat	Nyckelbiotop bolag	Inom nuvarande trakt	Inom Bergviks vitryggsområden	Till närmaste nuvarande trakt		Till närmaste Bergviks vitr. omr.
SNF 5	1 026	674	2 268	17 170	3 059	1 106	312			70-tal	7	0	3	1	16	0	0	0	0	10	20	40
SNF 6	889	419	1 147	13 147	3 437	1 337	526	70-tal	Nutid	5	0	9	1	27	0	0	0	0	0	14	14	47
SNF 7	2 400	742	3 600	18 482	3 536	2 134	119	70-tal	Nutid	8	0	0	1	12	0	0	0	0	0	16	12	39
SNF 8	3 579	1 100	7 360	22 439	5 273	3 707	568	70-tal		9	545	11	20	54	0	0	0	0	0	16	4	41
SNF 9	928	429	1 761	6 396	1 844	1 300	127			9	0	0	0	12	0	0	0	0	0	10	15	45
SNF 10	3 247	141	2 516	18 550	6 344	5 654	385			9	770	10	8	46	0	0	0	0	0	3	14	47
SNF 11	2 627	1 201	6 180	17 456	3 392	2 127	1 509	80-tal	80-tal	8	124	42	32	116	0	0	0	0	0	0	7	36
SNF 12	3 665	285	3 665	14 673	5 903	4 655	1 139	70-tal	70-tal	7	0	18	84	135	0	3 584	0	0	0	0	11	46
SNF 13	3 218	1 657	11 433	29 840	3 356	1 544	1 546	80-tal	80-tal	8	0	22	104	60	1	1 644	0	0	0	0	9	29
SNF 14	2 157	685	3 432	10 157	1 568	1 024	632	70-tal	70-tal	8	53	26	6	99	0	98	0	0	0	0	21	37
SNF 15	1 073	34	766	7 123	2 316	1 355	361	70-tal	70-tal	4	0	9	0	52	0	0	0	0	0	5	20	52
SNF 16	2 398	624	6 228	23 525	2 858	1 617	123	70-tal		5	0	0	0	3	2	0	0	0	0	9	8	33
SNF 17	1 733	373	2 639	13 456	1 740	802	0	70-tal	70-tal	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	3	38
SNF 18	1 418	32	1 275	11 549	2 523	1 454	970			4	0	0	0	92	0	0	0	0	0	21	4	44
SNF 19	1 803	561	5 677	20 207	2 464	1 555	1 768	70-tal	70-tal	5	0	0	0	48	15	0	76	0	16	0	0	40
SNF 20	5 611	1 743	12 775	49 890	4 854	2 527	2 034	70-tal	70-tal	10	0	6	27	103	26	0	0	0	0	6	2	36
SNF 21	3 301	154	2 308	19 454	7 705	5 043	1 785	70-tal	70-tal	7	0	13	8	153	7	0	28	0	5	0	0	50
SNF 22	4 105	969	9 957	45 026	3 695	1 827	389	Nutid	Nutid	8	0	0	0	27	1	0	1	0	14	0	0	35

Tabell 2. Beskrivning av analyserade områden i Värmlands län, forts.

Område	Areal (ha)	Uppskattad lövträdsvolym						Fynduppgifter om rödlistade arter inom 5 km buffert				Areal (ha)							Avstånd (km)		Skogens genomsnittsålder
		I pixlar 0-5 år	I pixlar 6-24 år	I pixlar 25-59 år	I pixlar 60-79 år	I pixlar 80 år och äldre	Inom nyckelbiotoper	Mindre hakspejt Säker häckning	Mindre hakspejt Trollig häckning	Antal andra rödlistade arter	Naturreservat	Biotoskydd	Naturvårdsavtal	Nyckelbiotop privat	Nyckelbiotop bolag	Inom nuvarande trakt	Inom Bergviks vitrygsområden	Till närmaste nuvarande trakt	Till närmaste Bergviks vitr. omr.		
SNF 23	663	142	1 289	11 498	1 051	454	557				5	0	5	6	17	5	0	39	30	0	41
SNF 24	1 819	925	8 316	34 389	2 164	1 574	549				2	0	4	10	19	0	0	0	38	3	36
SNF 25	1 296	403	4 952	20 486	1 394	688	462				3	22	0	12	17	0	0	0	44	9	33
SNF 26	456	55	239	2 186	1 680	1 454	248				1	0	0	0	22	1	0	0	30	6	58
SNF 27	1 375	357	4 053	15 180	1 251	644	583	70-tal	Nutid	2	0	0	0	18	7	0	8	23	0	34	
SNF 28	2 857	649	5 933	31 074	4 171	2 258	829	70-tal	Nutid	8	0	0	10	42	0	0	0	25	4	39	
SNF 29	3 841	527	4 331	45 337	11 943	6 373	2 014	70-tal	Nutid	8	42	24	134	100	11	0	15	25	0	50	
SNF 30	760	226	2 102	13 118	1 582	625	3	70-tal	Nutid	3	0	0	0	0	0	0	0	18	8	38	
SNF 31	6 374	1 570	10 285	42 019	4 532	2 501	604	Nutid	Nutid	5	269	5	6	8	13	0	88	15	0	35	
SNF 32	5 565	911	6 637	31 577	3 902	2 099	359	70-tal	70-tal	2	0	1	4	17	1	51	0	0	4	38	
SNF 33	3 445	336	3 803	22 203	7 519	6 006	1 501	70-tal		4	3 179	0	35	59	47	0	149	17	0	48	
SNF 34	1 393	198	1 799	14 128	2 931	1 857	820			3	0	1	0	9	24	0	0	25	3	43	
SNF 35	2 486	1 114	8 872	31 785	3 213	1 753	512	70-tal	Nutid	2	0	0	2	21	3	0	51	20	0	33	
SNF 36	1 419	1 342	4 783	13 864	1 965	813	105	70-tal	Nutid	7	0	0	22	8	0	0	0	18	0	32	
SNF 37	1 788	511	4 427	21 454	3 393	2 145	148	70-tal	Nutid	3	0	0	2	14	0	0	0	13	7	40	
SNF 38	9 024	899	12 398	64 174	8 865	6 149	2 336	70-tal	70-tal	5	0	5	10	86	0	0	0	3	4	42	
SNF 39	3 840	994	11 493	48 152	4 466	2 586	1 175	Nutid	70-tal	5	0	0	10	33	10	1 221	152	0	0	36	
SNF 40	5 469	1 784	16 090	56 645	4 476	2 375	1 513	Nutid	70-tal	6	31	23	69	36	8	5 468	103	0	0	33	

Tabell 2. Beskrivning av analyserade områden i Värmlands län, forts.

Område	Areal (ha)	Uppskattad lövträdsvolym						Fynduppgifter om rödlistade arter inom 5 km buffert				Areal (ha)							Avstånd (km)		Skogens genomsnittsålder
		I pixlar 0-5 år	I pixlar 6-24 år	I pixlar 25-59 år	I pixlar 60-79 år	I pixlar 80 år och äldre	Inom nyckelbiotoper	Mindre hakspejt Säker häckning	Mindre hakspejt Trollig häckning	Antal andra rödlistade arter	Naturresevat	Biotopskydd	Naturvårdsavtal	Nyckelbiotop privat	Nyckelbiotop bolag	Inom nuvarande trakt	Inom Bergviks vitryggsområden	Till närmaste nuvarande trakt	Till närmaste Bergviks vitr. omr.		
SNF 41	4 477	830	8 405	58 688	11 327	6 521	1 940		Nutid	10	410	12	0	110	3	469	24	0	0	0	44
SNF 42	2 927	1 971	16 597	39 417	1 537	1 487	1 508	Nutid	Nutid	5	200	27	72	51	1	1 748	37	0	0	0	29
SNF 43	912	367	1 558	11 286	2 664	1 489	409	70-tal	70-tal	3	0	3	1	11	0	912	0	0	3	47	
SNF 44	5 378	5 056	12 474	65 439	11 861	5 076	1 156	70-tal	Nutid	10	0	25	35	61	0	3 011	0	0	1	39	
SNF 45	7 208	4 205	13 071	57 159	8 501	4 151	3 469	70-tal	70-tal	5	0	7	25	110	19	6 882	0	0	5	37	
SNF 46	2 568	583	6 585	28 320	3 325	2 124	461	Nutid	Nutid	2	0	0	1	43	0	0	0	14	10	36	
SNF 47	1 503	267	3 574	18 028	2 567	1 501	596	Nutid	Nutid	3	0	0	0	36	3	0	0	14	9	39	
SNF 48	4 010	1 236	11 545	35 986	3 813	2 544	3 293	70-tal	70-tal	3	0	12	7	75	48	0	79	24	0	36	
SNF 49	4 919	1 736	19 571	54 552	2 990	1 955	3 599	70-tal	70-tal	2	0	3	30	71	5	0	0	13	5	27	
SNF 50	1 520	412	3 119	7 568	1 228	1 238	59	Nutid	Nutid	3	0	0	0	4	2	0	49	26	0	28	
SNF 51	1 994	452	4 931	14 407	1 527	944	745	Nutid	Nutid	5	5	0	0	14	11	0	0	26	6	31	
SNF 52	705	257	1 516	6 562	992	807	0	Nutid	Nutid	2	37	0	0	0	0	0	0	35	7	37	
SNF 53	4 122	1 760	12 084	37 978	4 267	2 748	2 370	70-tal		7	5	2	4	44	28	0	0	28	4	31	
SNF 54	1 103	672	3 122	14 886	871	388	983	Nutid	70-tal	6	0	0	0	0	21	0	136	33	0	29	
SNF 55	1 549	724	5 419	17 515	1 069	522	4 520	Nutid	70-tal	10	114	0	11	17	112	0	170	36	0	27	
SNF 56	1 536	265	5 053	28 976	2 752	1 772	2 689	Nutid	70-tal	12	0	4	0	8	76	0	221	42	0	39	
SNF 57	1 911	606	6 337	21 012	1 717	1 088	2 024	Nutid	70-tal	9	25	33	10	66	5	0	0	37	1	31	
SNF 58	3 360	576	7 609	29 831	2 322	1 700	1 000	70-tal	70-tal	5	0	9	17	20	25	0	212	35	0	36	

Tabell 2. Beskrivning av analyserade områden i Värmlands län, forts.

Område	Areal (ha)	Uppskattad lövträdsvoly m						Fynduppgifter om rödlistade arter inom 5 km buffert				Areal (ha)						Avstånd (km)		Skogens genomsnittsålder		
		I pixlar 0-5 år	I pixlar 6-24 år	I pixlar 25-59 år	I pixlar 60-79 år	I pixlar 80 år och äldre	Inom nyckelbiotoper	Mindre hakspe tt	Säker häckning	Mindre hakspe tt	Trollig häckning	Andra rödlistade arter	Naturreservat	Biotoskydd	Naturvårdsavtal	Nyckelbiotop privat	Nyckelbiotop bolag	Inom nuvarande trakt	Inom Bergviks vitryggsområden		Till närmaste nuvarande trakt	Till närmaste Bergviks vitr. omr.
SNF 59	1 601	521	4 776	18 082	1 935	1 066	957	70-tal	70-tal	2	0	1	9	12	15	0	0	0	0	44	1	35
SNF 60	865	302	4 294	14 338	1 010	423	1 057	70-tal	70-tal	6	0	9	11	10	21	0	94	0	51	0	31	
SNF 61	2 763	669	6 216	38 998	4 426	8 092	1 557	70-tal	70-tal	10	59	4	115	86	2	0	12	0	50	0	50	
SNF 62	4 455	795	18 182	73 451	7 967	1 734	4 364	70-tal	70-tal	5	12	0	4	71	19	0	0	0	50	0	31	
SNF 63	8 601	854	31 275	104 854	7 834	1 563	6 300	70-tal	70-tal	7	30	17	14	118	0	0	0	0	51	4	30	
SNF 64	2 660	216	7 455	28 905	2 959	802	1 038	Nutid	Nutid	5	0	0	0	12	0	0	0	0	44	15	34	

Tabell 3. Beskrivning av analyserade områden i Västra Götalands län.

Område	Areal (ha)	Uppskattad lövträdsvolym						Fynduppgifter om rödlistade arter inom 5 km buffert				Areal (ha)						Areal (ha)		Skogens genomsnittsalder
		I pixlar 0-5 år	I pixlar 6-24 år	I pixlar 25-59 år	I pixlar 60-79 år	I pixlar 80 år och äldre	Inom nyckelbiotoper	Mindre hakspekt	Säker häckning	Mindre hakspekt	Trollig häckning	Antal andra rödlistade arter	Naturresevat	Biotopskydd	Naturvårdsavtal	Nyckelbiotop privat	Nyckelbiotop bolag	Inom nuvarande trakt	Inom Bergviks vitryggsområden	
NT SLS	32 053	8 075	44 860	263 495	71 707	36 278	6 249	Nutid	70-tal	13	824	29	220	343	52	32 053	0	0	1	42
NT ED	20 917	12 091	42 019	224 740	55 491	26 045	5 632	Nutid	Nutid	16	406	8	26	121	131	20 917	621	0	0	42
NT RBG	47 677	23 672	104 132	492 795	105 304	47 264	10 206	Nutid	Nutid	15	1 469	50	256	486	20	47 677	50	0	0	39
LL O1	631	826	2 107	9 286	721	40	0			0	0	0	0	0	0	0	0	57	76	24
LL O2	1 080	933	2 618	14 891	2 122	97	770			0	0	0	0	11	0	0	0	37	52	41
LL O3	1 087	98	2 139	14 652	816	148	0	Nutid	Nutid	3	0	0	0	0	0	0	0	79	86	32
LL O4	1 091	110	2 531	14 692	1 158	196	35		70-tal	0	0	0	0	1	0	0	0	101	111	33
LL O5	1 269	149	2 007	16 658	2 937	1 074	18			1	6	2	6	1	0	0	0	85	71	37
LL O6	1 358	190	2 030	20 420	1 472	384	42	70-tal	70-tal	1	0	0	0	0	2	0	0	59	69	34
LL O7	1 536	158	5 366	22 135	1 837	292	3 416	70-tal		2	0	0	0	44	0	0	0	59	69	37
LL O8	2 146	2 968	5 947	33 575	3 942	215	407			0	4	1	0	6	0	0	0	41	52	42
LL O9	2 196	130	2 174	32 646	4 309	605	1 056		Nutid	0	384	0	0	0	49	0	0	53	54	38
LL O10	2 202	239	6 987	31 977	3 889	672	348	70-tal		1	0	0	0	3	0	0	0	48	60	40
LL O11	2 450	394	6 321	42 803	4 710	755	302			2	132	1	29	7	0	0	0	33	47	29
LL O12	2 457	1 211	6 533	37 867	5 944	1 141	784	70-tal		3	0	0	0	13	0	0	0	39	67	31
LL O13	2 791	1 115	4 193	34 530	12 569	3 070	378	Nutid	Nutid	9	1 502	0	0	10	0	0	0	35	60	32
LL O14	2 813	178	3 941	39 347	10 586	2 782	407	80-tal		4	16	5	0	3	4	0	0	106	96	26
LL O15	2 871	372	8 810	40 463	4 759	641	142	Nutid	Nutid	3	301	1	0	6	0	0	0	80	81	45

Tabell 3. Beskrivning av analyserade områden i Västra Götalands län, forts.

Område	Areal (ha)	Uppskattad lövträdsvolym						Fynduppgifter om rödlistade arter inom 5 km buffert				Areal (ha)							Skogens genomsnittsålder			
		I pixlar 0-5 år	I pixlar 6-24 år	I pixlar 25-59 år	I pixlar 60-79 år	I pixlar 80 år och äldre	Inom nyckelbiotoper	Mindre hakspejt	Säker häckning	Mindre hakspejt	Trolig häckning	Antal andra rödlistade arter	Naturresevat	Biotopskydd	Naturvårdsavtal	Nyckelbiotop privat	Nyckelbiotop bolag	Inom nuvarande trakt		Inom Bergviks vitryggsområden	Till närmaste nuvarande trakt	Till närmaste Bergviks vitr. omr.
LL O16	2 934	2 261	9 610	46 728	8 886	2 421	784	70-tal	Nutid	4	52	0	6	24	0	0	0	0	0	34	64	38
LL O17	3 057	700	7 376	48 135	7 422	1 487	4	70-tal		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	89	33
LL O18	3 185	574	11 419	46 322	13 248	836	2 350	70-tal	70-tal	0	2	0	0	30	0	0	0	0	0	93	108	31
LL O19	3 466	2 313	11 079	52 237	8 056	2 704	1 507	90-tal	70-tal	10	42	5	21	67	0	3 466	0	0	0	0	13	28
LL O20	4 323	3 173	8 321	66 538	9 762	1 509	367		70-tal	0	0	4	0	9	0	0	0	0	0	50	67	33
LL O21	7 459	1 219	21 019	112 323	34 873	6 223	1 267	Nutid		1	22	0	14	23	0	0	0	0	0	105	119	40
LL O22	9 115	1 247	26 399	143 138	21 126	5 040	3 042	Nutid	Nutid	2	0	0	0	27	18	0	0	0	0	84	77	31
LL O23	13 370	10 707	38 283	228 232	41 653	7 727	3 979	Nutid	Nutid	4	448	5	26	93	0	0	0	0	0	29	61	37
LL O24	13 490	4 870	27 010	193 431	71 418	10 854	13 306	Nutid	Nutid	11	232	10	156	225	0	0	0	0	0	78	104	40
LL O25	15 115	10 751	45 794	263 405	41 132	5 090	2 848	Nutid	Nutid	8	2 491	8	0	49	0	0	0	0	0	26	48	42
LL O26	19 754	1 833	64 740	399 824	31 800	3 918	19 046	70-tal	70-tal	7	6 925	40	42	264	19	0	0	0	0	50	58	38
LL O27	22 200	11 342	55 949	337 877	131 039	16 679	12 928	Nutid	Nutid	10	1 396	2	16	213	2	0	0	0	0	66	97	48
LL O28	42 973	10 308	72 299	595 709	261 020	32 673	24 373	Nutid	Nutid	10	177	38	77	350	5	0	0	0	0	119	146	50
LL O29	44 332	18 658	93 480	610 963	291 131	36 922	27 187	Nutid	Nutid	14	5 998	29	17	590	0	0	0	0	0	77	107	38
LL O30	60 021	7 621	127 350	910 949	331 655	44 955	24 823	Nutid	Nutid	15	786	38	41	412	1	0	0	0	0	98	116	39
LL O31	85 355	9 349	230 429	1 567 590	214 879	33 182	30 576	Nutid	Nutid	15	3 358	47	92	502	34	0	0	0	0	56	36	35
LL O32	306 453	40 742	923 005	5 859 410	1 052 340	142 615	135 580	Nutid	Nutid	19	7 168	228	289	1 854	287	0	0	0	0	66	73	34

Tabell 4. Beskrivning av analyserade områden i Västmanlands, Dalarnas, Gävleborgs och Uppsala län.

Område	Areal (ha)		Uppskattad lövträdsvolym						Fynduppgifter om rödlistade arter inom 5 km buffert				Areal (ha)							Avstånd (km)		Skogens genomsnittsålder
	I pixlar 0-5 år	I pixlar 6-24 år	I pixlar 25-59 år	I pixlar 60-79 år	I pixlar 80 år och äldre	Inom nyckelbiotoper	Mindre hakspejt	Säker häckning	Mindre hakspejt	Trollig häckning	Antal andra rödlistade arter	Nationalpark	Naturresevat	Biotopskydd	Naturvårdsavtal	Nyckelbiotop privat	Nyckelbiotop bolag	Inom nuvarande trakt	Inom Bergviks vitryggsområden	Till närmaste nuvarande trakt	Till närmaste Bergviks vitr. omr.	
NT FHK	77 918	204 875	576 333	151 000	81 232	10 024	Nutid	Nutid	42	20 958	2 564	30	222	232	209	77 918	156	0	0	41		
NT YBB	49 896	114 043	479 499	105 147	47 617	25 045	Nutid	90-tal	57	0	4 147	14	112	114	647	49 896	460	0	0	42		
NT FR	24 078	60 548	336 460	94 280	26 422	21 234	70-tal	70-tal	15	0	886	14	28	373	159	24 078	0	0	18	40		
LL U1	13 870	30 703	252 123	23 599	4 828	14 536	90-tal	90-tal	7	0	41	19	9	178	36	0	0	0	69	37		
LL W1	2 466	3 536	33 674	7 845	5 641	1 493			4	0	0	0	0	78	58	0	0	0	94	48		
LL W2	4 235	21 214	69 802	6 217	2 529	1 229	90-tal	90-tal	6	0	44	0	0	36	0	0	0	0	94	32		
LL W3	6 451	19 115	82 373	23 901	17 117	1 941			9	0	17	0	11	66	2	0	0	0	109	42		
LL W4	7 205	34 635	100 167	28 560	21 023	2 942	70-tal	70-tal	10	0	0	0	11	121	6	0	0	0	91	35		
LL W5	12 234	34 599	184 604	39 832	30 499	4 829			11	0	0	0	3	163	165	0	0	0	93	50		
LL W6	911	1 082	9 375	2 106	3 627	29			6	0	0	0	0	3	0	0	0	0	116	68		
LL X1	1 259	4 586	15 971	2 509	1 792	1 589	Nutid	Nutid	4	0	0	25	7	34	11	0	0	0	77	80		
LL X2	1 542	5 577	19 887	3 913	3 866	0	70-tal	70-tal	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	44		
LL X3	1 656	4 185	17 316	4 395	8 453	1 575			14	0	0	0	0	0	82	0	0	0	184	175		
LL X4	1 775	1 979	21 974	4 086	4 132	29			10	0	0	0	0	0	6	0	0	0	178	173		
LL X5	1 868	4 722	23 053	6 006	6 713	7	90-tal	90-tal	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	118	111		
LL X6	2 157	5 986	29 677	5 263	5 040	475	70-tal	70-tal	7	0	0	0	5	13	22	0	0	0	157	160		

Tabell 4. Beskrivning av analyserade områden i Västmanlands, Dalarnas, Gävleborgs och Uppsala län, forts.

Område	Areal (ha)	Uppskattad lövträdsvolym						Fynduppgifter om rödlistade arter inom 5 km buffert				Areal (ha)							Avstånd (km)		Skogens genomsnittsålder		
		I pixlar 0-5 år	I pixlar 6-24 år	I pixlar 25-59 år	I pixlar 60-79 år	I pixlar 80 år och äldre	Inom nyckelbiotoper	Mindre hakspejt	Säker häckning	Mindre hakspejt	Trollig häckning	Andra rödlistade arter	Nationalpark	Naturservat	Biotopskydd	Naturvårdsavtal	Nyckelbiotop privat	Nyckelbiotop bolag	Inom nuvarande trakt	Inom Bergviks vitryggsområden		Till närmaste nuvarande trakt	Till närmaste Bergviks vitr. omr.
LL X7	2 304	53	14 606	31 224	6 314	5 906	339	Nutid			6	0	2	0	0	1	10	0	0	0	167	171	46
LL X8	2 501	107	9 687	35 912	5 224	4 080	1 149				11	0	0	0	0	1	77	0	0	0	191	189	40
LL X9	2 713	108	3 873	29 857	11 056	9 723	57	70-tal	Nutid	3	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	52	54	56
LL X10	3 972	197	8 183	57 482	13 521	7 695	661	70-tal	Nutid	1	0	16	0	0	32	0	0	0	0	0	40	43	46
LL X11	4 268	191	8 347	54 970	12 474	13 165	2 164			19	0	0	9	13	26	109	0	0	0	0	176	177	50
LL X12	4 379	223	6 715	47 412	17 500	12 159	1 041	Nutid	Nutid	11	0	0	0	0	32	10	0	0	0	0	56	59	51
LL X13	4 514	72	3 982	43 844	26 600	19 697	1 363	Nutid	Nutid	6	0	458	4	0	22	15	0	0	0	0	51	55	62
LL X14	6 386	348	28 860	90 557	16 160	15 701	1 434	90-tal		12	0	10	9	0	37	55	0	0	0	0	165	168	44
LL X15	8 081	465	41 880	125 190	20 314	16 603	2 632	Nutid		4	0	0	0	8	106	5	0	0	0	0	165	169	40
LL X16	8 369	357	39 611	125 717	21 093	17 903	1 592			9	0	0	2	4	78	38	0	0	0	0	144	147	43
LL X17	11 179	679	25 342	138 017	52 031	43 799	10 701	Nutid	Nutid	21	0	720	0	0	49	260	0	0	0	0	0	2	52
LL X18	15 104	606	82 778	251 645	34 624	33 187	4 366	Nutid		18	0	44	0	0	22	182	0	0	0	0	177	181	41
LL X19	24 201	1 289	61 221	309 113	106 312	84 658	4 590	Nutid	Nutid	20	0	320	0	2	90	41	0	0	0	0	21	22	50
LL C1	1 226	112	2 451	16 706	4 455	884	1 689	70-tal	70-tal	9	0	173	0	0	27	0	0	0	0	0	56	62	41
LL C2	1 460	166	2 830	17 856	4 255	1 049	0	Nutid	Nutid	8	0	15	2	6	0	0	0	0	0	0	57	46	42
LL C3	1 529	28	1 274	18 254	4 113	946	1 040	70-tal	70-tal	9	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	60	66	41
LL C4	1 948	581	6 184	26 115	6 272	1 894	4 646	Nutid	Nutid	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	36
LL C5	1 953	401	4 569	24 578	7 423	2 319	422	90-tal	70-tal	5	0	0	23	5	16	0	0	0	0	0	42	47	42

Tabell 4. Beskrivning av analyserade områden i Västmanlands, Dalarnas, Gävleborgs och Uppsala län, forts.

Område	Areal (ha)	Uppskattad lövträdsvolym						Fynduppgifter om rödlistade arter inom 5 km buffert				Areal (ha)							Avstånd (km)		Skogens genomsnittsalder			
		I pixlar 0-5 år	I pixlar 6-24 år	I pixlar 25-59 år	I pixlar 60-79 år	I pixlar 80 år och äldre	Inom nyckelbiotoper	Mindre hakspejt	Säker häckning	Mindre hakspejt	Trolig häckning	Antal andra rödlistade arter	Nationalpark	Naturresevat	Biotopskydd	Naturvårdsavtal	Nyckelbiotop privat	Nyckelbiotop bolag	Inom nuvarande trakt	Inom Bergviks vitryggsområden		Till närmaste nuvarande trakt	Till närmaste Bergviks vitr. omr.	
LL C6	2 005	291	5 128	28 487	6 616	1 805	624	Nutid	70-tal	14	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	34	26	41
LL C7	2 111	360	5 897	29 963	5 226	1 217	88	70-tal	Nutid	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	37	16	38
LL C8	2 248	314	3 734	29 072	10 570	3 063	566	70-tal	70-tal	15	0	87	0	0	18	0	0	0	0	0	0	30	20	47
LL C9	3 697	490	10 547	56 601	13 780	3 551	0	Nutid	Nutid	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	16	41
LL C10	4 529	506	14 825	76 883	10 862	5 180	4 768	90-tal	Nutid	51	0	1 545	59	11	10	117	4 529	181	0	0	0	0	0	43
LL C11	5 290	864	13 340	69 443	21 247	5 537	1 672	Nutid	Nutid	8	0	0	0	0	31	0	0	0	0	0	56	48	40	
LL C12	5 734	1 149	19 019	94 898	20 115	4 956	6 431	70-tal	70-tal	12	0	143	19	0	121	38	5 358	0	0	0	0	0	20	37
LL C13	6 597	1 081	16 454	94 115	25 987	5 521	6 243	Nutid	Nutid	26	0	1 754	0	0	138	0	0	0	0	0	42	30	38	
LL C14	8 548	1 933	22 227	129 912	33 598	9 670	3 100	Nutid	Nutid	8	0	234	0	0	6	68	0	0	0	0	21	3	42	
LL C15	12 695	1 736	33 557	227 389	60 626	14 065	18 800	Nutid	Nutid	19	0	37	32	3	350	0	0	0	0	0	25	20	42	
LL C16	27 448	4 671	57 769	450 577	129 554	34 705	18 161	Nutid	Nutid	38	0	1 010	15	9	279	215	0	0	0	0	1	22	44	
LL C17	28 385	4 770	57 223	421 621	128 862	36 984	13 339	Nutid	Nutid	17	0	1 065	24	26	376	22	0	132	0	16	0	0	45	
LL C18	38 076	6 039	99 243	599 707	158 326	40 129	28 396	Nutid	Nutid	30	0	0	38	5	471	223	0	0	0	22	19	0	42	
LL C19	119 236	22 453	286 518	1 805 580	547 759	159 773	66 926	Nutid	Nutid	53	0	5 354	41	101	743	956	12 245	93	0	0	0	0	0	43
LL C20	1 107	105	1 047	10 729	4 967	1 663	1 417		70-tal	3	0	342	0	0	0	47	0	0	0	2	2	30	55	

Tabell 5. Beskrivning av analyserade områden i Kalmar län.

Område	Areal (ha)	Uppskattad lövträdsvolym						Fynduppgifter om rödlistade arter inom 5 km buffert				Areal (ha)					Avstånd (km)		Skogens genomsnittsålder
		I pixlar 0-5 år	I pixlar 6-24 år	I pixlar 25-59 år	I pixlar 60-79 år	I pixlar 80 år och äldre	Inom nyckelbiotoper	Mindre hakspejt Säker häckning	Mindre hakspejt Trollig häckning	Antal andra rödlistade arter	Naturreservat	Biotoskydd	Naturvårdsavtal	Nyckelbiotop privat	Nyckelbiotop bolag	Inom nuvarande trakt	Till närmaste nuvarande trakt		
NT LI	3 264	363	5 254	57 994	15 569	2 884	2 480	70-tal	Nutid	4	6	0	0	68	55	3 264	0	43	
NT AH	33 507	5 275	55 318	490 235	115 967	27 845	14 601	Nutid	70-tal	41	3 239	19	2	107	154	33 507	0	42	
NT SM	4 152	734	5 731	49 544	17 811	4 814	2 109	70-tal	70-tal	12	0	10	0	63	0	4 152	0	45	
NT RY	2 045	357	7 262	16 087	4 405	1 310	1 411	70-tal	Nutid	9	0	0	10	24	0	2 045	0	35	
LL H1	905	38	1 018	10 309	3 155	897	1 745	70-tal		9	0	4	0	22	0	0	65	48	
LL H2	1 359	108	1 847	19 985	2 230	230	4 189	Nutid	Nutid	15	0	0	0	69	0	0	6	35	
LL H3	1 383	228	1 606	17 012	3 607	816	1 624		70-tal	6	0	0	10	46	0	0	42	42	
LL H4	1 392	259	2 133	18 234	4 491	1 295	522	70-tal	Nutid	0	0	0	0	10	0	0	30	41	
LL H5	1 657	388	2 505	21 878	4 458	909	0	Nutid	Nutid	4	0	0	0	0	0	0	2	35	
LL H6	1 672	310	3 134	22 670	3 255	365	1 663	Nutid	Nutid	6	0	0	0	30	0	0	4	30	
LL H7	1 748	194	2 731	25 779	4 887	984	82		70-tal	1	0	0	0	2	0	0	21	40	
LL H8	2 038	303	2 577	30 861	4 680	574	166	Nutid	70-tal	21	0	0	0	3	0	14	0	37	
LL H9	2 733	307	3 657	39 343	11 418	2 490	897	70-tal	70-tal	6	124	0	0	25	0	2 456	0	47	
LL H10	2 847	232	6 068	45 678	7 366	1 893	1 137	Nutid		0	0	1	0	19	2	0	29	41	
LL H11	3 321	483	6 220	50 030	10 117	2 092	226	Nutid	Nutid	13	0	0	0	4	0	0	14	39	
LL H12	3 427	530	4 947	50 951	12 248	2 546	2 591	Nutid	Nutid	10	0	0	10	42	0	217	0	41	
LL H13	6 458	983	13 980	95 920	19 886	3 884	17 285	Nutid	Nutid	17	0	0	0	310	0	0	10	38	
LL H14	6 873	935	10 479	105 147	29 825	6 240	1 323	70-tal	70-tal	7	21	3	0	32	0	0	10	43	

Tabell 5. Beskrivning av analyserade områden i Kalmar län, forts.

Område	Areal (ha)	Uppskattad lövträdsvolym						Fynduppgifter om rödlistade arter inom 5 km buffert			Areal (ha)					Avstånd (km)		Skogens genomsnittsålder		
		I pixlar 0-5 år	I pixlar 6-24 år	I pixlar 25-59 år	I pixlar 60-79 år	I pixlar 80 år och äldre	Inom nyckelbiotoper	Mindre hackspett	Säker häckning	Mindre hackspett	Trollig häckning	Antal andra rödlistade arter	Naturresevat	Biotoskydd	Naturvårdsavtal	Nyckelbiotop privat	Nyckelbiotop bolag		Inom nuvarande trakt	Till närmaste nuvarande trakt
LL H15	8 112	1 084	9 978	126 640	30 129	5 894	9 204	Nutid	Nutid	Nutid	12	115	17	14	180	0	0	0	18	43
LL H16	10 588	1 378	15 948	163 448	47 840	11 315	5 618	70-tal	Nutid	Nutid	6	6	0	0	128	55	3 128	0	0	45
LL H17	17 475	2 449	27 795	293 085	56 684	10 320	15 307	Nutid	Nutid	Nutid	12	184	3	0	218	59	0	0	26	40
LL H18	22 537	1 881	33 025	393 887	69 063	11 790	6 057	Nutid	Nutid	Nutid	11	2	4	21	89	0	0	0	2	42
LL H19	33 276	4 916	57 483	547 012	117 232	24 498	16 607	Nutid	70-tal	Nutid	42	2 329	43	2	130	151	21 390	0	0	41
LL H20	121 607	15 168	82 098	2 076 810	909 071	98 199	25 003	Nutid	Nutid	Nutid	9	745	45	48	486	0	0	0	19	46

Tabell 6. Analyserade områden i Värmland rangordnade efter olika mått på nuvarande biotopkvalitet. Observera att områden med väldigt olika totalareal egentligen inte kan jämföras på ett rättvisande sätt.

Område	Total areal (ha)	Mindre hackspett poäng	Artpoäng	Artpoäng / ha	Rangtal enl. artpoäng	Lövvoym inom nyckelbiotoper / ha	Rangtal enl. lövvoym inom NB	Lövvoym i ålder 80+ / ha	Rangtal enl. ålder 80+ / ha	Sammanvägdat rangtal	Resulterande rang utifrån nuvarande kvalitet
SNF 56	1 536	3	15	0,0098	1	1,75	2	1,15	20	31	1
SNF 60	865	1	7	0,0081	5	1,22	3	0,49	60	87	2
SNF 55	1 549	3	13	0,0084	3	2,92	1	0,34	75	88	3
SNF 6	889	2	7	0,0079	6	0,59	18	1,50	10	100	4
SNF 23	663	0	5	0,0075	8	0,84	9	0,68	45	105	5
SNF 57	1 911	3	12	0,0063	13	1,06	4	0,57	55	110	6
SNF 54	1 103	3	9	0,0082	4	0,89	8	0,35	73	117	7
SNF 1	1 343	0	5	0,0037	23	0,66	14	1,62	7	132	8
SNF 19	1 803	1	6	0,0033	27	0,98	5	0,86	33	134	9
SNF 61	2 763	1	11	0,0040	21	0,56	22	2,93	2	153	10
LL S6	2 641	1	8	0,0030	29	0,94	7	0,79	41	156	11
LL S5	2 620	1	9	0,0034	25	0,65	15	0,92	30	165	12
SNF 43	912	1	4	0,0044	16	0,45	30	1,63	6	174	13
SNF 18	1 418	0	4	0,0028	32	0,68	13	1,03	26	174	14
SNF 11	2 627	1	9	0,0034	26	0,57	21	0,81	38	200	15
SNF 15	1 073	1	5	0,0047	14	0,34	41	1,26	17	223	16
SNF 5	1 026	1	8	0,0078	7	0,30	45	1,08	23	224	17
SNF 29	3 841	2	10	0,0026	40	0,52	25	1,66	5	225	18
SNF 47	1 503	3	6	0,0040	20	0,40	35	1,00	27	227	19
SNF 2	3 058	3	10	0,0033	28	0,42	34	1,50	9	229	20
SNF 21	3 301	1	8	0,0024	43	0,54	24	1,53	8	233	21
SNF 26	456	0	1	0,0022	48	0,55	23	3,19	1	237	22
SNF 34	1 393	0	3	0,0022	50	0,59	19	1,33	14	240	23
SNF 41	4 477	2	12	0,0027	38	0,43	32	1,46	11	253	24
SNF 9	928	0	9	0,0097	2	0,14	61	1,40	13	263	25
SNF 51	1 994	3	8	0,0040	19	0,37	37	0,47	63	268	26
SNF 42	2 927	3	8	0,0027	37	0,52	26	0,51	58	273	27
SNF 13	3 218	1	9	0,0028	33	0,48	29	0,48	61	276	28
SNF 62	4 455	1	6	0,0013	61	0,98	6	0,39	71	278	29
SNF 59	1 601	1	3	0,0019	56	0,60	17	0,67	51	287	30
SNF 27	1 375	2	4	0,0029	31	0,42	33	0,47	64	289	31
SNF 48	4 010	1	4	0,0010	66	0,82	10	0,63	52	290	32
SNF 53	4 122	1	8	0,0019	54	0,58	20	0,67	50	292	33
SNF 3	4 303	1	11	0,0026	41	0,34	40	1,42	12	295	34
LL S1	1 063	1	2	0,0019	55	0,51	27	1,00	28	301	35
SNF 14	2 157	1	9	0,0042	17	0,29	48	0,47	62	305	36
SNF 4	1 449	1	10	0,0069	10	0,10	63	1,08	24	306	37
SNF 33	3 445	1	5	0,0015	60	0,44	31	1,74	3	307	38
SNF 28	2 857	2	10	0,0035	24	0,29	49	0,79	42	310	39

Tabell 6, forts.

Område	Total areal (ha)	Mindre hackspett poäng	Artpoäng	Artpoäng / ha	Rangtal enl. artpoäng	Lövvoym inom nyckelbiotoper / ha	Rangtal enl. lövvoym inom NB	Lövvoym i ålder 80+ / ha	Rangtal enl. ålder 80+ / ha	Sammanväikt rangtal	Resulterande rang utifrån nuvarande kvalitet
SNF 64	2 660	3	8	0,0030	30	0,39	36	0,30	76	310	40
SNF 63	8 601	1	8	0,0009	68	0,73	11	0,18	77	325	41
LL S10	3 622	1	4	0,0011	64	0,64	16	0,35	74	330	42
SNF 12	3 665	1	8	0,0022	49	0,31	43	1,27	15	334	43
SNF 49	4 919	1	3	0,0006	75	0,73	12	0,40	69	342	44
SNF 25	1 296	0	3	0,0023	45	0,36	39	0,53	56	347	45
SNF 52	705	3	5	0,0071	9	0,00	77	1,14	21	356	46
SNF 36	1 419	2	9	0,0063	12	0,07	67	0,57	54	358	47
SNF 10	3 247	0	9	0,0028	36	0,12	62	1,74	4	360	48
SNF 7	2 400	2	10	0,0042	18	0,05	70	0,89	31	365	49
SNF 8	3 579	1	10	0,0028	35	0,16	60	1,04	25	370	50
SNF 30	760	2	5	0,0066	11	0,00	76	0,82	36	373	51
SNF 20	5 611	1	11	0,0020	52	0,36	38	0,45	66	374	52
SNF 45	7 208	1	6	0,0008	70	0,48	28	0,58	53	375	53
SNF 39	3 840	3	8	0,0021	51	0,31	44	0,67	48	377	54
SNF 37	1 788	2	5	0,0028	34	0,08	66	1,20	19	385	55
SNF 44	5 378	2	12	0,0022	46	0,22	55	0,94	29	387	56
SNF 50	1 520	3	6	0,0039	22	0,04	72	0,81	37	391	57
SNF 24	1 819	0	2	0,0011	65	0,30	46	0,87	32	411	58
SNF 58	3 360	1	6	0,0018	57	0,30	47	0,51	59	418	59
SNF 17	1 733	1	8	0,0046	15	0,00	78	0,46	65	422	60
SNF 46	2 568	3	5	0,0019	53	0,18	59	0,83	35	430	61
LL S9	3 155	1	3	0,0010	67	0,29	50	0,80	40	441	62
SNF 22	4 105	3	11	0,0027	39	0,09	65	0,44	67	444	63
SNF 35	2 486	2	4	0,0016	59	0,21	56	0,71	44	445	64
SNF 40	5 469	3	9	0,0016	58	0,28	51	0,43	68	446	65
NT LÅ	18 058	3	15	0,0008	71	0,25	53	1,12	22	447	66
SNF 16	2 398	1	6	0,0025	42	0,05	69	0,67	47	449	67
NT SK	16 938	1	11	0,0006	73	0,22	54	1,26	16	451	68
LL S2	1 137	0	1	0,0009	69	0,32	42	0,17	78	453	69
LL S3	1 292	1	3	0,0023	44	0,04	73	0,84	34	458	70
SNF 38	9 024	1	6	0,0007	72	0,26	52	0,68	46	470	71
NT SB	20 704	3	13	0,0006	74	0,20	58	1,23	18	472	72
LL S7	2 703	3	6	0,0022	47	0,03	75	0,67	49	490	73
NT SSH	19 582	1	8	0,0004	77	0,21	57	0,75	43	502	74
SNF 31	6 374	3	8	0,0013	63	0,09	64	0,39	70	515	75
LL S4	2 281	0	3	0,0013	62	0,03	74	0,81	39	521	76
SNF 32	5 565	1	3	0,0005	76	0,06	68	0,38	72	572	77
LL S8	2 820	1	1	0,0004	78	0,05	71	0,51	57	575	78

Tabell 7. Analyserade områden i Värmland rangordnade efter olika mått på potentialen att inom några år skapa biotoper av god kvalitet. Observera att områden med väldigt olika totalareal egentligen inte kan jämföras på ett rättvisande sätt.

Område	Total areal (ha)	Aldersviktad lövvoly m	Aldersviktad lövvoly m / ha	Rangtal enl. åldersviktad lövvoly m	Areal (ha) skyddad natur + Bergviks vitr. omr.	Skydd + BVO / total areal	Rangtal enl. skydd + BVO	Sammanviktat rangtal	Resulterande rang utifrån potential
SNF 61	2 763	93 403	33,8	2	191	0,069	15	23	1
SNF 56	1 536	46 359	30,2	5	225	0,147	6	26	2
LL S6	2 641	78 068	29,6	8	593	0,224	3	35	3
SNF 6	889	30 561	34,4	1	10	0,012	38	42	4
SNF 41	4 477	126 102	28,2	10	446	0,100	11	51	5
SNF 29	3 841	113 558	29,6	9	214	0,056	17	53	6
SNF 5	1 026	32 551	31,7	4	4	0,0038	49	65	7
SNF 23	663	17 061	25,7	15	50	0,075	13	73	8
SNF 43	912	27 086	29,7	7	4	0,0043	48	76	9
SNF 26	456	14 550	31,9	3	0	0	66	78	10
LL S5	2 620	69 199	26,4	13	62	0,024	31	83	11
SNF 24	1 819	49 679	27,3	12	14	0,008	41	89	12
SNF 4	1 449	43 285	29,9	6	0	0	66	90	13
NT LÅ	18 058	467 199	25,9	14	225	0,012	37	93	14
SNF 30	760	21 216	27,9	11	0	0	66	110	15
SNF 60	865	19 786	22,9	26	114	0,131	7	111	16
SNF 44	5 378	131 460	24,4	20	60	0,011	39	119	17
SNF 1	1 343	29 654	22,1	29	176	0,131	8	124	18
SNF 33	3 445	75 125	21,8	31	3 363	0,976	1	125	19
LL S9	3 155	77 667	24,6	18	4	0,0012	58	130	20
LL S8	2 820	71 833	25,5	16	0	0	66	130	20
LL S10	3 622	89 280	24,7	17	0	0	66	134	22
SNF 62	4 455	106 820	24,0	22	16	0,0036	51	139	23
LL S4	2 281	56 033	24,6	19	0	0	66	142	24
SNF 37	1 788	42 866	24,0	21	2	0,0011	60	144	25
SNF 10	3 247	65 994	20,3	36	789	0,243	2	146	26
SNF 25	1 296	28 511	22,0	30	34	0,026	29	149	27
SNF 3	4 303	93 332	21,7	32	114	0,026	28	156	28
LL S7	2 703	62 575	23,2	25	6	0,0020	56	156	28
NT SB	20 704	446 632	21,6	33	626	0,030	26	158	30
LL S1	1 063	23 833	22,4	27	4	0,0038	50	158	30
LL S3	1 292	30 234	23,4	23	0	0	66	158	30
SNF 34	1 393	32 404	23,3	24	1	0,0004	63	159	33
SNF 35	2 486	51 301	20,6	34	54	0,022	33	169	34
SNF 19	1 803	35 936	19,9	38	76	0,042	20	172	35
SNF 39	3 840	75 474	19,7	39	162	0,042	19	175	36
SNF 21	3 301	67 938	20,6	35	49	0,015	36	176	37
SNF 52	705	13 828	19,6	40	37	0,052	18	178	38
SNF 47	1 503	33 504	22,3	28	0	0	66	178	38

Tabell 7, forts.

Område	Total areal (ha)	Aldersviktad lövvoly	Aldersviktad lövvoly / ha	Rangtal enl. åldersviktad lövvoly	Areal (ha) skyddad natur + Bergviks vitr. omr.	Skydd + BVO / total areal	Rangtal enl. skydd + BVO	Sammanviktat rangtal	Resulterande rang utifrån potential
SNF 42	2 927	53 436	18,3	48	336	0,115	10	202	40
SNF 15	1 073	20 878	19,5	41	9	0,008	40	204	41
SNF 54	1 103	20 114	18,2	49	136	0,123	9	205	42
SNF 2	3 058	58 893	19,3	45	67	0,022	32	212	43
SNF 9	928	18 856	20,3	37	0	0	66	214	44
SNF 28	2 857	55 524	19,4	42	10	0,0036	52	220	45
NT SSH	19 582	380 091	19,4	43	56	0,0029	53	225	46
SNF 59	1 601	29 740	18,6	47	11	0,007	44	232	47
SNF 8	3 579	57 890	16,2	57	576	0,161	5	233	48
SNF 36	1 419	25 166	17,7	50	22	0,015	35	235	49
NT SK	16 938	293 623	17,3	51	347	0,020	34	238	50
SNF 46	2 568	49 499	19,3	44	1	0,0003	64	240	51
SNF 57	1 911	32 209	16,9	55	67	0,035	24	244	52
SNF 18	1 418	26 422	18,6	46	0	0	66	250	53
SNF 55	1 549	24 056	15,5	62	295	0,191	4	252	54
LL S2	1 137	19 641	17,3	52	1	0,0011	59	267	55
SNF 27	1 375	22 509	16,4	56	8	0,006	45	269	56
SNF 13	3 218	49 286	15,3	63	126	0,039	22	274	57
SNF 40	5 469	83 733	15,3	64	226	0,041	21	277	58
SNF 7	2 400	40 502	16,9	54	1	0,0004	62	278	59
SNF 16	2 398	40 810	17,0	53	0	0	66	278	59
SNF 63	8 601	137 024	15,9	60	62	0,007	42	282	61
SNF 11	2 627	39 468	15,0	68	197	0,075	12	284	62
SNF 48	4 010	61 380	15,3	65	97	0,024	30	290	63
SNF 53	4 122	66 277	16,1	59	11	0,0027	54	290	63
SNF 12	3 665	55 941	15,3	66	102	0,028	27	291	65
SNF 22	4 105	66 213	16,1	58	1	0,0002	65	297	66
SNF 58	3 360	45 873	13,7	71	238	0,071	14	298	67
SNF 64	2 660	42 009	15,8	61	0	0	66	310	68
SNF 49	4 919	75 031	15,3	67	33	0,007	43	311	69
SNF 31	6 374	69 690	10,9	76	369	0,058	16	320	70
SNF 45	7 208	107 622	14,9	69	32	0,0045	47	323	71
SNF 50	1 520	17 852	11,7	75	49	0,032	25	325	72
SNF 20	5 611	78 827	14,0	70	33	0,006	46	326	73
SNF 14	2 157	20 662	9,6	78	84	0,039	23	335	74
SNF 38	9 024	122 412	13,6	72	15	0,0017	57	345	75
SNF 51	1 994	24 161	12,1	74	5	0,0025	55	351	76
SNF 17	1 733	23 057	13,3	73	0	0	66	358	77
SNF 32	5 565	54 692	9,8	77	4	0,0007	61	369	78

Tabell 8. Analyserade områden i Värmland rangordnade efter läge i förhållande till nuvarande trakter och i förhållande till Bergviks vitryggsområden.

Område	Arealsandel inom nuvarande trakt	Avstånd (km) till nuvarande trakt	Rangtal enl. läge i förh. t. nuv. trakter	Arealsandel Bergviks vitr. omr.	Avstånd (km) till Bergviks vitr. omr.	Rangtal enl. läge i förh. t. BVO	Sammanviktat rangtal	Resulterande rang utifrån läge
NT SB	1	0	1	0,024	0	12	14	1
SNF 40	1	0	1	0,019	0	16	18	2
SNF 39	0,318	0	7	0,040	0	9	23	3
NT LÅ	1	0	1	0,0042	0	23	25	4
SNF 42	0,597	0	4	0,013	0	18	26	5
SNF 41	0,105	0	8	0,0052	0	21	37	6
SNF 44	0,560	0	5	0	1,1	28	38	7
SNF 43	1	0	1	0	3,4	36	38	7
NT SSH	1	0	1	0	5,1	46	48	9
SNF 45	0,955	0	3	0	5,0	45	51	10
SNF 21	0	5	17	0,0083	0	19	53	11
SNF 32	0,009	0	11	0	3,5	37	59	12
LL S5	0	12	25	0,024	0	13	63	13
NT SK	1	0	1	0	10,6	61	63	13
SNF 38	0	3	13	0	3,5	38	64	15
SNF 12	0,978	0	2	0	10,6	62	66	16
SNF 20	0	6	18	0	2,4	32	68	17
SNF 13	0,511	0	6	0	8,7	56	68	17
SNF 19	0	16	34	0,042	0	8	76	19
SNF 11	0	0	12	0	7,0	52	76	19
SNF 33	0	17	37	0,043	0	7	81	21
SNF 31	0	15	32	0,014	0	17	81	21
SNF 17	0	11	24	0	2,5	33	81	21
SNF 22	0	14	29	0,0002	0	25	83	24
LL S9	0	10	23	0	4,8	44	90	25
SNF 16	0	9	19	0	7,5	53	91	26
SNF 3	0,086	0	9	0	23,8	74	92	27
SNF 10	0	3	14	0	14,3	65	93	28
SNF 14	0,046	0	10	0	20,6	73	93	28
SNF 35	0	20	40	0,021	0	14	94	30
SNF 48	0	24	43	0,020	0	15	101	31
SNF 49	0	13	27	0	5,4	47	101	31
SNF 4	0	4	15	0	19,8	71	101	31
SNF 36	0	18	38	0,0001	0	26	102	34
SNF 37	0	13	26	0	6,6	50	102	34
SNF 27	0	23	42	0,0060	0	20	104	36
SNF 15	0	5	16	0	20,3	72	104	36
SNF 54	0	33	52	0,123	0	2	106	38
SNF 23	0	30	50	0,059	0	6	106	38

Tabell 8, forts.

Område	Arealsandel inom nuvarande trakt	Avstånd (km) till nuvarande trakt	Rangtal enl. läge i förh. t. nuv. trakter	Arealsandel Bergviks vitr. omr.	Avstånd (km) till Bergviks vitr. omr.	Rangtal enl. läge i förh. t. BVO	Sammanväikt rangtal	Resulterande rang utifrån läge
SNF 8	0	16	33	0	4,0	40	106	38
SNF 50	0	26	48	0,032	0	11	107	41
SNF 9	0	10	21	0	14,5	67	109	42
SNF 55	0	36	55	0,110	0	3	113	43
SNF 58	0	35	54	0,063	0	5	113	43
SNF 29	0	25	45	0,0038	0	24	114	45
SNF 5	0	10	22	0	19,7	70	114	45
SNF 56	0	42	58	0,144	0	1	117	47
SNF 47	0	14	30	0	8,7	57	117	47
SNF 1	0	9	20	0	30,7	78	118	49
SNF 46	0	14	31	0	10,4	59	121	50
SNF 6	0	14	28	0	14,4	66	122	51
SNF 18	0	21	41	0	4,4	43	125	52
SNF 34	0	25	46	0	2,6	35	127	53
SNF 28	0	25	44	0	4,0	41	129	54
SNF 60	0	51	64	0,108	0	4	132	55
SNF 30	0	18	39	0	7,8	54	132	55
SNF 7	0	16	36	0	11,6	64	136	57
SNF 53	0	28	49	0	3,8	39	137	58
SNF 57	0	37	56	0	1,1	29	141	59
SNF 51	0	26	47	0	6,3	49	143	60
SNF 2	0	16	35	0	27,3	75	145	61
SNF 61	0	50	62	0,0043	0	22	146	62
LL S6	0	65	69	0,033	0	10	148	63
SNF 59	0	44	59	0	1,3	30	148	63
SNF 24	0	38	57	0	2,5	34	148	63
SNF 26	0	30	51	0	6,0	48	150	66
SNF 62	0	50	63	0	0,1	27	153	67
SNF 52	0	35	53	0	6,8	51	157	68
LL S10	0	51	65	0	1,5	31	161	69
SNF 63	0	51	66	0	4,3	42	174	70
SNF 25	0	44	60	0	9,0	58	178	71
SNF 64	0	44	61	0	15,4	68	190	72
LL S1	0	103	72	0	7,9	55	199	73
LL S4	0	84	71	0	10,5	60	202	74
LL S3	0	59	67	0	19,6	69	203	75
LL S2	0	108	73	0	11,4	63	209	76
LL S8	0	64	68	0	27,5	76	212	77
LL S7	0	78	70	0	27,5	77	217	78

Tabell 9. Sammanfattande rangordning av analyserade områden i Värmland.

Område	Rangtal utifrån nuvarande kvalitet	Rangtal utifrån potential	Rangtal utifrån läge	Sammanviktat rangtal	Sammanfattande rangordning
SNF 56	1	2	47	60	1
SNF 6	4	4	51	87	2
SNF 23	5	8	38	95	3
SNF 43	13	9	7	108	4
SNF 61	10	1	62	116	5
LL S5	12	11	13	117	6
SNF 60	2	16	55	129	7
LL S6	11	3	63	130	8
SNF 41	24	5	6	146	9
SNF 5	17	7	45	158	10
SNF 29	18	6	45	159	11
SNF 1	8	18	49	161	12
SNF 19	9	35	19	204	13
SNF 26	22	10	66	216	14
SNF 54	7	42	38	241	15
SNF 21	21	37	11	264	16
SNF 4	37	13	31	268	17
SNF 55	3	54	43	274	18
SNF 15	16	41	36	280	19
SNF 33	38	19	21	287	20
SNF 47	19	38	47	294	21
SNF 57	6	52	59	297	22
SNF 34	23	33	53	300	23
SNF 42	27	40	5	300	23
SNF 62	29	23	67	304	25
SNF 3	34	28	27	309	26
SNF 2	20	43	61	333	27
SNF 18	14	53	52	334	28
SNF 11	15	62	19	342	29
SNF 9	25	44	42	343	30
SNF 44	56	17	7	355	31
LL S10	42	22	69	367	32
LL S1	35	30	73	368	33
SNF 30	51	15	55	370	34
SNF 10	48	26	28	372	35
SNF 13	28	57	17	385	36
NT LÅ	66	14	4	390	37
SNF 24	58	12	63	401	38
SNF 59	30	47	63	401	38
SNF 25	45	27	71	404	40

Tabell 9, forts.

Område	Rangtal utifrån nuvarande kvalitet	Rangtal utifrån potential	Rangtal utifrån läge	Sammanviktat rangtal	Sammanfattande rangordning
SNF 37	55	25	34	409	41
LL S9	62	20	25	415	42
SNF 27	31	56	36	415	42
SNF 39	54	36	3	417	44
SNF 28	39	45	54	429	45
SNF 48	32	63	31	443	46
SNF 52	46	38	68	450	47
SNF 36	47	49	34	465	48
SNF 53	33	63	58	475	49
SNF 8	50	48	38	480	50
NT SB	72	30	1	481	51
SNF 35	64	34	30	486	52
SNF 12	43	65	16	491	53
SNF 51	26	76	60	494	54
SNF 14	36	74	28	504	55
SNF 63	41	61	70	519	56
SNF 49	44	69	31	527	57
SNF 7	49	59	57	538	58
SNF 64	40	68	72	544	59
LL S3	70	30	75	545	60
LL S8	78	20	77	547	61
LL S4	76	24	74	550	62
NT SK	68	50	13	553	63
LL S7	73	28	78	555	64
SNF 40	65	58	2	559	65
SNF 45	53	71	10	559	65
SNF 46	61	51	50	559	65
NT SSH	74	46	9	563	68
SNF 20	52	73	17	569	69
SNF 16	67	59	26	597	70
SNF 22	63	66	24	603	71
SNF 58	59	67	43	606	72
SNF 50	57	72	41	614	73
SNF 17	60	77	21	629	74
LL S2	69	55	76	641	75
SNF 38	71	75	15	670	76
SNF 31	75	70	21	676	77
SNF 32	77	78	12	709	78

Referenser

- Angelstam, P., Breuss, M., Mikusinski, G., Stenström, M., Stighäll, K. & Thorell, D. 2002. Effects of forest structure on the presence of woodpeckers with different specialisation in a landscape history gradient in NE Poland. Sid. 25-38 i Chamberlain, D. & Wilson, A. (utg.). Proceedings of the 2002 Annual Avian Landscape Ecology (U.K.) Conference.
- Aulén, G. 1985. Den vitryggiga hackspetten, kommer den att överleva? Vår Fågelvärld 44:95–105.
- Aulén, G. 1988. Ecology and distribution history of the white-backed woodpecker *Dendrocopos leucotos* in Sweden. Doktorsavhandling. Rapport 14, Institutionen för Viltekologi, Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Mild, K. & Stighäll, K. 2005. Åtgärdsprogram för bevarande av vitryggig hackspett (*Dendrocopos leucotos*) och dess livsmiljöer. Naturvårdsverket Rapport 5486.
- Roberge, J.-M. 2006. Umbrella species as a conservation planning tool. Doktorsavhandling 2006:84, Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Wikars, L.-O. 2007. Remissversion av Åtgärdsprogram för bevarande av björklevande vedskalbaggar i Norrland. Länsstyrelsen i Gävleborgs län.
- Stenberg, I. 1998. Habitat selection, reproduction and survival in the white-backed woodpecker *Dendrocopos leucotos*. Doktorsavhandling. Trondheim.
- Stighäll, K., Wilde, F. & Westerberg, T. 2004. Lövskogar med höga naturvärden i Värmland – Lämpliga miljöer för vitryggig hackspett. Svenska Naturskyddsföreningen.
- Wennberg, S. & Höjer, O. 2005. Frekvensanalys av skyddsvärd natur – Förekomst av värdekärnor i skogsmark. Naturvårdsverket Rapport 5466.

Bilaga: Teknisk detaljbeskrivning av analysmetod

Analyserna har utförts i ArcGIS 9.1 med tillägget Spatial Analyst.

Våra input-skikt från kNN-data benämns här vbjork_final (björkvolym), vovr_final (övrig lövvolym) och alder_final (beståndsålder).

Utsökning av lövrika landskap

Några övergripande tips

1. Ställ om skärmläckaren så att den inte går igång och så att skärmen inte stängs av – vissa analyser tar lång tid och kan avbrytas om energisparfunktioner går igång.
2. Spara projektet efter varje beräkning, urval, m.m. Ibland orkar inte minnet riktigt – programmet låser sig och man måste starta om.
3. Se upp med att datorn kan spara delar av beräkningarna i en dold Temp-mapp. Vi råkade ut för detta, med resultat att hårddisken blev full och datorn slutade fungera. Det verkar som att vi kom ifrån problemet genom att i Spatial Analyst ange vilket working directory som ska användas.

Avgränsa den region som ska analyseras

Ur shape-fil över län, kommuner el dyl. väljs de områden som ska analyseras m.hj.a. funktionen Urval med attribut.

Den resulterande filen omvandlas till raster m.hj.a. funktionen Convert Feature to Raster i Spatial Analyst. Välj pixelstorlek 25x25 m. Reclassify olika nr så att alla =1 utom NoData som =0. Resultatfil RegionRec.

I Raster Calculator, kör Vbjork_final*RegionRec samt Vovr-final*RegionRec. Resultatfiler VbjorkReg, VovrReg.

Summera björk och övrigt löv

I Raster Calculator, kör VbjorkReg+VovrReg. Resultatfil TotlovReg.

Räkna om så att data ger volymmått per pixel, ej per 10 ha

I Raster Calculator, kör TotlovReg*0,00625. Resultatfil TotlovReg06.
(Detta steg är inte helt nödvändigt. Volymerna kan räknas om i senare skede av analysen istället. Vi tyckte dock att det var praktiskt att göra det redan här.)

Ta fram åldersintervall för analys

I Raster Calculator välj ut ”Alder_final \geq 25 or Alder \leq 5”
Detta ger en resultatfil Alder525 där pixlar i åldersintervallet 6-24 har värdet 0 och övriga pixlar, som vi vill jobba vidare med, har värdet 1.

Därefter kör i Raster Calculator Alder525* RegionRec för geografisk avgränsning. Resultatfil Alder525Reg.

Välj ut lövdata-pixlar i åldersintervallet

I Raster Calculator, kör TotlovReg06*Alder525Reg. Resultatfil Totlov525Reg.

Ta fram maskningsfil från fastighetskartan

I Urval –Välj med attribut – Ange rätt lager (ex. my_slan).

Markera detaljtyper – Hämta unika värden. Välj detaljtyperna SKOGBARR, SKOGLÖV och ÖPMARK (bindeordet OR). (P.g.a. fel i my-skikten från Lantmäteriet blev vi i vissa fall tvungna att även använda detaljtypen OSPEC.)

Högerklicka – Spara som lagerfil. Resultatfil: my_Lan_mask.

Sammanfoga maskningsskikt för flera län som ska analyseras samtidigt: I Toolbox – Data Management Tools – General finns funktionen Merge. Markera i listan de skikt som ska sammanfogas och kör. Resultatfil; my_Reg_mask.

Ta fram lövdata inom relevanta markslag.

Arbeta i Spatial Analyst.

Options:

General: Ange rätt working directory, samt ange maskningsfil, ex my_oslan_mask.

Extent: Same as layer <maskningsfil>.

Cell Size: Same as layer <maskningsfil>.

Raster Calculator:

Lager: Totlov525Reg *1

Evaluate drar igång denna mycket tunga beräkning.

Resultatfil: Totlov525<länbokstäver>, ex Totlov525OS

Sätt pixelvärde ”NoData” till 0.

Arbeta i Spatial Analyst.

Options:

General: Ange rätt working directory.

Ange mask: None.

Extent: Same as layer <inputfil>.

Cell Size: Same as layer <inputfil>.

Reclassify:

Input: Den maskade lövdatafilen, ex. Totlov525OS.

Kolumnen: Value

Ange de önskade ändringarna: Old value: NoData, New value: 0.

Resultatfil: Lägg rc (reclassified) till filnamnet, ex Totlov525OSrc.

Slå samman 25 x 25 m-pixlar till 50 x 50 m-pixlar

Arbeta i ArcToolBox – Data Management – Raster – Resample.

Input: Den reklassificerade, maskade lövdatafilen, ex Totlov525OSrc.

Output cell size: 50

Resampling technique: bilinear.

Resultatfil: Sätt ett R för Resample först i filnamnet (och stryk rc, annars blir filnamnet för långt), ex RTotlov525OS.

Varje ny pixel får ett värde som är genomsnittet av värdena i de fyra pixlar som slås samman. Det innebär att värdet för den nya pixeln blir en fjärdedel av det sammanlagda värdet i de ursprungliga pixlarna.

Låt varje pixel beskriva sina omgivande 100 ha

Arbeta i Spatial Analyst.

Options:

General: Ange rätt working directory.

Ange mask: None.

Extent: Same as layer <inputfil>.

Cell Size: Same as layer <inputfil>.

Neighborhood Statistics:

Input: Lövdatafilen med 50x50m pixlar, ex RTotlov525OS

Field: Value.

Statistic type: Sum.

Neighborhood: Circle.

Units: Map.

Radius: 564 m (motsvarar 100ha).

Cell Size: 50.

Resultatfil: Cirkelradie 564<länsbokstäver>rs (resamplade utgångsdata), ex C564OSrs.

Låt varje pixel beskriva sina omgivande 400 ha

Arbeta i Spatial Analyst.

Options:

General: Ange rätt working directory.

Ange mask: None.

Extent: Same as layer <inputfil>.

Cell Size: Same as layer <inputfil>.

Neighborhood Statistics:

Input: Lövdatabilen med 50x50m pixlar, ex RTotlov525OS.
Field: Value.
Statistic type: Sum.
Neighborhood: Circle.
Units: Map.
Radius: 1129 m (motsvarar 400ha).
Cell Size: 50.

Resultatfil: Cirkelradie 1129<länsbokstäver>rs (resamplade utgångsdata), ex C1129OSrs.

Sök ut pixlar med angiven minsta lövvolym inom radien

Sök pixlar med lövvolym 4 000 m³sk / 100 ha för avgränsning av lövträdkoncentrationer.

Arbeta i Spatial Analyst.

Options:

General: Ange rätt working directory.
Extent: Same as layer <inputfilen>.
Cell Size: Samma pixelstorlek som inputfilen – 50m.

Raster Calculator:

Input: Cirklar 100ha, ex C564OSrs.
Utsökning: C564OSrs \geq 1000.

Eftersom de sammanlagda värdena för en viss yta reducerats till en fjärdedel vid sammanslagningen av 25 x 25-pixlar till 50 x 50-pixlar, så motsvarar värdet 1 000 i pixlarna nu en volym av 4 000 m³sk / 100 ha.

Resultatfil: LovvolC564<länsbokstäver>, ex LovvolC564OS

Sök pixlar med lövvolym 8 000 m³sk / 400 ha för avgränsning av lövträdsrika landskap.

Arbeta i Spatial Analyst.

Options:

General: Ange rätt working directory.
Extent: Same as layer <inputfilen>.
Cell Size: Samma pixelstorlek som inputfilen – 50m.

Raster Calculator

Input: Cirklar 400ha, ex C1129OSrs.
Utsökning: C1129OSrs \geq 2000.

Eftersom de sammanlagda värdena för en viss yta reducerats till en fjärdedel vid sammanslagningen av 25 x 25-pixlar till 50 x 50-pixlar, så motsvarar värdet 2 000 i pixlarna nu en volym av 8 000 m³sk / 100 ha.

Resultatfil: LovvolC1129<länsbokstäver>, ex LovvolC1129OS.

Omforma rasterdata till vektordata

Skapa småpolygoner (lövträdkoncentrationer):

Arbeta i Spatial Analyst.

Options:

General: Ange rätt working directory.

Extent: Same as layer <inputfilen>.

Cell Size: Samma pixelstorlek som inputfilen – 50m.

Convert – Raster to Features:

Input: LovvolC564<länsbokstäver>, ex LovvolC564OS.

Field: Value.

Output: Polygon.

Bocka för Generalize lines.

Resultatfil: C564<länsbokstäver>vektor, ex C564OSvektor.

Pixelvärdet 1 (GRIDCODE=1) uppfyller kravet i utsökningen. Detta värde redovisas som attributdata när rasterdata konverterats till vektordata.

Välj ut polygoner med attributvärde GRIDCODE=1.

Inputfil: C564<länsbokstäver>vektor.

Urval – Välj med attribut.

Lager: C564<länsbokstäver>vektor, ex C564OSvektor.

Metod: Skapa ett nytt urval.

Välj GRIDCODE – Hämta unika värden.

Select from <filnamn> where: GRIDCODE=1.

Verkställ.

Högerklicka på aktiv fil:

Urval – skapa lager från valda objekt.

Data – Exportera data.

Resultatfil: C564<länsbokstäver>vektor1, ex C564OSvektor1.

Skapa storpolygoner (lövträdsrika landskap):

Arbeta i Spatial Analyst.

Options:

General: Ange rätt working directory.

Extent: Same as layer <inputfilen>.

Cell Size: Samma pixelstorlek som inputfilen – 50m.

Convert – Raster to Features

Input: LovvolC1129<länsbokstäver>, ex LovvolC1129OS.

Field: Value.

Output: Polygon.

Bocka för Generalize lines.

Resultatfil: C1129<länsbokstäver>vektor, ex C1129OSvektor.

Pixelvärdet 1 (GRIDCODE=1) uppfyller kravet i utsökningen. Detta värde redovisas som attributdata när rasterdata konverterats till vektordata.

Välj ut polygoner med attributvärde GRIDCODE=1.

Inputfil: C1129<länsbokstäver>vektor.

Urval – Välj med attribut.

Lager: C1129<länsbokstäver>vektor, ex C119OSvektor.

Metod: Skapa ett nytt urval.

Välj GRIDCODE – Hämta unika värden.

Select from <filnamn> where: GRIDCODE=1.

Verkställ.

Högerklicka på aktiv fil:

Urval – skapa lager från valda objekt.

Data – Exportera data.

Resultatfil: C1129<länsbokstäver>vektor1, ex C1129OSvektor1.

Buffra småpolygoner till 100 ha

Arbeta i ArcToolbox – Analysis Tools – Proximity – Buffer.

Input Features: C564<länsbokstäver>vektor1, ex C564OSvektor1.

Output Features: C564<länsbokstäver>vektor1_Buf.shp, exC564OSvektor1_Buf.shp.

Linear unit: 564 Meters.

Dissolve Type: NONE.

Högerklicka på aktiv fil:

Urval – skapa lager från valda objekt

Data – Exportera data

Resultatfil: C564<länsbokstäver>vektor1, ex C564OSvektor1.shp

Buffra storpolygoner till 400 ha

Arbeta i ArcToolbox – Analysis Tools – Proximity – Buffer.

Input Features: C1129<länsbokstäver>vektor1, ex C1129OSvektor1.

Output Features: C1129<länsbokstäver>vektor1_Buf.shp, exC1129OSvektor1_Buf.shp.

Linear unit: 1129 Meters.

Dissolve Type: NONE.

Högerklicka på aktiv fil:

Urval – skapa lager från valda objekt

Data – Exportera data

Resultatfil: C1129<länsbokstäver>vektor1, ex C1129OSvektor1.shp

Sök ut områden på 400 ha-skala som innesluter / korsar områden på 100 ha-skala

Urval - Välj med läge:

Välj geoobjekt från följande lager: C1129<länbokstäver>vektor1_Buf
som: korsar
geoobjekten i detta lager: C564<länbokstäver>vektor1_Buf.
Verkställ – Stäng.

Högerklicka på aktiv fil:

Urval – skapa lager från valda objekt
Data – Exportera data
Resultatfil: Buffrad_<länbokstäver>_4_1.shp

Slå samman objekt som överlappar

Arbeta i ArcToolbox - Analysis Tools – Proximity – Buffer.

Input Features: Buffrad_<länbokstäver>_4_1.
Output Feature Class: Omr_<länbokstäver>_4_1.shp.
Linear unit:1 Meters.
Dissolve Type: ALL.

Högerklicka på aktiv fil:

Urval – skapa lager från valda objekt
Data – Exportera data
Resultatfil: C1129<länbokstäver>vektor1, ex C1129OSvektor1.shp

I vektorfilen blir alla polygoner ett enda objekt, som sedan måste delas upp i flera objekt:

Redigeringsläge – Fler redigeringar – Avancerad redigering.
Markera aktuellt objekt – knapp Dela upp ett flerdelat objekt.

Därefter görs motsvarande med småpolygonerna (lövträdskoncentrationer på 100-ha-skala).

Analys av egenskaper hos avgränsade områden

För detta använde vi i stor utsträckning Spatial Analyst – Zonal Statistics.

Innan en ny beräkning görs läggs en ny kolumn till i attributtabeln för den fil vars polygoner ska beskrivas. Efter körningen hamnar analysresultatet i en separat dbf-fil, men kan överföras till rätt kolumn i attributtabeln.



Länsstyrelsen
Värmland

Länsstyrelsen i Värmlands län
Våxnäsgatan 5, 651 86 Karlstad
054-19 70 00
www.s.lst.se