

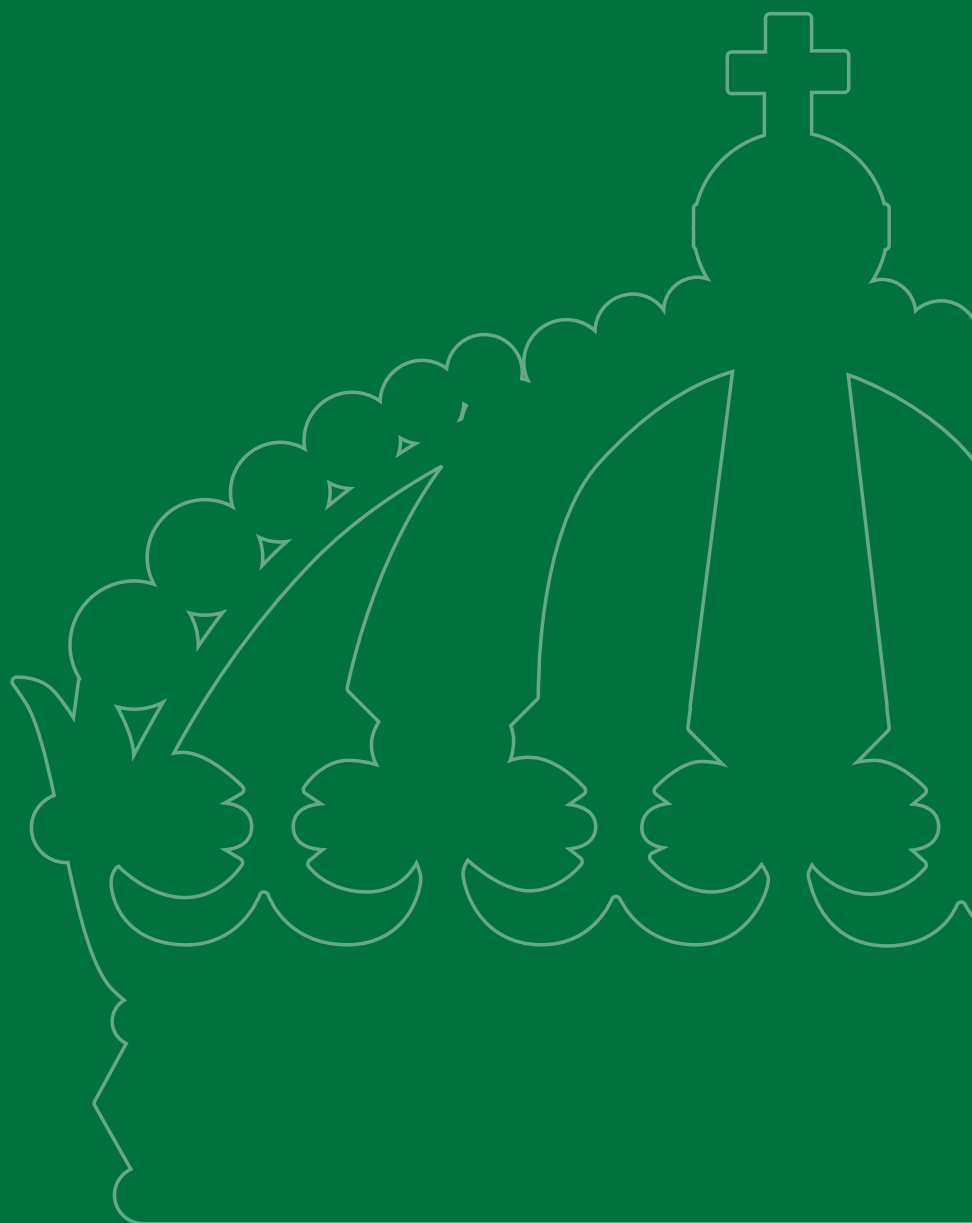


Fungerande gröna infrastrukturer för skogslevande arter

i Jämtlands län



Länsstyrelsen
Jämtlands län



UTGIVEN AV: Länsstyrelsen Jämtlands län, 2019.

ANSVARIG: Pär Hedberg.

TEXT: Per-Anders Lindgren och Patrik Olsson.

FOTO OMSLAG: Carl-Johan Wikström.

TRYCK: Länsstyrelsens tryckeri, Östersund 2019.

LÖPNUMMER: 2019:1.

DIARIENUMMER: 112-2019-1.

PUBLIKATIONEN KAN LADDAS NER FRÅN VÅR HEMSIDA: www.lansstyrelsen.se/jamtland

BESTÄLLNINGSDRESS: Länsstyrelsen Jämtlands län, 831 86 Östersund. Telefon 010-225 30 00.

Innehållsförteckning

Förord	4
Sammanfattning	5
Bakgrund	7
Metoder	10
Habitatmodellering	10
Val av fokusarter	12
Geografisk indelning och beskrivning av Jämtlands län	15
Geografisk indelning	15
Skogsägarkategorier.....	18
Resultat	19
Föryngringsavverkning i Jämtlands län.....	19
Förändring i areal bestånd, tillräckligt stora bestånd och fungerande trakter	23
Utbredning av fungerande trakter i Jämtlands län för valda fokusarter.....	30
Tjäder.....	31
Mindre mörghorre.....	32
Tretåig hackspett	33
Meståg.....	34
Mindre hackspett.....	35
Stjartmes.....	36
Diskussion	37
Begrepp	43
Litteratur/källförteckning	49
Bilaga 1 Fokusarter	51
Bilaga 2 Generella effekter av fragmentering och minskning av livsmiljöer	57

Förord

Arbetet med miljömålet Levande skogar är prioriterat i Jämtlands län. I länets regionala miljömålsprogram anges som utmaning att "skapa en utveckling mot grön infrastruktur för att minska fragmenteringen av populationer och livsmiljöer på landmiljö". Detta arbete som utfördes 2015 var ett försök att analysera vilka förändringar som skett i den "Gröna infrastrukturen" i skogslandskapet för Jämtlands län mellan åren 2004–2013. Arbetet skedde också som en inledning av länsstyrelsens arbete med att ta fram en regional handlingsplan för grön infrastruktur.

Resultatet av denna analys kommer att vara till hjälp vid planering av naturvårdsinsatser på landskapsnivå, i samverkan med olika skogliga aktörer i länet. Rapporten ger också ett gemensamt kunskapsunderlag om länets skogar som livsmiljö för olika skogslevande arter, där avverkningstakt och fragmenteringsgrad är centrala faktorer. För att ge ett mer detaljerat underlag har resultatet preciserats för olika skogstyper, för olika geografiska områden i länet och för olika typer av markägare.

Uppdraget har utförts av Per-Anders Lindgren och Patrik Olsson, Skogsstyrelsen, på uppdrag av Länsstyrelsen i Jämtlands län. Rapporten har utformats så att analysen i stora drag ska kunna jämföras med motsvarande analys som tidigare gjorts för Dalarnas län.¹

För Länsstyrelsen i Jämtlands län

Per Sander

Chef Naturskydd och förvaltning

Pär Hedberg

Naturvårdshandläggare

¹ Angelstam, P, Andersson, K. 2013. Grön infrastruktur för biologisk mångfald i Dalaskogarna - har habitatnätverk för barrskogsarter förändrats 2002–2012? Länsstyrelsen Dalarnas län. Rapport 34-2013.

Sammanfattning

Rapporten redovisar i första hand en jämförelse för åren 2000 och 2013 av fungerande gröna infrastrukturer i äldre tall-, gran- och lövträdsrik skog. Resultaten fokuserar på jämförelser mellan de båda modelleringstillfällena för Jämtlands län. För en vidare analys har en uppdelning gjorts på geografiska områden och olika marägarkategorier.

Analyserna i rapporten är gjorda utifrån en modell med funktionell habitatmodellering. Genom att bedöma om en specifik livsmiljö för en fokusart har tillräcklig kvalitet och storlek och att den dessutom finns i tillräckliga mängder inom ett givet område, kan man skatta hurvida en art med större sannolikhet finns i det området och därmed är en fungerande grön infrastruktur för arten.

Habitatmodelleringar gjordes för äldre tallskog med tjäder och mindre mörghorre som fokusarter, äldre granskog/blandskog med tretåig hackspett och meståg som fokusarter och lövträdsrik skog med mindre hackspett och stjärtmes som fokusarter.

Nedanför gränsen för fjällnära skog beräknas andelen skogsmark som aldrig förnygrings-avverkats vara 15–26 %. Den fjällnära skogen är i mycket mindre grad påverkad av förnygringsavverkningar.

Under perioden 2004–2013 avverkades ungefär 13 500–24 000 hektar årligen i länet. I princip skedde all avverkning nedanför den fjällnära gränsen. Om lika mycket skog avverkas framöver skulle den aldrig slutavverkade skogen nedanför fjällnäragränsen minska med ytterligare cirka 200 000 hektar till ungefär 150 000 – 400 000 hektar (7–18 % av skogsmarksarealen) inom tio år.

Avverkningstakten under perioden visar också att takten i avverkningarna är störst i granskog. Det innebär att trycket på de resterande gamla och åldrande granskogarna är mycket stort i Jämtlands län och det behövs konkreta åtgärder för att klara den biologiska mångfalden i dessa skogar.

Den totala arealen fungerande trakter minskade i äldre tall- och barrblandskog med 17 % och arealen i äldre granskog med hela 27 %.

De minskande arealerna fungerande trakter med viktiga livsmiljöer för många arter indikerar att fragmenteringen av skogarna i Jämtlands län snabbt ökar vilket innebär försämrade gröna infrastrukturer. Speciellt gäller det arter som är beroende av äldre granskog men även för arter som behöver äldre tall-, gran-, barrbland- och lövträdsrika skogar. Att fungerande trakter i Jämtlands län minskar är inte unikt och det är ett viktigt observandum att ha med sig i det fortsatta naturvårdsarbetet i länet.

Förändring i arealen fungerande trakter uppdelat per skogstyp visade inga signifikanta skillnader mellan de geografiska områdena nedanför gränsen för fjällnära skog. Man kan dock se en tendens att avverkningen av granskog var högst i de mer låglänta områdena. Resultatet var intressant med tanke på att förutsättningarna i de olika geografiska områdena är olika. Ovanför fjällnära gränsen avverkas i jämförelse mycket lite.

Avverkningstakten för de olika markägarkategorierna är likartad och takten i avverkningarna av granskog är hög för alla markägarkategorier. Trycket på de kvarvarande skogarna i Jämtlands län kommer alltså från alla markägarkategorier. Resultaten pekar än en gång att speciellt granskogarna verkar stå i fokus när det bland annat gäller föryngringsavverkningar.

Fungerande trakter där bestånd med tillräcklig kvalitet, storlek och konnektivitet tillgodoser tjädernas behov finns spridda i de södra delarna av länet. Fungerande trakter för mindre mörghorre finns i stora delar nedanför gränsen för fjällnära skog förutom i det centraljämtska kalkområdet. Fungerande trakter för tretåig hackspett och meståg liksom för stjärtnes finns främst i norr men också i de centrala och östra delarna. För mindre hackspett finns fungerande trakter i den nordligaste delen och i rätt liten omfattning.

Resultaten av analysen indikerar att det fortsatta arbetet i länet med gröna infrastrukturer nog bör fokuseras på granskogar i de norra, centrala och östra delarna av Jämtland.

Resultaten av habitatmodelleringarna är beroende av de kriterier och krav som använts för att definiera de olika fokusarternas beståndskrav. Dessa kriterier kan förfinas efterhand som kunskapen om de olika arternas krav ökar vilket succesivt skulle innebära att resultaten blir mer och mer tillförlitliga i kommande analyser. Det finns givetvis fler parametrar som kan påverka mängden fungerande trakter för dessa arter. Dessa kan i dagsläget vara svåra att tydligt definiera på ett sådant sätt som gör dem relevanta i analyser.

Även grunddata som exempelvis kNN-data förbättras kontinuerligt vilket bidrar till att analyserna blir bättre. Olika analysmetoder, ekosystemmodelleringar, dataprogram etcetera. kan användas och kombineras för säkrare resultat.

Landskapsperspektivet är av yttersta vikt i naturvårdsarbetet i skogen, och för att kunna göra bra avvägningar mellan olika ekosystemtjänster. Dialog, samverkan, delaktighet och gemensamt lärande mellan näringsliv, enskilda skogsägare, myndigheter, kommuner och ideella organisationer är viktiga parametrar för ett framgångsrikt förbättringsarbete och bör därför stärkas för att få ett landskapsperspektiv och därmed bättre effekt av de naturvårdsåtgärder som vidtas.

Naturvårdande myndigheter och kommuner har en viktig uppgift att främja samarbete mellan olika aktörer som myndigheter, markägare och ideella organisationer. Framgångsrika lösningar behöver appliceras på flera områden och i större skala och information om dem behöver spridas. I första hand bör ovanstående drivas inom ramarna för Länsstyrelsens arbete med samordning och utveckling av regionala handlingsplaner för gröna infrastrukturer.

Sett över en längre tidsperiod är inte enskilda skogar det viktigaste för bevarande av biologisk mångfald, utan det är den långsiktiga och kontinuerliga tillgången av lämpliga miljöer i landskapet som är avgörande. Formellt skydd av skog, frivilligt skydd, åtgärdsprogram för hotade arter, Natura 2000, miljöhänsyn i samband med skogliga åtgärder och alternativa skötselformer och bruksmetoder, måste ses i sin helhet för att bedöma funktionaliteten i arbetet med att tillgodose de olika arternas behov.



Carl-Johan Wikström

Bakgrund

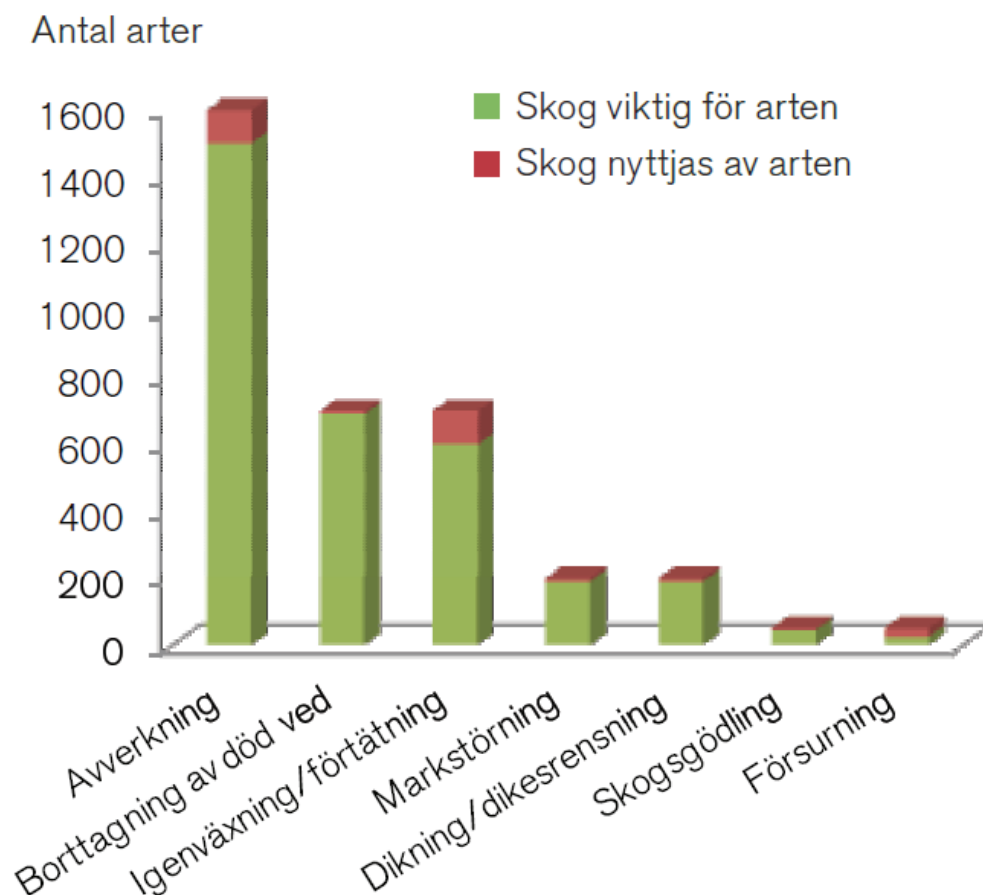
Skogens värde för den biologiska mångfalden i Jämtland är stor. I Länsstyrelsens miljömålsbedömningar 2014 konstateras att miljö kvalitetsmålen Levande skogar och Ett rikt växt- och djurliv kommer bli mycket svåra att nå till år 2020 i Jämtlands län.

Det viktigaste skälet är att det kommer vara svårt att upprätthålla skogarnas biologiska mångfald då arealen skogsmark som aldrig föryngringsavverkats och skogar med mycket höga naturvärden snabbt minskar. Fragmenteringen av livsmiljöer fortgår och många skogstyper och skogslevande arter saknar i dag gynnsam bevarandestatus och trenden är negativ.

Skogsstyrelsen betonar i sin fördjupade utvärdering av miljö kvalitetsmålet Levande skogar² att det största hotet mot rödlistade, skogslevande arter är avverkning av skogar med höga naturvärden som ofta är gamla med en lång kontinuitet. Dagens trakthyggesbrukade skogar skapar inte tillräckligt god livsmiljö för många skogslevande arter och dessutom avverkas den uppväxande skogen sannolikt på nytt innan arterna etablerat sig (figur 1).

2 Naturvårdsverket. 2015. Mål i sikte - De 16 miljö kvalitetsmålen i fördjupad utvärdering 2015. Volym 2, Levande skogar.

Figur 1. Figuren visar de främsta faktorerna som har stor negativ effekt på rödlistade skogsarter, och hur många arter som påverkas. Med avverkning avses såväl föryngringsavverkning som röjning, gallring och borttagande av enskilda träd. Sammanställningen baseras på ett stickprov av informationen i ArtDatabankens databas över rödlistade arter. Eftersom en art kan påverkas negativt av flera faktorer överstiger totalsumman det totala antalet rödlistade skogsarter³.



Förutom för rödlistade "skogsarter" bedöms även att flera vanligare arter uppvisar vikande trender och riskerar att bli allt mer sällsynta i brukade landskap utan en välplanerad grön infrastruktur. Det gäller exempelvis idag vanliga arter med behov av äldre heterogen skog eller varierad ståndsstruktur som blåbär, linnéa, pyrola- och lummerarter, marklevande mossor, lavar, skogshöns och hackspettar. (www.slu.se/artdatabanken)

Avgörande för de flesta arters förekomst, frekvens och fortlevnad i en region beror på om det långsiktigt och kontinuerligt finns tillräckligt stora och lämpliga livsmiljöer (habitat) tillgängliga inom spridningsbart avstånd på bestånds- och landskapsnivå och att de nyskapas i motsvarande grad som de försvinner.

³ Larsson, A, Bjelke, U, Dahlberg, A, Sandström, J. 2011. Tillståndet i skogen – rödlistade arter i ett nordiskt perspektiv. SLU, Artdatabanken. Rapport 9- 2011.

Arterna måste dessutom finnas i tillräckligt stora och livskraftiga populationer i landskapet för att de skall kunna spridas och etableras allteftersom lämpliga miljöer uppträder, eftersom det tar tid för arter att spridas, etableras och för lämpliga miljöer att skapas⁴.

I Skogsstyrelsens fördjupade utvärdering av Levande skogar konstateras att det finns ett stort behov av en genomtänkt planering på landskapsnivå för att minska fragmenteringen av viktiga livsmiljöer, optimera naturvårdsinsatserna som bevarandeåtgärder, riktad hänsyn och naturvårdande skötsel. Av vikt framöver blir att finna ändamålsenliga metoder för att kartlägga och åskådliggöra vad de olika skogsberoende arterna behöver för att överleva i livskraftiga bestånd i skogslandskapet. Detta behöver utvecklas i bred samverkan mellan olika experter, myndigheter och hela skogssektorn.

Landskapets betydelse för naturvården har kommit att få en allt större plats i diskussionen och i planeringen och kommer att utgöra en viktig bas för bättre planering av naturvårdsåtgärder. Men för detta behövs helst ett gemensamt kunskapsunderlag över landskapet att utgå ifrån.

Grön infrastruktur och skogens ekosystemtjänster har under senare tid lyfts upp och fått ökat fokus. Regeringen har i propositionen 2013/14:141, En svensk strategi för biologisk mångfald och ekosystemtjänster, pekat på flera områden kopplat till både grön infrastruktur och ekosystemtjänster.

Begreppet grön infrastruktur kan sammanfatta de olika underlagen och potentiella verktygen som behövs för att på ett mer resurseffektivt sätt planera naturvårdsinsatserna i landskapet för att säkra en långsiktig överlevnad av livsmiljöer och arter. Det är ett strategiskt planeringsnätverk av livsmiljöer och strukturer av mer eller mindre påverkade områden som utformas, brukas och förvaltas på sådant sätt att biologisk mångfald kan bevaras, ekonomiska och sociala effekter uppnås i landskapet och ekosystemtjänster kan främjas i hela landskapet.

Ett sätt att analysera kvalitén på en viss potentiell grön infrastruktur är att göra en analys av så kallade fungerande trakter som kan vara en förutsättning för en specifik arts behov för överlevnad och reproduktion och kan till exempel gälla typ och/eller kvalitet av träd som behövs för skydd mot predation, för häckning eller som substrat för föda.

Det är viktigt att påpeka att en analys av fungerande trakter inte ger en helt sann bild var en art finns i verkligheten utan modellen urskiljer endast områden med möjliga livsmiljöer (habitat) där arten i fråga, i en nära framtid, sannolikt kan komma att återfinnas.

4 Dahlberg, A. 2011. Kontinuitetsskogar och hyggesfritt skogsbruk. Slutrapport för delprojekt naturvården. Skogsstyrelsen. Rapport 7-2011.

Metoder

Habitatmodellering

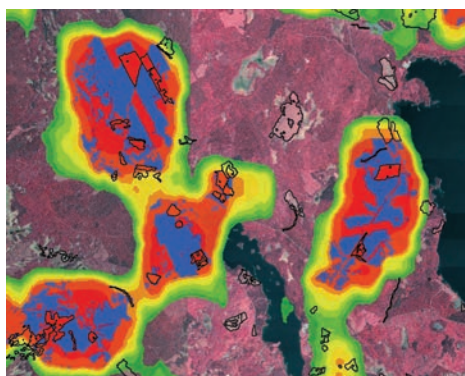
Analyserna i rapporten är gjord utifrån en modell med funktionell habitatmodellering. Genom att bedöma om ett specifikt habitat (livsmiljö) för en fokusart (se sidan 10) har tillräcklig kvalitet och storlek och att den dessutom finns i tillräckliga mängder inom ett givet område, kan man skatta huruvida en viss art med större sannolikhet finns i det området. Man kan uttrycka detta som att det då kan finnas en fungerande grön infrastruktur för arten i just det området.

GIS-analyser

I ett första steg väljs pixlar med de landtäckten som grovt motsvarar de habitatkrav som fokusarten kräver. Det kan till exempel vara granskog äldre än 70 år. För att göra skogsbestånd som ligger mycket nära varandra till en fungerande biotop görs en buffertzona på till exempel 25 meter (en pixel) eller 100 meter (fyra pixlar) beroende på art. I analysens sammanställningar benämns dessa biotoper som bestånd.

I andra steget väljs de bestånd som är tillräckligt stora för att säkerställa ett revir eller hemområde för arten. Till exempel kan det vara en minimigräns på 10 hektar sammanhängande område. I analysens sammanställningar benämns dessa biotoper tillräckligt stora bestånd.

I det tredje steget identifieras konnektiviteten (sammanbindningsgraden) i trakter, där rätt biotop finns med tillräcklig storlek och är tillräckligt nära varandra utifrån artens arealkrav och spridningsförmåga. Detta görs genom ett så kallat vandringsfönster som undersöker för vilka områden villkoret uppfylls. I analysens sammanställningar benämns dessa biotoper ligga i fungerande trakter.



Figur 2. Ett exempel på habitatmodellering som visar skogsavverkningar av bestånd i fungerande trakter för tretåig hackspett där kravet på tillräckligt stora bestånd som ligger tillräckligt nära varandra uppfylls. Avverkningar visas med svart kontur, tillräckligt stora bestånd i fungerande trakter i blått och konnektiviteten i färgskala från grön till röd. I detta exempel har utförda avverkningar inte medfört att någon fungerande trakt försvunnit. Observera att det är de blå ytorna som redovisas i figurerna 12–17. Bakgrundskarta © Lantmäteriet

I rapporten har fungerande trakter beräknats utifrån tre olika skogsmiljöer; tallskog, granskog och lövträdsrik skog. (Notera att lövträdsrika skogar är ovanliga i Jämtlands län. Enligt Riksskogstaxeringens siffror utgörs knappt 12 % av virkesförrådet i länet av björk, medan sälgt utgör 0,7 %, asp 0,5 %, al 0,4 % och rönn 0,1 %.) Skogstyperna är klassade enligt tabell 1.

Lämpliga fokusarter (två för varje skogstyp) har valts i samråd med Länsstyrelsen i Jämtlands län. Dessa fokusarter har skilda krav på sin livsmiljö, se nedan och tabell 1.

Analysen och resultaten av data som tagits fram har i rapporten i huvudsak gjorts jämförbar med motsvarande analys som redan gjorts för Dalarnas län⁵.

Analysen har genomförts med hjälp av GIS-baserade habitatmodeller som byggs utifrån kNN Sverige 2000, Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU). Detta är en rasterbaserad sambearbetning mellan satellitbilder och fältdata från Riksskogstaxeringen. Den geometriska upplösningen på rasterdatat i kNN Sverige är 25x25 meter. I analysen har kNN data över Jämtlands län använts med information om bland annat skogens trädslagsfördelning samt åldern på skogen. kNN Sverige, som numer heter SLU Skogskarta, lämpar sig väl till analyser på landskapsnivå.

Dessutom har Skogsstyrelsens kartsikt "Utförd avverkning" med hyggeskartering på årlig basis, använts för att identifiera avverkningar mellan åren 2004–2013. Dessa har använts för beräkning av avverkningstakt samt beräkning av fungerande trakter 2013. Åren 2000 till 2003 är inte beaktade på grund av att avverkningsanalyser i början på 2000-talet endast gjordes i delar av landet. I realiteten innebär det att uppskattningsvis 20–25 % mer skog än som anges i rapporten har avverkat under perioden.

5 Angelstam, P, Andersson, K. 2013. Grön infrastruktur för biologisk mångfald i Dalaskogarna - har habitatnätverk för barrskogsarter förändrats 2002–2012? Länsstyrelsen Dalarnas län. Rapport 34-2013.

Val av fokusarter

Fokusarter

En fokusart är ofta arealkrävande och knuten till en viss typ av livsmiljö vilket ställer vissa krav på miljön. Det medför att den i vissa avseenden grovt kan representera förutsättningarna för andra arter med liknande krav på sin livsmiljö. Det kan gälla krav på exempelvis naturtyper, areal och grad av sammanbindning i landskapet.

Fokusarter används i landskapsekologiska analyser med hjälp av GIS för att analysera och visualisera landskapet utifrån fokusartens ekologiska krav. Det ska finnas tillräckligt hög kvalitet på livsmiljön, tillräcklig storlek på områden med denna livsmiljö, och tillräckligt stor andel av sådana områden tillräckligt nära varandra i det lokala landskapet för att en viss art med stor sannolikhet finns där. I de trakter dessa kriterier uppfylls kan det då finnas en fungerande grön infrastruktur för arten. Eftersom olika arter har olika krav på sin livsmiljö finns det många olika sorters gröna infrastrukturer⁶.

Fokusarterna i denna studie är exempel på arter (och en artgrupp) knutna till tre olika skogsmiljöer; tallskog, granskog och lövträdsrik skog. Arterna är valda utifrån att de är representativa för sin livsmiljö, varken är för vanliga eller för ovanliga, samt att det finns tillräcklig kunskap om dess krav på livsmiljö. För tallskog valdes tjäder och mindre mörghorre, för granskog tretåig hackspett och meståg och för lövträdsrik skog mindre hackspett och stjärtnes. Fokusarterna finns beskrivna i Bilaga 1.

Fokusarternas krav på sin livsmiljö

Denna studie har utgått från vissa arters specifika behov av livsmiljö och sammanbindningsgrad i omgivande landskap. De behov/kriterier som använts i analysen för respektive fokusart listas nedan. I verkligheten finns det givetvis fler parametrar som påverkar förekomsten av fokusarterna än bara de kriterier som använts i analysen (se bland annat Bilaga 1, Fokusarter).

Tjäder: Minst 200 hektar stora bestånd skapad av 100 meter buffring av lämplig skogstyp, där det också finns minst 25 % lämpliga bestånd inom ett 16 km² stort område. Lämpliga skogstyper utgörs av medelålders till åldrande tall- och barrblandskog och skog på och i närheten av myr.

Mindre mörghorre: Minst 10 hektar stora bestånd av lämplig skogstyp, där det också finns minst 10 % lämpliga bestånd inom ett 10 km² stort område. Lämpliga skogstyper utgörs av gammal till åldrande tall- och barrblandskog.

Tretåig hackspett: Minst 10 hektar stora bestånd skapad av 25 meter buffring av lämplig skogstyp, där det också finns minst 25 % lämpliga bestånd inom ett 4 km² stort område. Lämpliga skogstyper utgörs av gammal till åldrande skog, dock ej tallskog.

6 Calluna AB och Ekologigruppen. 2014. Ekologiska landskapssamband i Rösjökilen.

Meståg: Minst 20 hektar stora bestånd skapad av 25 meter buffring av lämplig skogstyp, där det också finns minst 60 % lämpliga bestånd inom ett 1 km² stort område. Lämpliga skogstyper utgörs av medelålders till åldrande skog, dock ej tallskog.

Mindre hackspett: Minst 1 hektar stora bestånd skapad av 25 meter buffring av lämplig skogstyp, där det också finns minst 20 % lämpliga bestånd inom ett 2 km² stort område. Lämpliga skogstyper utgörs av gammal till åldrande lövrik skog och barrblandskog.

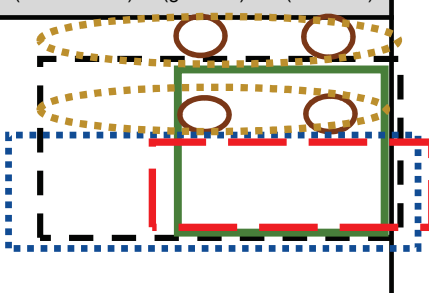
Stjærtmes: Minst 7 hektar stora bestånd skapad av 25 meter buffring av lämplig skogstyp, där det också finns minst 15 % lämpliga bestånd inom ett 1 km² stort område. Lämpliga skogstyper utgörs av medelålders till åldrande lövrik skog och barrblandskog.



Foto: Per-Anders Lindgren

Tabell 1. Beskrivning av kriterier som definierar olika skogsbiotoper och fokusarternas beståndskrav i Jämtlands län (jämför tabell 1–2 i rapporten "Grön infrastruktur för biologisk mångfald i Dalaskogarna" och "Analys av skogarna i Dalarnas och Gävleborgs län - prioriteringsstöd inför områdesskydd", sid 75.) I analysen för Jämtlands län har dock ingen viktning av de olika skogstypernas resursdensitet tagits i beaktning.

Åldersklasser som använd i analyserna är: 40–70 år "medelåldersskog", 70–110 år "gammal skog" och >110 år "åldrande skog".

Skogstyp	Löv %	Andra kriterier	Åldersklass		
			40-70 år (medelålders)	70-110 år (gammal)	>110 år (åldrande)
Tall	0-19	>70% tall			
Gran	0-19	>70% gran			
Barr (resterande)	0-19	20-69% tall/gran			
Barrbland	20-49				
Löv A	50-69				
Löv B	>70				
Skog på myr					

	Meståg		Tjäder		Mindre hackspett
	Tretåig hackspett		Mindre mörghorre		Stjårtmes



Foto: Mikael Ekstrand

Geografisk indelning och beskrivning av Jämtlands län

Geografisk indelning

I den här rapporten har Jämtlands län indelats i två huvudområden:

- » ovanför gränsen för fjällnära skog
- » nedanför gränsen för fjällnära skog

och i två delområden för specialanalyser:

- » nedanför 400 meter över havet gränsen
- » centraljämtska kalkområdet

Den geografiska uppdelningen visas i figur 3.

Uppdelningen i ovanför och nedanför gränsen för fjällnära skog har sin orsak i de skilda förutsättningarna för skogsbruk i de olika områdena. Föryngringsavverkningar i fjällnära skog måste enligt Skogsvårdslagen ha Skogsstyrelsens tillstånd för att kunna utföras⁷ och FSC-certifierade skogsägare avverkar bara mycket begränsade delar i de fjällnära skogarna på grund av att traditionellt trakthyggesbruk inte får bedrivas i dessa områden enligt nuvarande svenska FSC-regler.

Då hotet mot den biologiska mångfalden i skogslandet nedanför gränsen för fjällnära skog är påtagligt, koncentreras det formella skyddet sedan 2006 till detta område.⁸

Anledningen att området nedanför 400 meter över havet används som ett särskilt studieområde är att just denna höjdgrens utgör en utbredningsgräns för ett stort antal vedlevande insekter.⁹

En stor andel av de formellt skyddade områdena nedanför gränsen för fjällnära skog ligger på höjder över 400 meter, så därför finns ett behov av att ytterligare fokusera arbetet med skydd och gröna infrastrukturer nedanför denna gräns. Denna analys kan utgöra ett underlag för att identifiera sådana områden. Även för andra artgrupper än vedlevande insekter finns behov av ytterligare skydd i länets lägre liggande områden.

Skogsmarken i de centrala delarna av Jämtland, kring Storsjöbygden, skiljer sig på flera vis från länets övriga skogsmark. Berggrunden utgörs av kalk och jordarna är generellt mycket bördiga. Stora delar av området utgörs av mycket gammal kulturbygd och skogarna har historiskt präglats av extensivt skogsbruk och relativt intensivt skogsbete. Markägarstrukturen karaktäriseras av små

7 Skogsstyrelsen. 2015. Skogsvårdslagstiftningen. Gällande regler 18 juni 2015. 15-19 §§.

8 Länsstyrelsen i Jämtlands län. 2006. Strategi för formellt skydd av skog i Jämtlands län.

9 Wikars, L-O. Muntligt.

skiften och en övervägande del enskilda markägare, liknande mer sydsvenska förhållanden. En mycket stor andel av Sveriges kalkbarrskogar och rikkärr finns i detta område. Både i ett nationellt och internationellt perspektiv har dessa miljöer mycket höga naturvärdeskvaliteter och de skogliga aktörerna i Jämtland har ett stort ansvar i bevarandet av sådana områden. Studieområdets avgränsning utgörs av den naturgeografiska regionen "Jämtlands kambro-silur".¹⁰ I denna rapport kallas regionen för det centraljämtska kalkområdet (i tabeller och figurer endast "Kalkområdet").

Jämtlands län

Berggrunden som gett upphov till de lösa jordlagren är mycket skiftande inom Jämtlands län. Ragunda, Bräcke och de östra delarna av Bergs och Härjedalens kommuner domineras av granit och gnejs, vilka gett upphov till normalbördiga moräner.

Den mellersta delen av länet betecknas som det centraljämtska kalkområdet (se figur 3). Berggrunden består här av kambrisk och silurrik skiffer blandad med kalksten vilket gjort detta område mycket bördigt.

I länets södra delar och i delar av västra Härjedalen tillsammans med mindre områden kring nordvästra Strömsund, är berggrunden mycket näringsfattig.

Närmast fjällkedjan är berggrunden mycket varierande. Lättvittrade skiffrar dominerar, men här och där finns också näringsfattig berggrund. Stråk med näringsrik diabas och grönstenar förekommer ställvis inom länet vilket gett upphov till bördiga jordar.

Jämtlands län berörs av tre större vattendrag; Ljusnan, Ljungan och Indalsälven som alla startar i fjällkedjan och rinner österut ut i Bottenhavet. Även Klarälven påbörjar sin resa söderut i västra Härjedalen.

Det finns många dalgångar mellan fjällkedjan och den västra kusten mot Norska havet vilket har en betydande roll i de centrala delarnas klimat som är att betrakta som lokalmaritimt.^{11, 12}

Markanvändning i Jämtlands län

Till ytan har Jämtlands län en landareal på 49 343 kvadratkilometer, vilket är ungefär 12 % av Sveriges totala landareal. Hälften av länets landareal, eller cirka 25 590 km², utgörs av produktiv skogsmark.

Nedanför gränsen för fjällnära skog brukas nästan all skog. Mindre än 5 % av denna skog räknas som gammal (över 140 år), förutom mindre områden i landskapet med större andel gammal skog. Omkring 2 % av den produktiva skogen är formellt skyddad i form av naturreservat, biotopskydd och naturvårdsavtal. Till detta kommer omkring 5 % av skogen som är frivilligt skyddad av markägarna.¹³

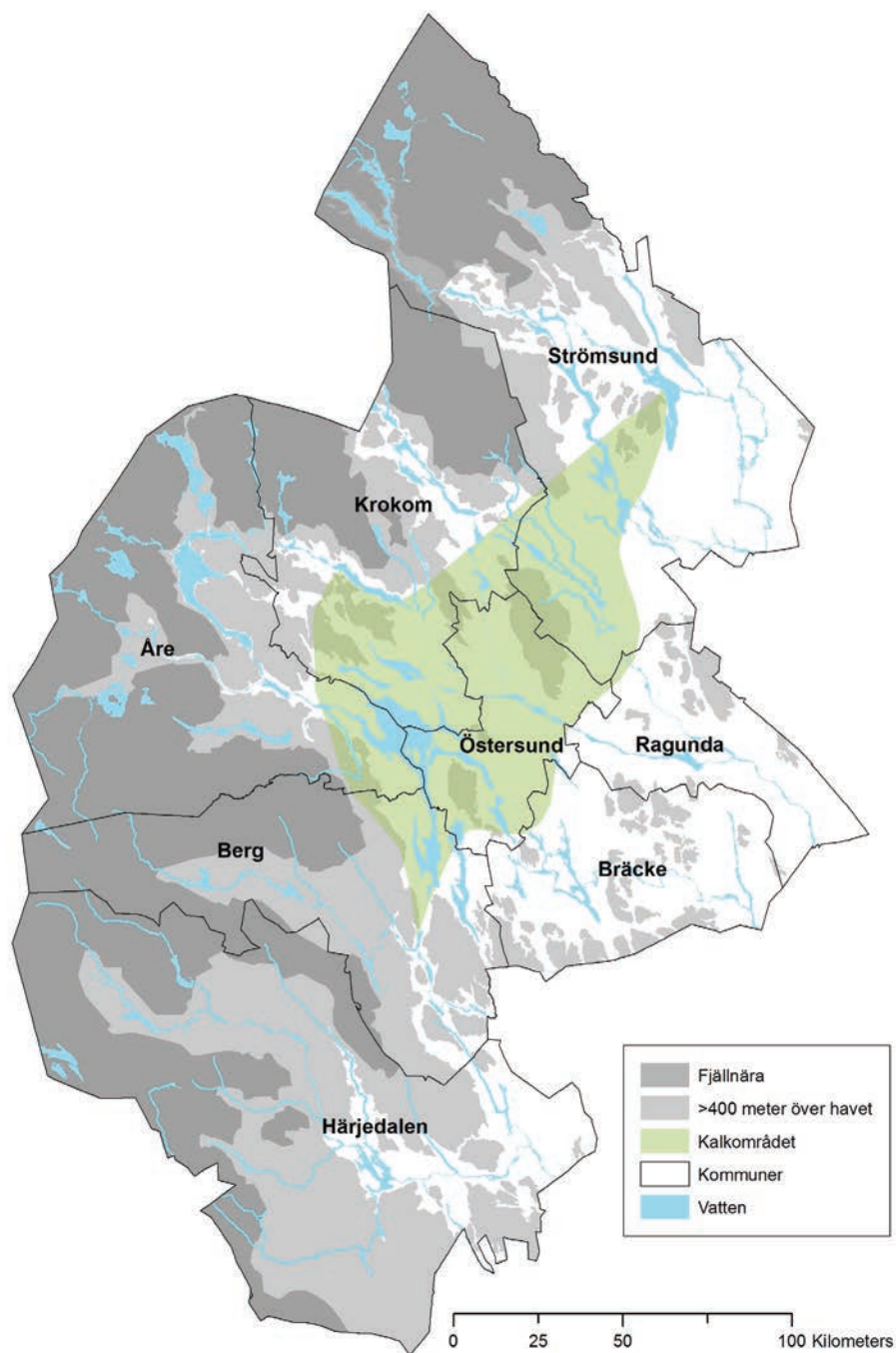
10 Nordic Council of Ministers. 1983. Representative types of nature in the Nordic countries. Berlings, Arlöv.

11 https://sv.wikipedia.org/wiki/J%C3%A4mtlands_Geografi

12 Länsstyrelsen Jämtlands län. 2012. Skogsbruket utifrån ett förändrat klimatet. Rapport 6-2012.

13 Länsstyrelsen Jämtlands län. 2012. Skogsbruket utifrån ett förändrat klimatet. Rapport 6-2012.

För en mer detaljerad bild av Jämtlands läns skogsmark och hur den används för skogsbruksändamål, se Strategi för formellt skydd av skog i Jämtlands län, Länsstyrelsen i Jämtlands län, 2006, Rapport 2012:6; Skogsbruket utifrån ett förändrat klimatet, Länsstyrelsen Jämtlands län och Mittnordenkommitténs projektrapport Skogsbruk och biologisk mångfald i Mittnorden¹⁴.



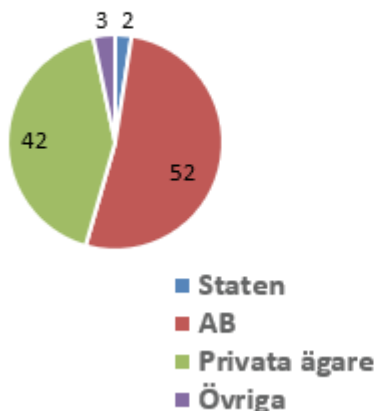
Figur 3. Geografiska områden som används i analysen.

© Länsstyrelsen Jämtlands län, Bakgrundskarta © Lantmäteriet

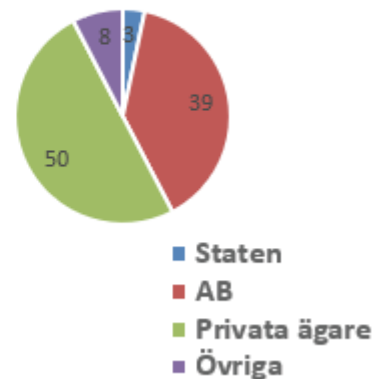
14 Mittnordenkommittén. 1998. Skogsbruk och biologisk mångfald i Mittnorden - ett gränsregionalt ansvar.

Skogsägarkategorier

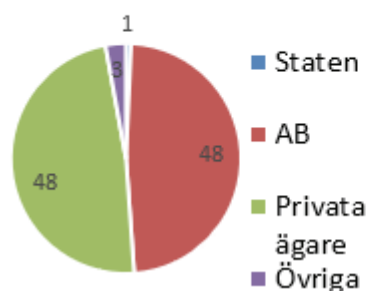
Produktiv skogsmark på
ägarklass Jämtlands län



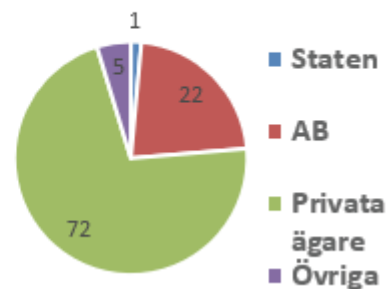
Produktiv skogsmark på
ägarklass Sverige



Skogsmarksareal nedanför
400 meter över havet



Skogsmarksareal inom
Jämtländska kalkområdet



Figur 4. Fördelning av skogsägarkategorier.

I Staten ingår Fastighetsverket och Fortifikationsverket.

I AB (skogsbolag) ingår framförallt Sveaskog, SCA Skog, Bergvik Skog, Holmen Skog, Norrskog och Persson Invest.

I Övriga allmänna ägare ingår bland annat kommunskogar och Svenska kyrkans skogar.

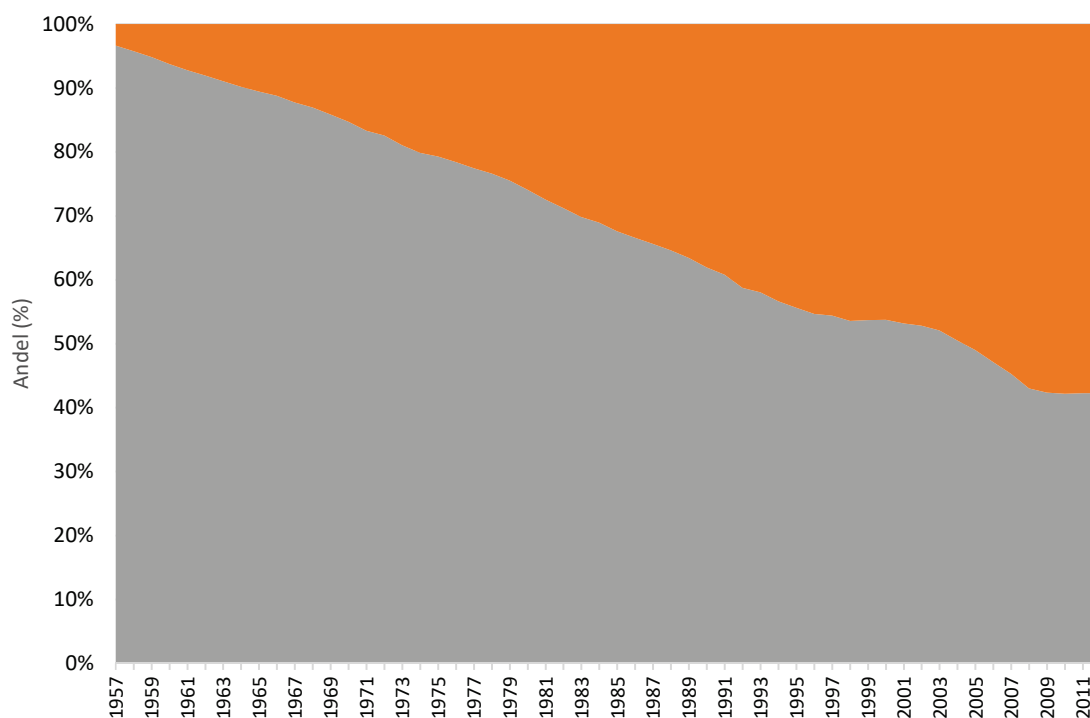
En skillnad i Jämtlands län jämfört med hela Sverige är att skogsbolagen är den klart största markägarkategorin. I centraljämtska kalkområdet dominerar dock de privata ägarna.

Olika skogsägarkategorier har olika riktlinjer för sitt skogsbruk, olika möjligheter för planering på landskapsnivå och dessutom olika tillgång på och behov av samarbete och data. Beroende på varierande kunskap, olika intressen, ekonomi och målsättning blir skogens brukande bland de privata markägarna ofta mer varierad än för de olika skogsbolagen.

Resultat

Föryngringsavverkning i Jämtlands län

Minskning av ej föryngringsavverkad skog i Jämtlands län från 1957–2012



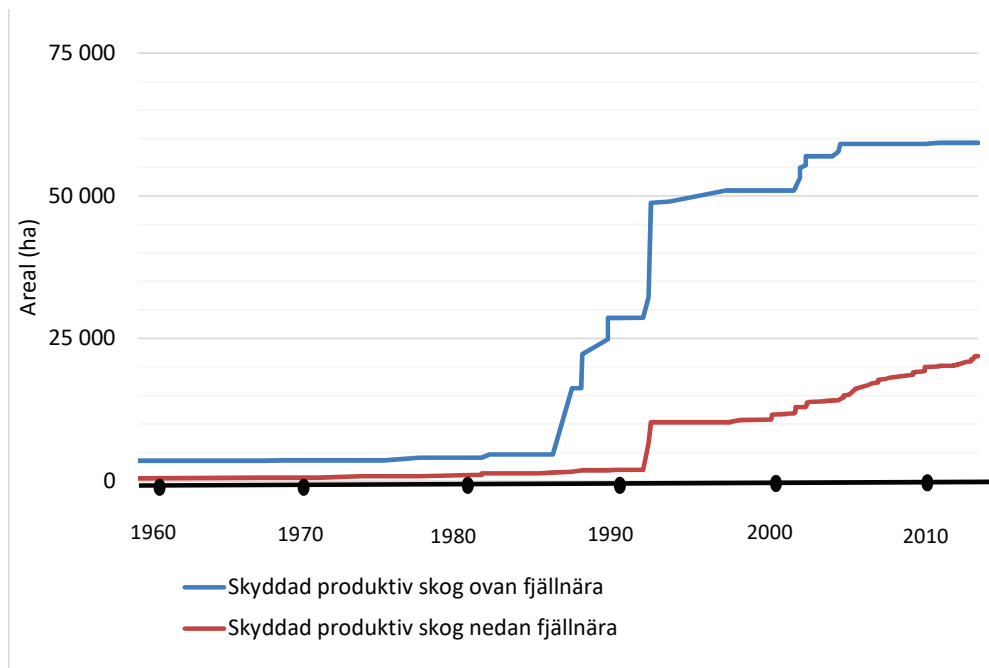
Figur 5. Minskning av ej föryngringsavverkad skogsmark i Jämtlands län mellan 1957–2012. Arealen "ej avverkad" skog utgör skillnaden mellan arealen produktiv skogsmark i länet och den sammanlagda arealen skogsmark som föryngringsavverkats sedan 1957. Avverkningsuppgifter och areal produktiv skogsmark kommer från Riksskogstaxeringens långa tidsserier. Observera att föryngringsavverkning som skedde före 1957 inte redovisas i figuren.

För grundläggande skogliga variabler går det att följa data för hela tidsserien från 1920-talet till idag. För kortare tidsserier, till exempel från 1953 och framåt går det att ta fram underlag med fler variabler vilket innebär större säkerhet av resultatet. Därför har vi valt att redovisa avverkningsstakten från 1957.

Mellan 1957 och 2012 har 1 510 000 hektar (59 %) av den produktiva skogsmarken i Jämtlands län avverkats. För tiden innan 1957 finns ingen tillförlitlig statistik över arealen föryngringsavverkning i länet, men grovt uppskattat bör arealen ligga mellan 150 000 och 400 000 hektar (författarnas bedömning). Detta innebär att arealen ej föryngringsavverkad skog (den grå ytan) i figur 5 egentligen ska förskjutas nedåt i motsvarande grad.

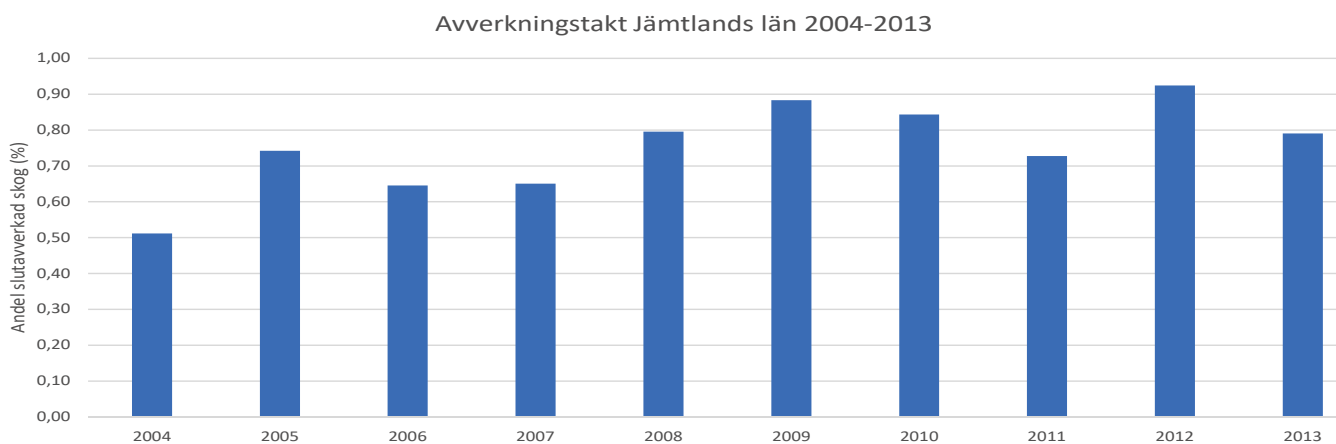
Den fjällnära skogen uppgår till cirka 305 000 hektar (Rikstaxeringens uppgifter) och har endast i liten utsträckning avverkats. Föryngringsavverkningar ovanför gränsen för fjällnära skog utgör därför bara en marginell andel av den totala arealen föryngringsavverkad skogsmark i länet (mindre än 10 %, författarnas bedömning).

Av länets cirka 2 285 000 hektar produktiv skogsmark nedanför gränsen för fjällnära skog återstår då 350 000–600 000 hektar (15–26 %) produktiv skogsmark som aldrig föryngringsavverkats. Observera att i återstående areal produktiv skogsmark ingår den formellt skyddade skogsmarken (naturreservat och nationalparker) som uppgår till cirka 22 000 hektar (se figur 6).



Figur 6. Skyddad produktiv skog ovanför och nedanför gränsen för fjällnära skog enligt Kontinuerlig naturtypskartering (KNAS), Naturvårdsverket.

Avverkningstakt 2004-2013



Figur 7. Avverkad skog per år under perioden 2004–2013 som andel av länets totala areal produktiv skogsmark. Avverkningsdata baserat på Skogsstyrelsens årliga hyggeskartering Utförd avverkning.

Under 10-årsperioden 2004–2013 avverkades i Jämtlands län 13 500–24 100 hektar årligen, vilket motsvarar en genomsnittlig avverkningstakt om 0,75 % per år av den totala arealen produktiv skogsmark oavsett bonitet och skydd. Dessa uppgifter ligger till grund för de mer preciserade beräkningarna av avverkningstakt i tabell 2–3.

Avverkningstakt i olika skogstyper

Avverkningstakten anges för skogsmark äldre än 70 år uppdelat på olika skogstyper. Takten anges dessutom för de tre olika stegen i habitatmodelleringarna. Begreppen bestånd, tillräckligt stora bestånd och fungerande trakter finns beskrivna i avsnittet Metoder, sidan 9.

Avverkningstakt per geografiskt område

Tabell 2. Genomsnittlig avverkningstakt (procent per år) per geografiskt område och skogstyp under perioden 2004–2013, uppdelat på bestånd, tillräckligt stora bestånd samt fungerande trakter. (Lövträdsrik skog är inte medtagen här på grund av att arealerna är i förhållande till övriga skogstyper försumbara).

Skogstyp och steg i habitatmodelleringarna		Länet	Ovan fjällnära	Nedan fjällnära	Nedan 400 möh	Kalk- området
Tall >70 år	Bestånd	1,4	0,2	1,4	1,5	1,2
	Tillräckligt stora bestånd	1,4	0,2	1,4	1,4	1,1
	Fungerande trakter	1,2	0,1	1,0	1,2	0,6
Gran >70 år	Bestånd	1,9	0,3	2,2	2,4	2,3
	Tillräckligt stora bestånd	1,9	0,3	2,2	2,4	2,3
	Fungerande trakter	1,6	0,2	1,8	2,0	1,8
Barr-Barrbland >70 år	Tillräckligt stora bestånd	1,1	0,1	1,3	1,4	1,2
	Bestånd	1,1	0,1	1,3	1,4	1,2
	Fungerande trakter	0,9	0,1	1,1	1,2	1,0

Ovanför fjällnära gränsen är avverkningstakten låg. Nedanför varierar avverkningstakten för olika skogstyper mellan 1,1 % – 2,2 % per år, med den tydligt högsta takten i granskog > 70 år. Avverkningstakten i granskogar är dessutom ännu något högre i områden under 400 meter över havet. Generellt är avverkningstakten något lägre i fungerande trakter än i bestånd utanför de fungerande trakterna.

Avverkningstakt per markägarkategori

Tabell 3. Genomsnittlig avverkningstakt (procent per år) av sitt eget innehav per markägarkategori och skogstyp under perioden 2004–2013, uppdelat på bestånd, tillräckligt stora bestånd och fungerande trakter. (Lövträdsrik skog är inte medtagen här på grund av att arealerna är i förhållande till övriga skogstyper försumbara).

Avverkningstakt (procent per år) per markägarkategori under perioden 2004-2013

Skogstyp och steg i habitatmodelleringarna		Länet	Privata	AB	Staten	Övriga
Tall >70 år	Bestånd	1,4	1,2	1,5	0,0	1,6
	Tillräckligt stora bestånd	1,4	1,2	1,5	0,0	1,6
	Fungerande trakter	1,2	0,9	1,4	0,0	1,3
Gran >70 år	Bestånd	1,9	2,1	2,3	0,1	1,8
	Tillräckligt stora bestånd	1,9	2,1	2,3	0,1	1,8
	Fungerande trakter	1,6	1,7	1,9	0,1	1,4
Barr-Barrbland >70år	Tillräckligt stora bestånd	1,1	1,2	1,3	0,0	1,1
	Bestånd	1,1	1,2	1,3	0,0	1,1
	Fungerande trakter	0,9	1,0	1,2	0,0	0,8

Avverkningstakten för de olika markägarkategorierna (Staten borträknad) är under perioden 2004 till 2013 likartad. Skogsbolagen och Övriga avverkar dock mer tallskog än de privata markägarna. Takten i avverkningarna av granskog under perioden är betydligt högre för alla markägarkategorier. Staten avverkar mycket lite vilket beror på att deras markinnehav framförallt finns i det fjällnära området.



Foto: Mikael Ekstrand

Förändring i areal bestånd, tillräckligt stora bestånd och fungerande trakter

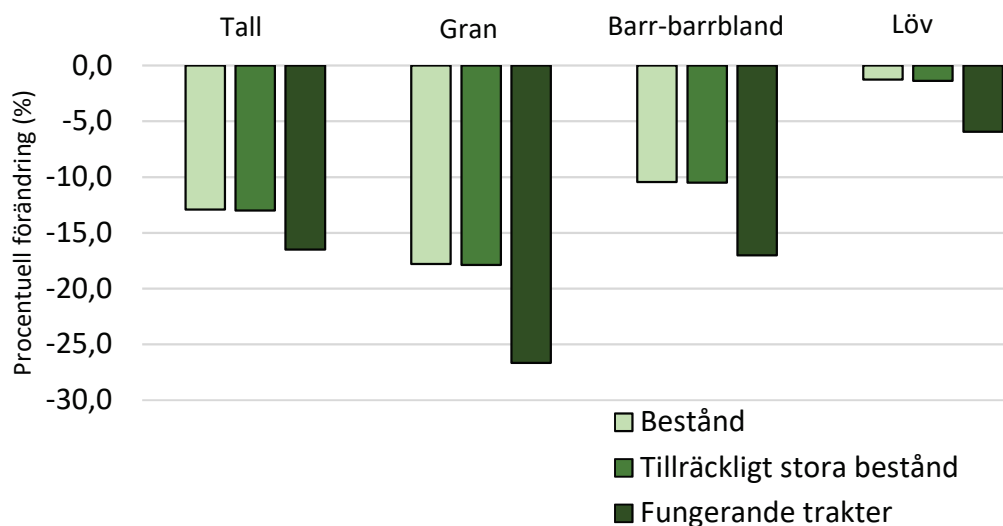
Till skillnad mot förra avsnittet anges här hur avverkningarna påverkat utbredningen av bestånd, tillräckligt stora bestånd och fungerande trakter. Detta är ett resultat av skillnaden mellan två separata modelleringar för åren 2000 och 2013. Begreppen bestånd, tillräckligt stora bestånd och fungerande trakter finns beskrivna i avsnittet Metoder, sidan 9.

Tabell 4. Förändring i arealen bestånd, tillräckligt stora bestånd och fungerande trakter i olika skogstyper under vald tidsperiod, Jämtlands län. Observera att avverkningar gjorda 2000–2003 inte är medräknade.

Förändring i arealen bestånd och tillräckligt stora habitat

	Areal (ha)	Areal (ha)	Förändring	
	2000	2013		
Tall >70 år				
Bestånd	213 801	186 220	-27 581	(-12,9 %)
Tillräckligt stora bestånd	210 593	183 239	-27 354	(-13,0 %)
Fungerande trakter	176 839	147 687	-29 152	(-16,5 %)
Gran >70 år				
Bestånd	232 401	191 045	-41 356	(-17,8 %)
Tillräckligt stora bestånd	230 983	189 727	-41 256	(-17,9 %)
Fungerande trakter	193 336	141 790	-51 546	(-26,7 %)
Barr-Barrbland >70 år				
Bestånd	732 828	656 390	-76 438	(-10,4 %)
Tillräckligt stora bestånd	725 229	649 133	-76 096	(-10,5 %)
Fungerande trakter	605 875	502 719	-103 156	(-17,0 %)
Löv >40 år				
Bestånd	1 433	1 415	-18	(-1,3 %)
Tillräckligt stora bestånd	1 235	1 218	-17	(-1,4 %)
Fungerande trakter	673	633	-40	(-5,9 %)

Figur 8. Förändring av mängden tillräckligt stora bestånd som utgör fungerande trakter från 2000 och som återstår 2013 fördelat på skogstyper. Utbredningen vid år 2000 utgör 100 % i redovisningen. Observera att avverkningar gjorda 2000–2003 inte är medräknade.



Totala arealerna bestånd och arealerna tillräckligt stora bestånd av äldre tallskog minskade båda med cirka 13 % under perioden 2000–2013 och mängden areal i fungerande trakter med 16,5 %.

Totala arealerna bestånd och arealerna tillräckligt stora bestånd av granskog äldre än 70 år minskade med 17,8 % respektive 17,9 % under perioden 2000–2013 medan mängden areal i fungerande trakter minskade med hela 26,7 %.

För barrblandskog var minskningen lägre för de totala arealerna bestånd och för arealerna tillräckligt stora bestånd (10,5 %) men minskningen i fungerande trakter var större än för tallskog (17 %).

För lövträdsrika skogar äldre än 40 år var minskningen i totala arealerna bestånd och för arealerna tillräckligt stora bestånd liten (1,3–1,4 %) men jämfört med dessa så var minskningen i fungerande trakter mycket större (5,9 %).

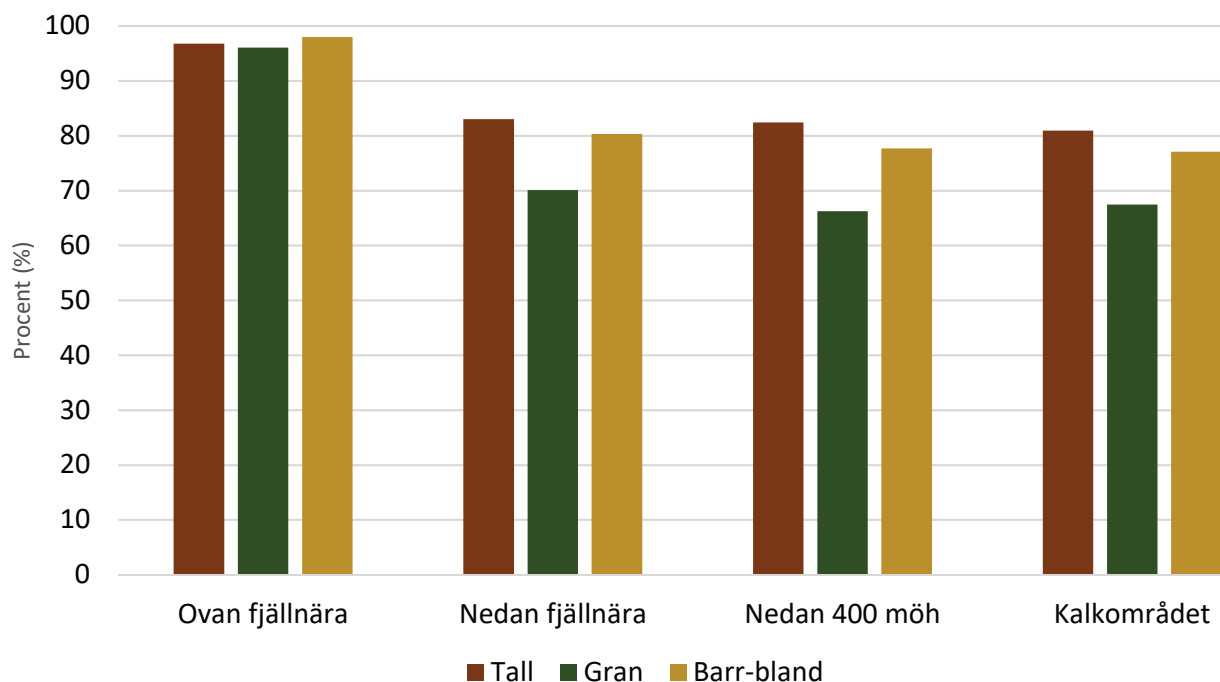
Det innebär att förlusten av livsmiljöer orsakar en ökad fragmentering och därmed en försämrad grön infrastruktur för speciellt arter som behöver granskog äldre än 70 år. Även för arter som behöver tall- och barrblandskog äldre än 70 år och lövträdsrika skogar äldre än 40 år ökar fragmenteringen tydligt (tabell 4 och figur 8).

Förändring i arealen skog per geografiskt område

Tabell 5. Förändring i arealen bestånd, tillräckligt stora bestånd och fungerande trakter för vald tidsperiod, uppdelat per skogstyp och geografiskt område. Observera att avverkningar gjorda 2000–2003 inte är medräknade.

Förändring i arealen per skogstyp och område under perioden 2000–2013

	Länet	Ovan fjällnära	Nedan fjällnära	Nedan 400 möh	Kalkområdet
Tall >70 år					
Bestånd	2000 213 801 2013 186 220 (-12,9 %)	10 836 10 626 (-1,9 %)	202 965 175 594 (-13,5 %)	93 138 80 458 (-13,6 %)	12 130 10 741 (-11,5 %)
Tillräckligt stora bestånd	2000 210 593 2013 183 239 (-13,0 %)	10 081 9 882 (-2,0 %)	200 512 173 357 (-13,5 %)	91 577 79 033 (-13,7 %)	11 307 10 007 (-11,5 %)
Fungerande trakter	2000 176 839 2013 147 687 (-16,5 %)	6 696 6 478 (-3,3 %)	170 143 141 209 (-17,0 %)	75 746 62 433 (-17,6 %)	6 005 4 858 (-19,1 %)
Gran >70 år					
Bestånd	2000 232 401 2013 191 045 (-17,8 %)	28 960 28 139 (-2,8 %)	20 3441 162 906 (-19,9 %)	129 395 101 101 (-21,9 %)	66 228 52 668 (-20,5 %)
Tillräckligt stora bestånd	2000 230 983 2013 189 727 (-17,9 %)	28 598 27 780 (-2,9 %)	202 385 161 947 (-20,0 %)	128 712 100 491 (-21,9 %)	65 850 52 328 (-20,5 %)
Fungerande trakter	2000 193 336 2013 141 790 (-26,7 %)	24 216 23 257 (-4,0 %)	169 120 118 533 (-29,9 %)	106 318 70 433 (-33,8 %)	53 332 35 980 (-32,5 %)
Barr-Barrbland >70 år					
Bestånd	2000 732 828 2013 656 390 (-10,4 %)	109 652 108 172 (-1,3 %)	623 176 548 218 (-12,0 %)	358 229 311 050 (-13,2 %)	133 110 117 701 (-11,6 %)
Tillräckligt stora bestånd	2000 725 229 2013 649 133 (-10,5 %)	107 939 106 466 (-1,4 %)	617 290 542 667 (-12,1 %)	355 220 308 257 (-13,2 %)	132 093 116 741 (-11,6 %)
Fungerande trakter	2000 605 875 2013 502 719 (-17,0 %)	91 585 89 701 (-2,0 %)	514 290 413 018 (-19,7 %)	297 729 231 335 (-22,3 %)	104 626 80 614 (-23,0 %)
Lövskog >40 år					
Bestånd	2000 1 433 2013 1 415 (-1,3 %)	379 378 (-0,3 %)	1394 1378 (-1,1 %)	453 452 (-0,2 %)	200 197 (-1,5 %)
Tillräckligt stora bestånd	2000 1 235 2013 1218 (-1,4 %)	295 294 (-0,3 %)	940 924 (-1,7 %)	416 409 (-1,7 %)	183 180 (-1,6 %)
Fungerande trakter	2000 673 2013 633 (-5,9 %)	184 183 (-0,5 %)	489 450 (-8,0 %)	210 188 (-10,5 %)	93 81 (-12,9 %)



Figur 9. Förändring av mängden tillräckligt stora bestånd som utgör fungerande trakter från 2000 och som återstår 2013 fördelat på de geografiska områdena. Utbredningen vid år 2000 utgör 100 % i redovisningen. Observera att avverkningar gjorda 2000–2003 inte är medräknade. (Lövträdsrik skog är inte medtagen på grund av att arealerna är i förhållande till övriga skogstyper försumbara).

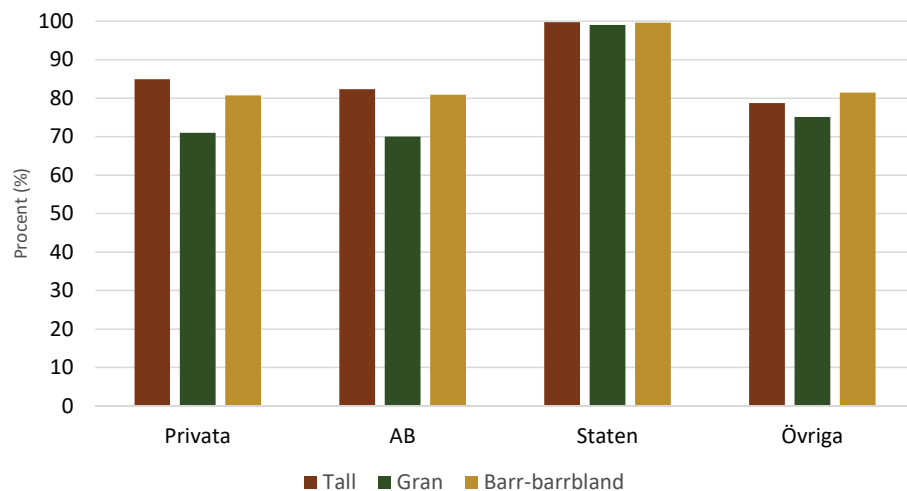
Förändring i arealen bestånd, tillräckligt stora bestånd och fungerande trakter uppdelat per skogstyp visar inga signifikanta skillnader mellan de geografiska områdena nedanför gränsen för fjällnära skog (tabell 5). Nästan ingen avverkning sker ovanför gränsen för fjällnära skog. I övriga geografiska områden har granskogar avverkats lite mer än övriga skogstyper.

Förändring i arealen skog per markägarkategori

Tabell 6. Förändring i arealen bestånd, tillräckligt stora bestånd och fungerande trakter för vald tidsperiod, uppdelat per skogstyp och markägarkategori. Observera att avverkningar gjorda 2000–2003 inte är medräknade. (Lövträdsrik skog är inte medtagen pga. att arealerna är i förhållande till övriga skogstyper väldigt små.)

Förändring i arealen per skogstyp och markägarkategori

		Länet	Privata	AB	Staten	Övriga
Tall>70år						
Bestånd	2000	213 801	65 511	136 730	7 355	4 205
	2013	186 220 (-12,9 %)	58 182 (-11,2 %)	117 104 (-14,4 %)	7 348 (-0,1 %)	3 586 (-14,7 %)
Tillräckligt stora bestånd	2000	210 593	63 980	135 588	6 931	4 094
	2013	183 242 (-13,0 %)	56 803 (-11,2 %)	116 030 (-14,4 %)	6 925 (-0,1 %)	3 484 (-14,9 %)
Fungerande trakter	2000	176 839	50 199	118 064	5 385	3 191
	2013	147 687 (-16,5 %)	42 613 (-15,1 %)	97 192 (-17,7 %)	5 371 (-0,3 %)	2 511 (-21,3 %)
Gran>70år						
Bestånd	2000	232 401	121 134	83 216	20 522	7 529
	2013	191 045 (-17,8 %)	98 207 (-18,9 %)	66 208 (-20,4 %)	20 376 (-0,7 %)	6 254 (-16,9 %)
Tillräckligt stora bestånd	2000	230 983	120 491	82 699	20 305	7 488
	2013	189 727 (-17,9 %)	97 628 (-19,0 %)	65 723 (-20,5 %)	20 159 (-0,7 %)	6 217 (-17,0 %)
Fungerande trakter	2000	193 336	99 928	69 395	17 845	6 168
	2013	141 790 (-26,7 %)	70 899 (-29,0 %)	48 589 (-30,0 %)	17 670 (-1,0 %)	4 633 (-24,9 %)
Barr-Barrbland>70år						
Bestånd	2000	732 828	315 136	316 007	81 430	20 255
	2013	656 390 (-10,4 %)	280 286 (-11,1 %)	276 636 (-12,5 %)	81 261 (-0,2 %)	18 207 (-10,1 %)
Tillräckligt stora bestånd	2000	725 229	312 365	312 465	80 332	20 067
	2013	649 133 (-10,5 %)	277 678 (-11,1 %)	273 260 (-12,5 %)	80 165 (-0,2 %)	18 030 (-10,2 %)
Fungerande trakter	2000	605 875	257 392	262 747	69 532	16 204
	2013	502 719 (-17,0 %)	207 684 (-19,3 %)	212 591 (-19,9 %)	69 251 (-0,4 %)	13 193 (-18,6 %)

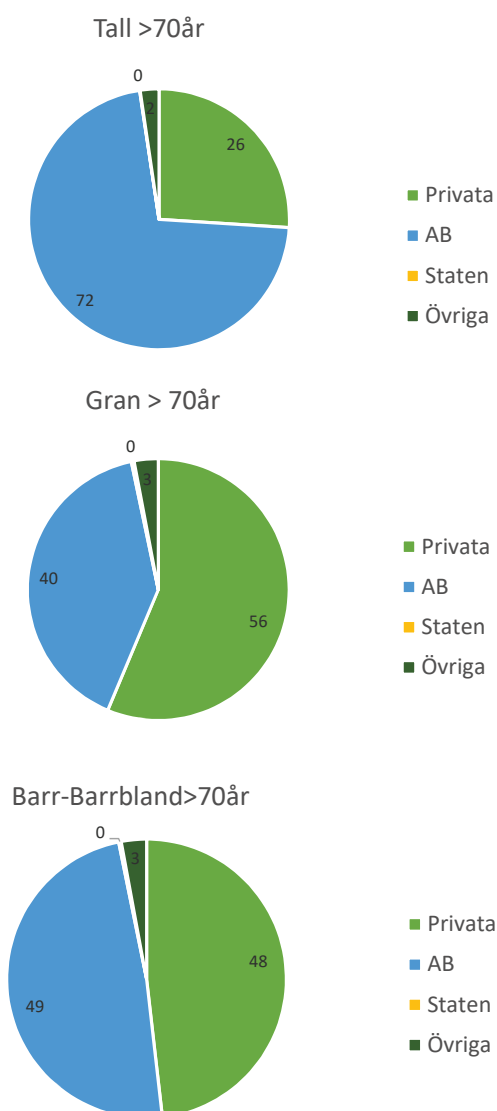


Figur 10. Förändring av mängden tillräckligt stora bestånd som utgör fungerande trakter från 2000–2013 fördelat på markägarkategorier i Jämtlands län. Utbredningen vid år 2000 utgör 100 % i redovisningen. Observera att avverkningar gjorda 2000–2003 inte är medräknade. (Lövträdsrik skog är inte medtagen på grund av att arealerna i förhållande till övriga skogstyper är försumbara).

Resultaten visar att den procentuella minskningen av fungerande trakter är likartad i skog ägd av privata markägare och av skogsbolag. I båda fallen är minskningen störst för granskog. Även för kategorin "övriga markägare" är minskningstakten i samma storleksordning, men där märks ingen tydlig skillnad mellan olika skogstyper. På statligt ägd mark (huvudsakligen ovanför fjällnära gränsen) är minskningen av fungerande trakter försumbar.

Figuren nedan redovisar de olika markägarnas totala påverkan (då även deras markägarandel är inräknad) på länets fungerande trakter för de olika skogstyperna. Det är tydligt att minskningen av fungerande trakter för tallskog huvudsakligen sker på skogsbolagens innehav och minskningen av fungerande trakter för granskog huvudsakligen sker på privatägd mark. I "barr-barrblandskog", där också större delen av minskningen av fungerande trakter skett, är fördelningen mellan skogsbolag och privata markägare jämn. Statens och övriga markägares andel av minskningen är mycket liten.

Observera att minskningarna av fungerande trakter står i relation till avverkningarna inom respektive markägarkategori.



Figur 11. Procentuell fördelning av minskningen från 2000–2013 av hektar bestånd i fungerande trakter för tall-, gran- och barrblandskog >70 år. Minskningen är 29 152, 51 546 respektive 103 156 hektar (se även tabell 4). Observera att avverkningar gjorda 2000–2003 inte är medräknade.

Utbredning av fungerande trakter i Jämtlands län för valda fokusarter

I rapporten har utbredningen av tillräckligt stora bestånd i fungerande trakter beräknats utifrån tre olika skogsmiljöer; tallskog, granskog och lövträdsrik skog. Fokusarterna för tallskog är tjäder och mindre mörghorre, för granskog tretåig hackspett och meståg och för lövträdsrik skog mindre hackspett och stjärtnes.

De fungerande trakternas läge år 2013 för respektive fokusart finns presenterade i separata kartor (figur 12–17).

De avverkningar som gjorts mellan 2000–2003 inom de fungerande trakter som fanns år 2000 är inte inkluderade i analysen, vilket innebär att utbredningen av fungerande trakter 2013 är något överskattad.

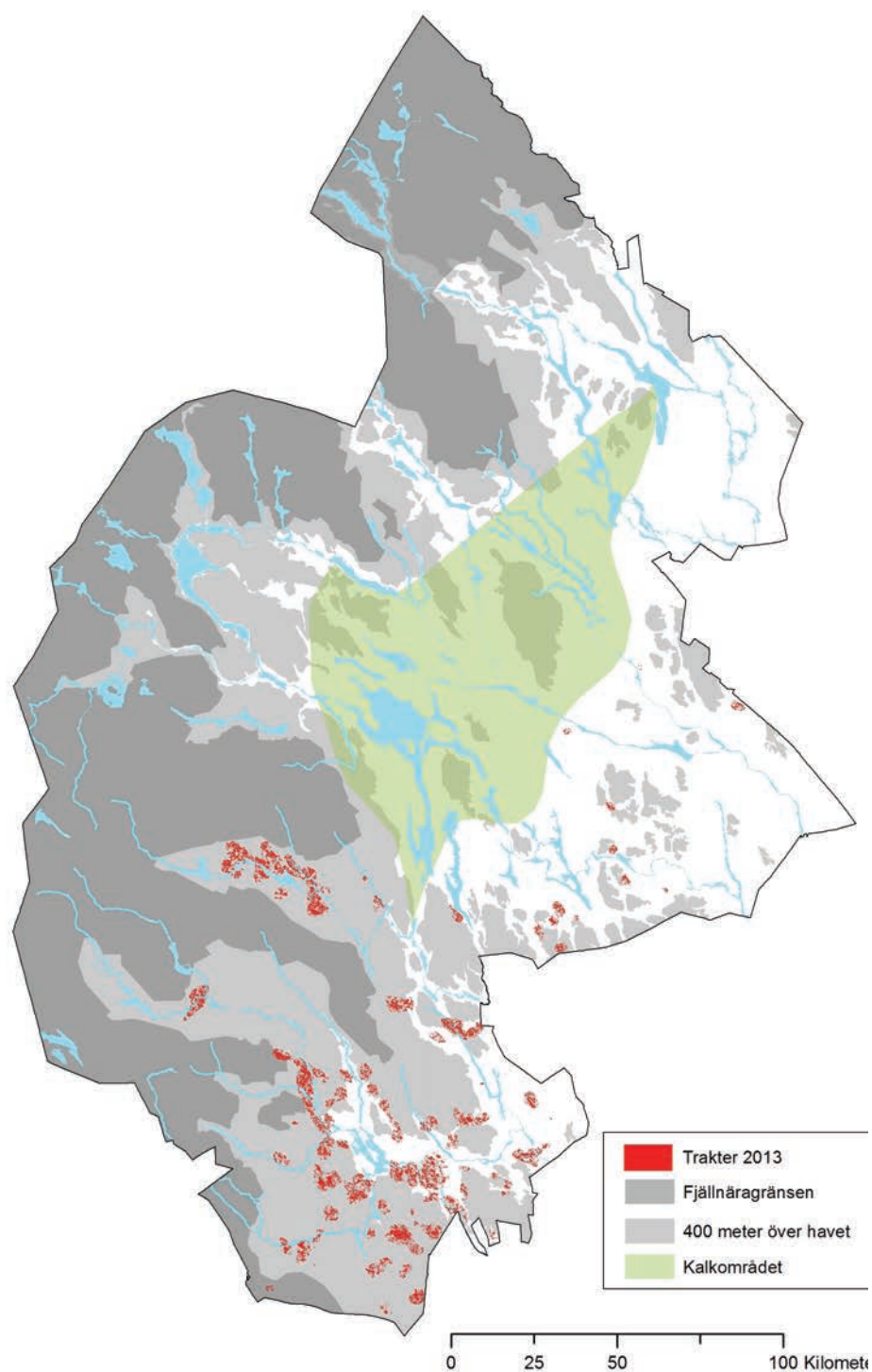


Foto: Per-Anders Lindgren

Tjäder

Figur 12. Utbredning av fungerande trakter där bestånd med tillräcklig kvalitet och storlek tillgodoser tallskogsarten tjäder och ligger tillräckligt tätt i landskapet.

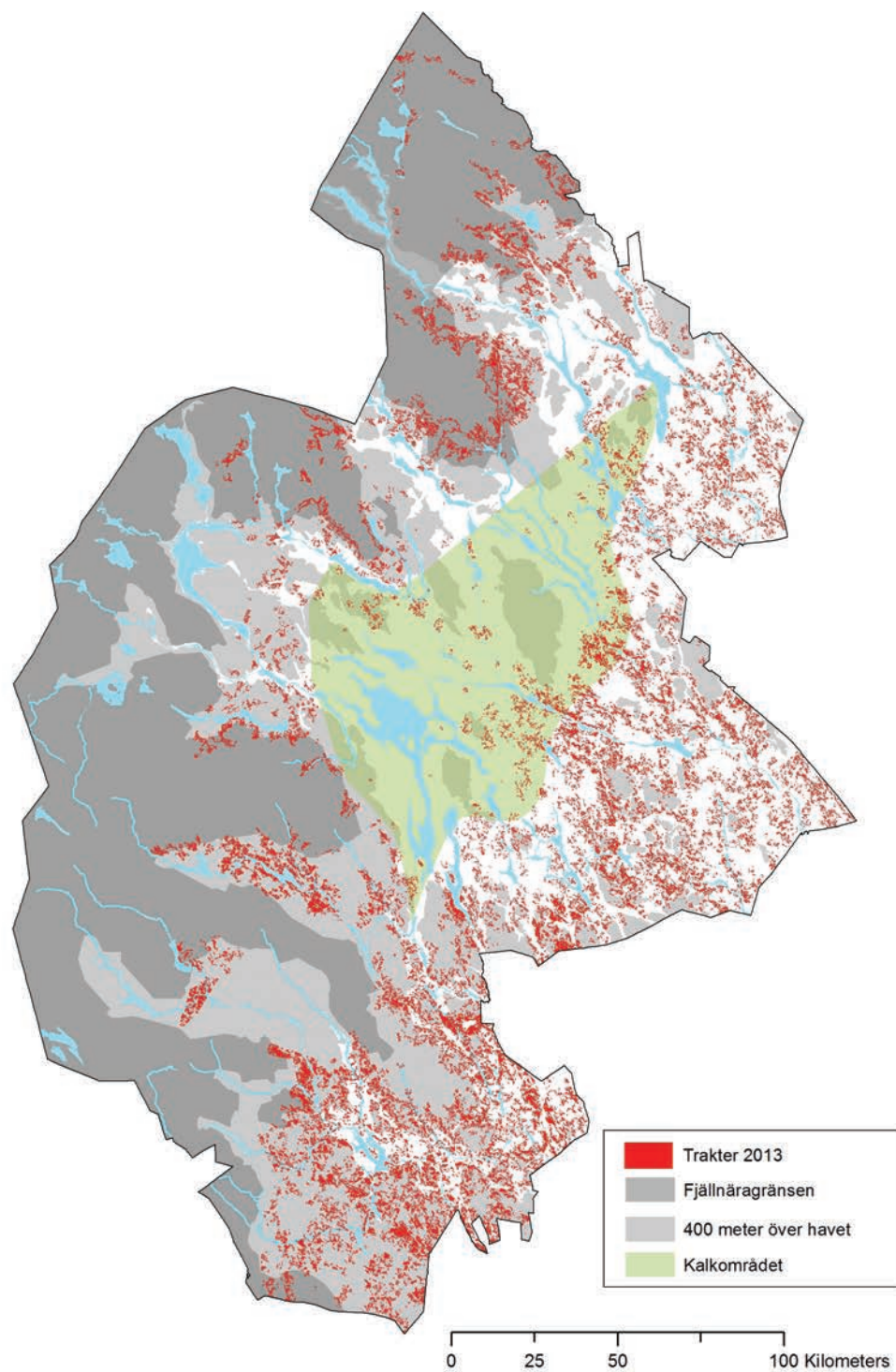
© Länsstyrelsen Jämtlands län, Bakgrundskarta © Lantmäteriet



Mindre mörgrorre

Figur 13. Utbredning av fungerande trakter där bestånd med tillräcklig kvalitet och storlek tillgodoser tallsogsarten mindre mörgrorre och ligger tillräckligt tätt i landskapet.

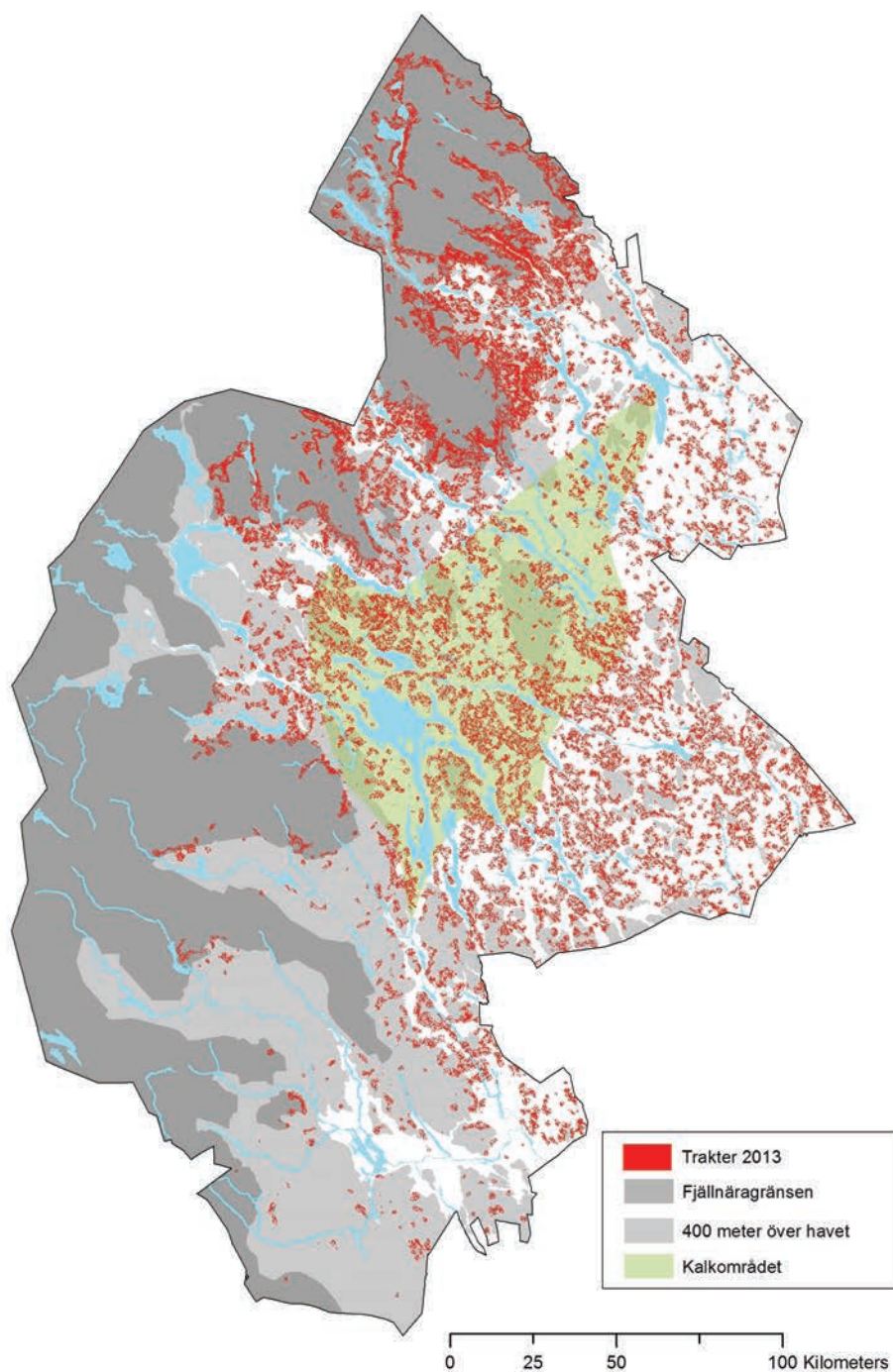
© Länsstyrelsen Jämtlands län, Bakgrundskarta © Lantmäteriet



Tretåig hackspett

Figur 14. Utbredning av fungerande trakter där grandominerade bestånd med tillräcklig kvalitet och storlek tillgodoser tretåig hackspett och som ligger tillräckligt tätt i landskapet.

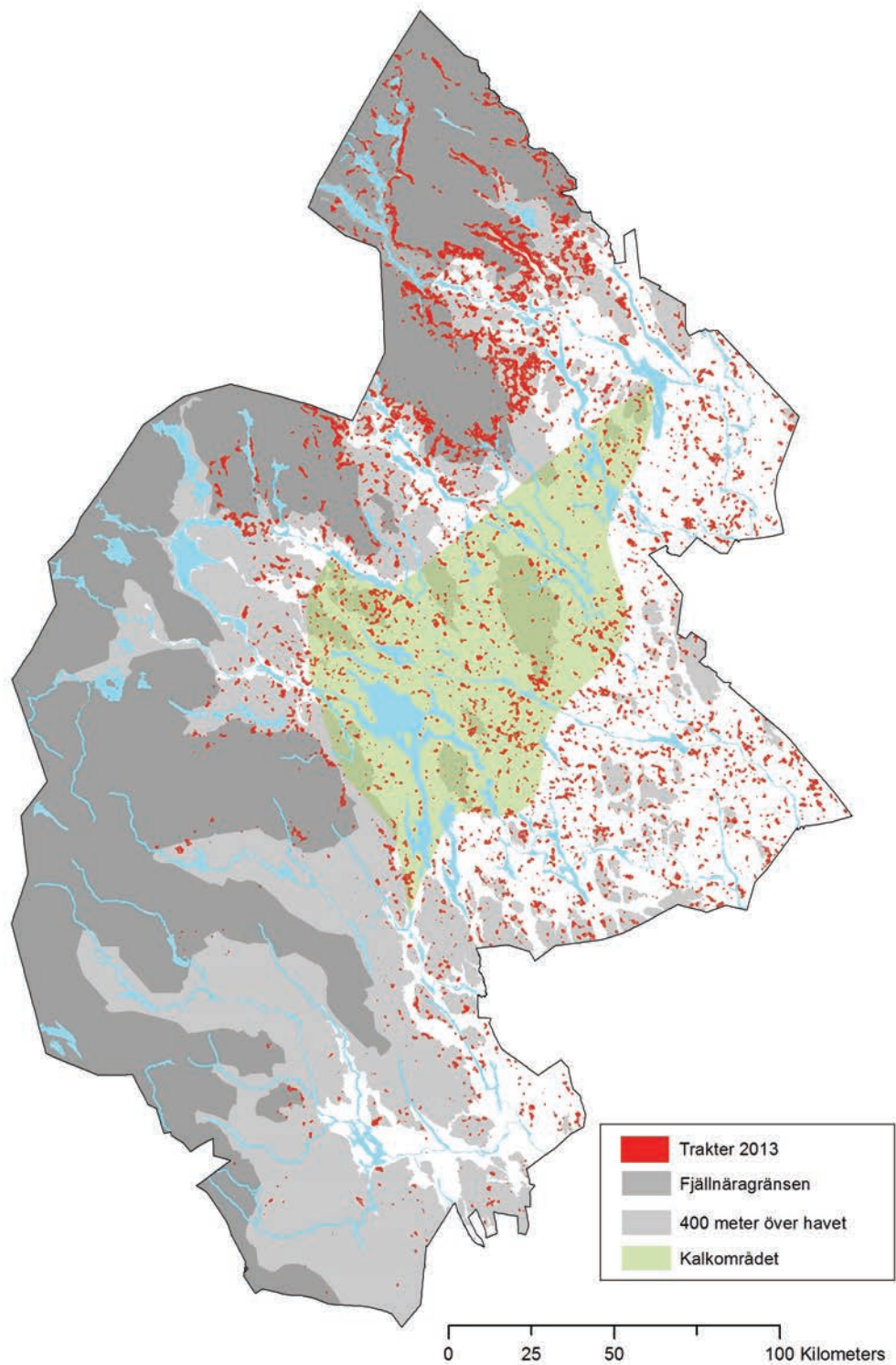
© Länsstyrelsen Jämtlands län, Bakgrundskarta © Lantmäteriet



Meståg

Figur 15. Utbredning av fungerande trakter där grandominerade bestånd med tillräcklig kvalitet och storlek tillgodoser kompletta meståg ligger tillräckligt tätt i landskapet.

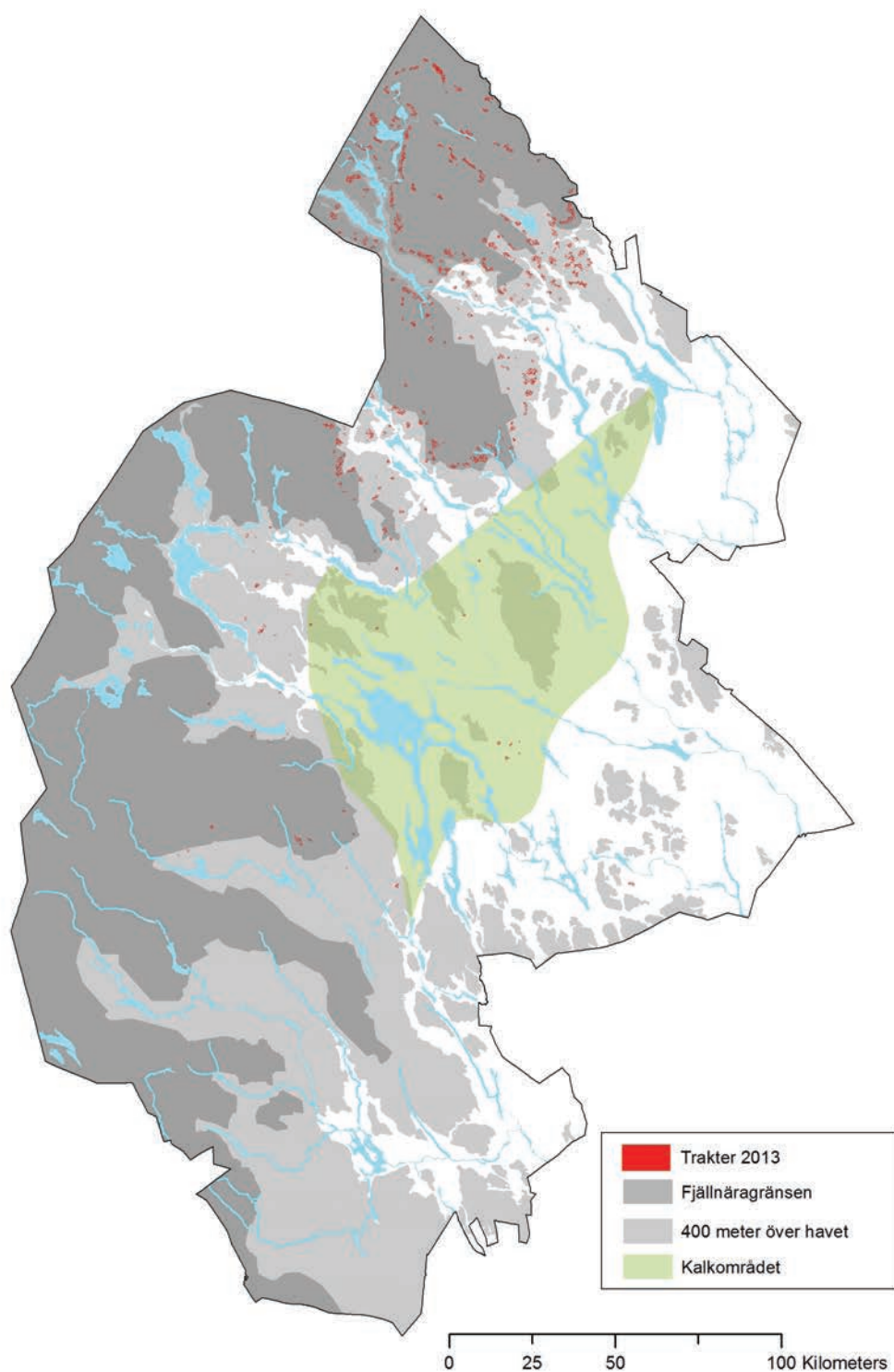
© Länsstyrelsen Jämtlands län, Bakgrundskarta © Lantmäteriet



Mindre hackspett

Figur 16. Utbredning av fungerande trakter där bestånd med tillräcklig kvalitet och storlek tillgodoser barrblandskogsarten mindre hackspett och som ligger tillräckligt tätt i landskapet.

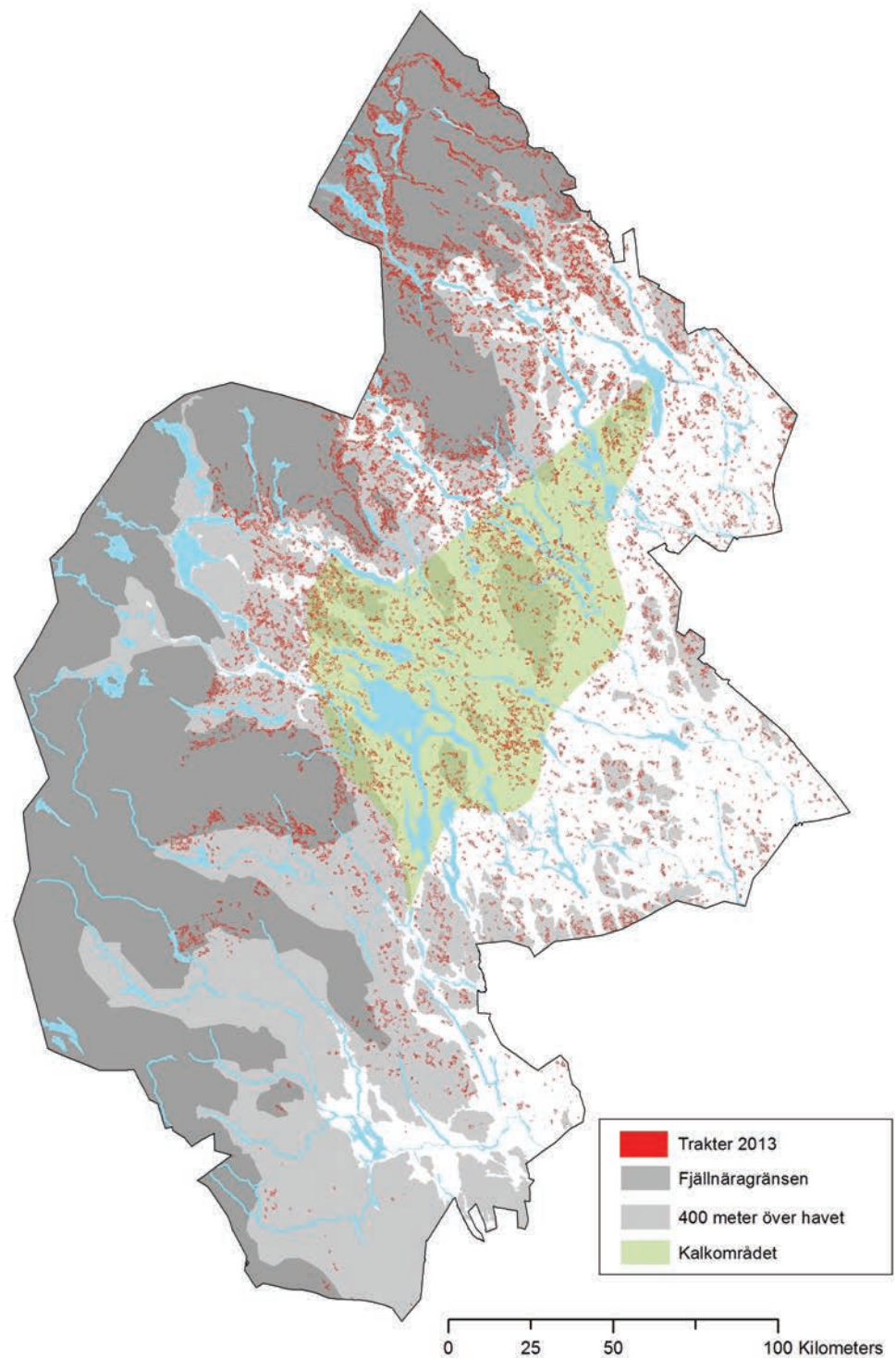
© Länsstyrelsen Jämtlands län, Bakgrundskarta © Lantmäteriet



Stjärtmes

Figur 17. Utbredning av fungerande trakter där bestånd med tillräcklig kvalitet och storlek tillgodoser barrblandskogsarten stjärtmes och som ligger tillräckligt tätt i landskapet.

© Länsstyrelsen Jämtlands län, Bakgrundskarta © Lantmäteriet



Diskussion

Rapporten redovisar en förändring mellan åren 2000 och 2013 av fungerande gröna infrastrukturer i tall-, gran- och lövträdsrik skog. Resultaten fokuserar på jämförelser mellan två modelleringstillfällen för Jämtlands län. För en vidare analys har en uppdelning gjorts på geografiska områden och olika marägarkategorier.

För den jämförelsen har analysen genomförts i två delar. Den ena delen har analyserat avverkningsstakten i de jämtländska skogarna för att se i vilken grad och hur fort de äldre och gamla skogarna avverkas. Analysen av avverkningsstakten har även utvidgats tidsmässigt för att ge en bild av hur stor andel av skogen i Jämtlands län som ännu inte har föryngringsavverkats.

I den andra delen har habitatmodelleringar gjorts för att bedöma om en specifik livsmiljö för en fokusart har tillräcklig kvalitet och storlek och att den dessutom finns i tillräckligt stora mängder inom ett givet område, det vill säga om det finns en fungerande grön infrastruktur för arten i just det området.

Avverkningstakt och minskning av livsmiljöer för arter

Merparten av skogsmarken i Jämtlands län har genomgått föryngringsavverkning. Nedanför gränsen för fjällnära skog beräknas andelen skogsmark som aldrig föryngringsavverkats vara 15–26 %. Den fjällnära skogen är i mycket mindre grad påverkad av föryngringsavverkningar.

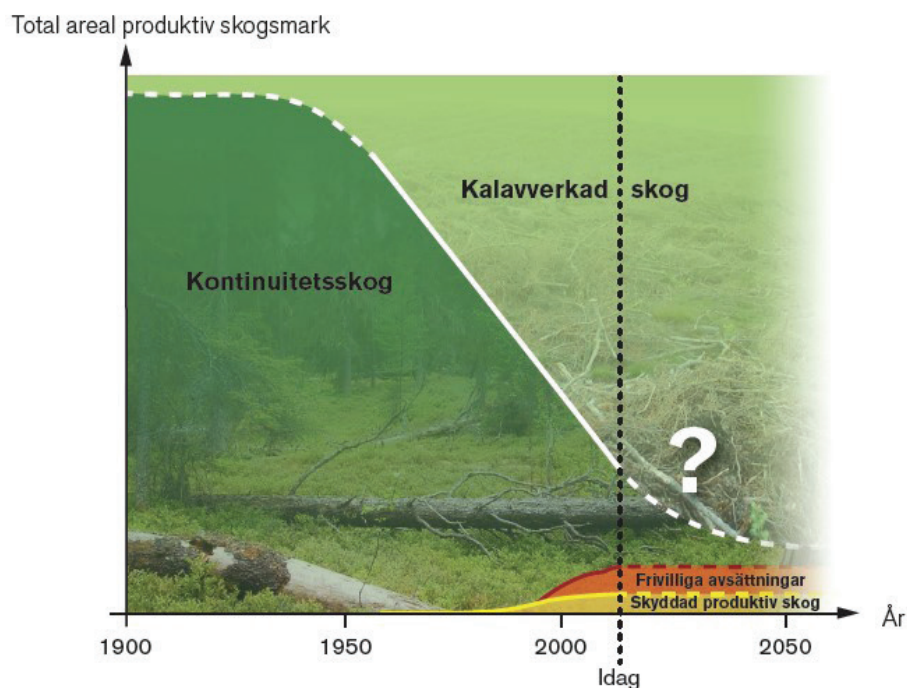
Under perioden 2004–2013 avverkades i länet ungefär 13 500–24 000 hektar årligen. I princip skedde all avverkning nedanför den fjällnära gränsen. Om lika mycket skog avverkas framöver skulle den aldrig slutavverkade skogen nedanför fjällnäragränsen minska med ytterligare cirka 200 000 hektar till ungefär 150 000–400 000 hektar (7–18 % av skogsmarksarealen) inom tio år.

Analys av avverkningsstakten under 2004–2013 visar också att takten i avverkningsarna var högst i granskog (speciellt nedanför 400 meter över havet gränsen och i det centraljämtska kalkområdet). Det innebär att trycket på de resterande gamla och åldrande granskogarna är mycket stort i Jämtlands län och det behövs konkreta åtgärder för att klara den biologiska mångfalden i dessa skogar.

Dessa siffror är anmärkningsvärda när man till exempel ska bedöma bevarandestatus för skogslevande arter som kräver livsmiljöer med vissa naturskogskvaliteter. När mindre än 30 % av den ursprungliga livsmiljön återstår kan det bli problem med överlevnaden för många arter (se bilaga 2). Detta innebär dock inte per automatik att också naturvärdena är höga i den återstående skogsmarken som aldrig föryngringsavverkats. En ansenlig andel av denna skog utgörs av välskötta produktionsskogar med låga naturskogskvaliteter, andra delar kan utgöras av igenväxt kulturmark etcetera.

Resultaten från den här analysen speglar också de resultat som Artdatabanken 2011 kom fram till i sin rapport "Tillståndet i skogen – rödlistade arter i ett nordiskt perspektiv" (se figur 18).

Figur 18. Utvecklingen efter trakthyggesbrukets införande. Det moderna skogsbruket har omvandlat merparten av den produktiva skogsmarken i Sverige, men stora regionala skillnader förekommer. Grafen bygger på officiell statistik (Skogsstyrelsen och Naturvårdsverket) över arealen traktavverkningar (från 1955) och skyddad skog i Sverige. Arealen avverkad produktiv skog före 1955 har uppskattats till cirka 3 miljoner hektar.¹⁵



Precis som man noterar i sin rapport står skogsbruket inför en stor utmaning då det fortfarande avverkas kontinuitetsskog och andra skogar med höga naturvärden. För många skogsarter kommer inte miljöhänsyn att räcka på den areal som finns kvar för att upprätthålla livskraftiga populationer. Den areal som är undantagen skogsbruk utgör bara en bråkdel av landskapet och kan inte rymma alla naturligt förekommande skogsarter.

Fragmenteringen ökar och areal fungerande trakter minskar

I ett skogslandskap med låg fragmenteringsgrad kan betydande avverkningar göras utan att arealen fungerande trakter, det vill säga landskapets funktionalitet, minskar nämnvärt. Ett sådant landskap har en stor grad av resiliens. Men när fragmenteringsgraden redan är hög i landskapet innebär ytterligare avverkningar att de fungerande trakterna lätt minskar i snabbare grad än vad arternas faktiska livsmiljöer minskar. (Se vidare bilaga 2, Generella effekter av fragmentering och minskning av livsmiljöer.)

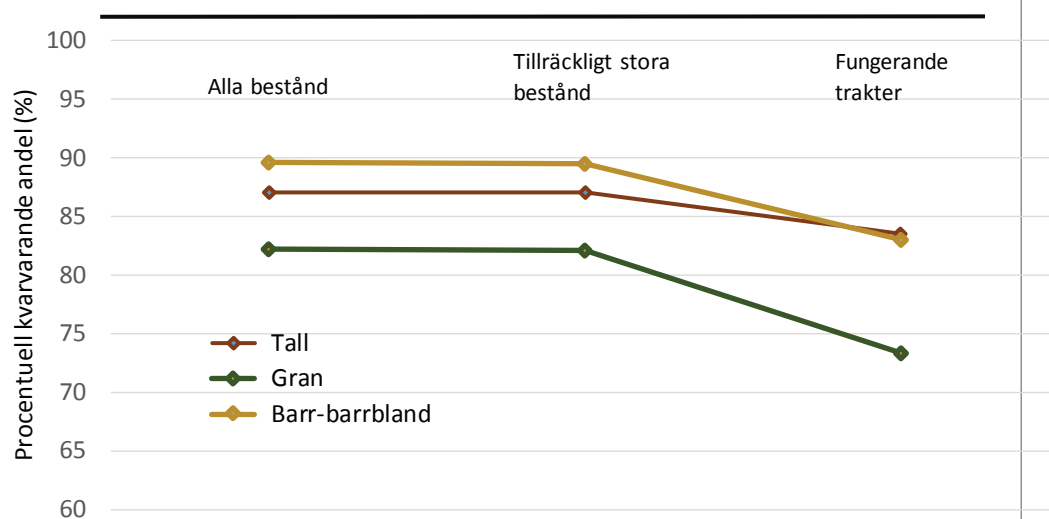
Vår jämförelse av förändringen i funktionaliteten i fungerande trakter för tall- och barrblandskogsarterna tjäder och mindre mörghorre respektive gran- och barrblandskogsarterna meståg och tretåig hackspett och mindre hackspett och stjärtnes i lövrika barrblandskog från 2000 till 2013 visade att minskningen av fungerande trakter var större än minskningen av mängden bestånd och tillräckligt stora bestånd (tabell 5 och figur 19).

¹⁵ Larsson, A, Bjelke, U, Dahlberg, A. och Sandström, J. 2011. Tillståndet i skogen - rödlistade arter i ett nordiskt perspektiv. SLU, Artdatabanken. Rapport 9-2011.

Redan resultaten i vår analys av arealen bestånd och arealen tillräckligt stora bestånd i de olika skogstyperna visar att arealerna minskade under perioden, dock lite olika beroende på skogstyp. Resultaten för fungerande trakter visade på än större minskningar. Den totala arealen fungerande trakter minskade med 16,5 % i äldre tallskog och arealen i äldre granskog med hela 26,7 %. För barrblandskog var minskningen i fungerande trakter liknande som för tallskog (17 %). Se figur 19. I lövträdsrika skogar var minskningen av bestånd och tillräckligt stora bestånd relativt liten, men effekten av avverkningarna märktes tydligare i de fungerande trakterna.

De minskande arealerna fungerande trakter med viktiga livsmiljöer för många arter indikerar att fragmenteringen av skogarna i Jämtlands län ökar snabbt vilket innebär försämrade gröna infrastrukturer. Speciellt gäller det arter som är beroende av äldre granskog men även för arter som behöver äldre tall-, gran-, barrbland- och lövträdsrika skogar.

Då den faktiska avverkning som skett är 20–25 % högre än vad analysen baseras på innebär det att kurvorna i figur 19 egentligen ska ligga lägre i diagrammet och att minskningen för fungerande trakter troligen är ännu något större.



Figur 19. Sammanfattning av resultat från modellering av minskande gröna infrastrukturer i tall-, gran- och barrblandskog >70 år i Jämtlands län 2000–2013. Utbredningen år 2000 motsvarar 100 %. Avverkningar gjorda mellan 2000–2003 är dock inte medtagna i analysen.

Relationen mellan mängden habitat och förekomsten av en art är inte linjär. Det är anledningen till att fungerande trakter minskar snabbare än vad arealen tillräckligt stora bestånd gör.^{16, 17}

16 Angelstam, P. m.fl. 2004a. Habitat modelling as a tool for landscape-scale conservation – a review of parameters for focal forest birds. *Ecological Bulletins* 51: 427-453.

17 Villard, M.A., Jonsson, B.G. 2009. Setting conservation targets for managed forest landscapes. Cambridge, Cambridge University Press.

Noterbart är att habitatmodelleringarna i rapporten Grön infrastruktur för biologisk mångfald i Dalaskogarna i princip gav samma resultat som i vår analys med den skillnaden att skogstypen äldre tallskog minskade mest i Dalarapporten. Att fungerande trakter i Jämtlands län minskar är alltså inte unikt och det är ett viktigt observandum att ha med sig i det fortsatta naturvårdsarbetet i länet.

Liten skillnad mellan olika geografiska områden och markägarkategorier

Förändring i arealen bestånd, tillräckligt stora bestånd och fungerande trakter uppdelat per skogstyp (tall-, gran- och barrblandskog >70 år och lövträdsrik skog >40 år) visade inga signifikanta skillnader mellan de geografiska områdena nedanför gränsen för fjällnära skog. Man kan dock se en tendens att avverkningen av granskog var högst i de mer låglänta områdena. Resultatet var intressant med tanke på att förutsättningarna i de olika geografiska områdena är olika. Ovanför fjällnära gränsen avverkas det jämförelsevis mycket lite.

Avverkningstakten för de olika markägarkategorierna är under perioden likartad med undantag för Staten. Skogsbolagen "AB" och "Övriga" avverkar mer tallskog än de privata markägarna. Takten i avverkningarna av granskog under perioden är dock betydligt högre för alla markägarkategorier. Trycket på de kvarvarande skogarna i Jämtlands län kommer från alla markägarkategorier. Resultaten pekar än en gång att speciellt granskogarna verkar stå i fokus när det bland annat gäller föryngringsavverkningar. Statens skogar, som huvudsakligen finns ovan fjällnäragränsen, avverkas i mycket liten skala.

Utbredning av fungerande trakter i Jämtlands län för valda fokusarter

Observera att avverkningar som gjordes mellan 2000–2003 inom de fungerande trakter som fanns år 2000 är inte inkluderade i analysen, vilket innebär att utbredningen av fungerande trakter 2013 är något överskattad i rapporten.

Fungerande trakter där bestånd med tillräcklig kvalitet, storlek och konnektivitet som tillgodoser tjädernas behov, finns spridda i de södra delarna av länet. Fungerande trakter för mindre mörghorre finns i stora delar nedanför gränsen för fjällnära skog förutom i det centraljämtska kalkområdet. Fungerande trakter för tretåig hackspett och meståg liksom för stjärtmes finns främst i norr men också i de centrala och östra delarna. För mindre hackspett finns fungerande trakter i den nordligaste delen men i rätt liten omfattning.

Resultaten av analysen indikerar att det fortsatta arbetet i länet med gröna infrastrukturer nog bör fokuseras på granskogar i de norra, centrala och östra delarna av Jämtland.

Metodik

Resultaten av habitatmodelleringarna är beroende av de kriterier och krav som använts i analysen för de olika fokusarterna. Arternas krav på livsmiljöer som använts i denna analys är storlek på bestånd av lämplig skogstyp skapad genom viss buffring och mängd lämpliga bestånd inom en definierad landskapsstorlek. Dessa kriterier kan förfinas efterhand som kunskapen om de olika arternas krav ökar vilket succesivt skulle innebära att analysresultaten blir mer och mer tillförlitliga i kommande analyser.

I verkligheten finns det givetvis också fler parametrar som kan påverka mängden fungerande trakter för dessa arter än bara dessa kriterier. Övriga krav kan dock i dagsläget vara svåra att ordentligt definiera med vetenskapliga belägg på ett sådant sätt som gör dem relevanta att använda i analyser. Bland annat kan man se det när det gäller tjäder där resultatet av analysen troligen ger en för snäv bild av mängden fungerande trakter för arten.

Även grunddata som exempelvis kNN-data förbättras kontinuerligt vilket bidrar till att analyserna blir bättre. (Nytt kNN-data med referensår 2015)

Olika analysmetoder, ekosystemmodelleringar, dataprogram etcetera kan användas och kombineras för säkrare resultat. Ett exempel är Nationell Inventering av Landskapet i Sverige (NILS) som är ett stickprovsbaserat miljöövervakningsprogram som har till syfte att dokumentera förutsättningarna för den biologiska mångfalden med avseende på naturliga och markanvändningsrelaterade förändringar i natur- och kulturmiljöer.¹⁸

Observera att unga skogsbestånd som växer in under studiens gång inte beaktas i analyserna, då de oftast saknar funktionalitet för de studerade fokusarterna och i övrigt har en marginell betydelse för naturvärdena i bestånden.

Samverkan och helhetssyn med landskapet som utgångspunkt

Landskapsperspektivet är av yttersta vikt i naturvårdsarbetet i skogen, och för att kunna göra bra avvägningar mellan olika ekosystemtjänster.

Dialog, samverkan, delaktighet och gemensamt lärande mellan näringsliv, enskilda skogsägare, myndigheter, kommuner och ideella organisationer är viktiga parametrar för ett framgångsrikt förbättringsarbete vilket bör stärkas för att få ett landskapsperspektiv och därmed bättre effekt av de naturvårdsåtgärder som vidtas. Att i samverkan skapa strukturer för att anta gemensamma strategier i ett område, skulle innebära positiva effekter för miljöarbetet.

Samverkan kan ske exempelvis genom regionala naturvårdsråd, där markägarna engageras. Dessa kan beröra exempelvis åtgärdsprogram för hotade arter, naturvårdande skötsel, strategisk planering av funktionell grön infrastruktur, restaureringar av värdefulla vattendrag och andra landskapsekologiska frågor, vilka kräver samarbete mellan olika markägare.

¹⁸ Hedenås, H, Christensen, P. och Svensson, J. 2014. Utvärdering av NILS dat i fjällen. SLU. Arbetsrapport 427-2014.

Ingen av dessa åtgärder var för sig är tillräcklig för att bevara den biologiska mångfalden i skogslandskapet. Om man däremot kombinerar dem kan man bygga upp system som i bästa fall bevarar stora delar av landskapets långsiktiga funktionalitet. Viktiga redskap i det arbetet är ekologisk landskapsplanering och gröna skogsbruksplaner. Naturvårdande myndigheter och kommuner har en viktig uppgift när det gäller att främja samarbete mellan olika aktörer såsom myndigheter, markägare och ideella organisationer.

Framgångsrika lösningar behöver appliceras på fler områden och i större skala och information om dem behöver spridas. Samverkan mellan regioner med likartade förhållanden behöver understödjas och systematiseras. I första hand bör ovanstående drivas inom ramarna för Länsstyrelsens arbete med samordning och utveckling av regionala handlingsplaner för gröna infrastrukturer.

Frågan om grön infrastruktur och helhetssyn på landskapet bör också beaktas i genomförandet av det nationella skogsprogrammet.

Även Länsstyrelsen i Jämtlands län betonar att en förutsättning för att miljömålet Levande skogar ska nås är att skogslandskapets aktörer samverkar och tar ett gemensamt ansvar.¹⁹

Vikten av landskapsperspektiv och grön infrastruktur

Det har visat sig vara svårt att få fram indikatorer för att följa upp skogstillståndet på landskapsnivå, exempelvis med avseende på fragmentering och skoglig kontinuitet. Men i arbetet med landskapsanalyser kan bättre underlag tas fram.

Sett över en längre tidsperiod är inte enskilda skogar det viktigaste för bevarande av biologisk mångfald, utan det är den långsiktiga och kontinuerliga tillgången av lämpliga miljöer i landskapet som är avgörande. Formellt skydd av skog, frivilligt skydd, åtgärdsprogram för hotade arter, Natura 2000, miljöhänsyn i samband med skogliga åtgärder och alternativa skötselformer och brukningsmetoder, måste ses i sin helhet för att bedöma funktionaliteten i arbetet med att tillgodose de olika arternas behov.

19 Länsstyrelsen i Jämtlands län. 2006. Strategi för formellt skydd av skog i Jämtlands län.

Begrepp

Begreppsförklaringarna är främst hämtade från:

- » Strategi för formellt skydd av skog i Jämtlands län, Länsstyrelsen i Jämtlands län, 2006
- » Ekologiska landskapssamband i Rösjökilen, Tallnätverket, Vildbinätverket
- » Fladdermusnätverket
- » Mörtberg, U, Zetterberg, A. & Gontier, M. 2007. Landskapsekologisk analys i Stockholms stad: Habitatnätverk för eklevande arter och barrskogsarter. Miljöförvaltningen, Stockholm.
- » Skyddsnätverk för boreal skog i Västerbotten och Västernorrland län/Lst Västerbotten och Västernorrland, 2015

Bestånd

En urskiljbar samling träd eller skogsplantor som finns inom ett avgränsat område och som har viss likhet i artsammansättning, ålder, diameter, höjdutveckling med mera.

Biologisk mångfald

Variationsrikedomen inom och mellan arter och hos de ekologiska systemen. Biologisk mångfald finns på olika nivåer: 1) ekosystem, 2) biotoper, 3) arter och 4) genetisk nivå. Den biologiska mångfalden kan även bedömas på växtsamhälles- och landskapsnivå.

Biotop

Livsmiljön för alla arter inom ett landskapsavsnitt med relativt enhetlig karaktär, struktur och artsammansättning; exempelvis sandtallskog. En och samma biotop kan innefatta många olika livsmiljöer för växter och djur. Den kan samtidigt utgöra endast en del av en livsmiljö för en annan art. Jämför habitat (livsmiljö).

Ekologisk profil

En uppsättning egenskaper för en art eller artgrupp, som är viktiga för artens fortlevnad i landskapet. Viktiga delar av den ekologiska profilen är resurskrav (krav på kvalitet och kvantitet av lämpligt habitat) och spridningsförmåga (krav på spridningsframkomlighet), vilka avgör hur känslig arten eller artgruppen är för till exempel habitatförlust och fragmentering.

Ekosystem

Enhetlig del av landskapet med dess organismer och abiotiska (ickelevande) delar. Begreppet kan användas i vitt skilda skalor. I begreppet ingår bland annat växter, djur och flöden av energi, näring och grundämnen.

Ekosystemtjänst

Skogen är en livsviktig naturresurs som skapar förutsättningar för biologisk mångfald och människans hälsa och välbefinnande. Den svenska skogen ger många nyttiga tjänster, som till exempel biodiversitet, färskvatten, koldioxidbindning, timmer, pappersmassa, föda och möjligheter för rekreation. Ett samlande begrepp för alla nyttigheter skogen ger oss är ekosystemtjänster.

Fokusart

Fokusart (ofta arealkrävande arter) som är knuten till viss typ av livsmiljö och ställer vissa krav på denna. Det medför att den i vissa avseenden grovt kan representera förutsättningarna för andra arter, med liknande krav på sin livsmiljö. Det kan gälla krav på exempelvis biotoper, areal och grad av sammanbindning i landskapet.

Formellt skydd

Formellt skydd i skogsmark omfattar nationalpark, naturreservat, biotopskyddsområde och naturvårdsavtal. Jämför områdesskydd.

Frivillig avsättning

Minst 0,5 hektar avsatt sammanhängande produktiv skogsmark där skogsbruk och andra åtgärder som kan skada områdets natur- och kulturmiljövärden inte ska utföras. Med frivillig menas att markägaren själv har fattat beslut om att spara området. Avsättningen är således inte en följd av något myndighetsbeslut eller formellt avtal.

FSC (Forest Stewardship Council)

Internationell, oberoende medlemsorganisation som arbetar för ett miljöanpassat, samhällsnyttigt och ekonomiskt livskraftigt bruk av världens skogar genom certifiering av skog.

Fungerande trakter (funktionella habitatnätverk)

Nätverk av habitat för en viss art eller artgrupp, vilket består av lämpliga livsmiljöer för reproduktion, födosök, övervintring med mera, sammanlänkade med spridningszoner.

Grön infrastruktur

Ett sammanhängande nätverk av strukturer i landskapet och brukande av desamma som säkerställer en långsiktig överlevnad av livsmiljöer och arter, genom att spridningsmöjligheter säkerställs och på så sätt vidmakthålls ekosystemens förmåga att leverera viktiga ekosystemtjänster.

Generell hänsyn

Den generella hänsynen ingår i den svenska modellen och markerar den miniminivå av hänsyn till biotoper och arter som alla måste följa i skogsbruket. Det handlar om att vid avverkning exempelvis lämna evighetsträd, hänsynsytor, trädgrupper och buffertzoner längs vattendrag. Den generella hänsynen är reglerad i skogsvårdslagens § 30.

Gynnsam bevarandestatus

Förhållanden inom ett Natura 2000-område som gör att en art kan leva vidare där. Betydelsefulla faktorer är att ett område är tillräckligt stort, att viktiga strukturer och funktioner finns, att de arter som är typiska för området är livskraftiga. Betydelsefulla faktorer för en art är att det i ett aktuellt område finns tillräckligt många individer, att reproduktion sker, och att artens livsmiljö inom området är tillräckligt stor.

Habitat

Livsmiljö för en enskild växt- eller djurart, eller mer precist artens levnadsplats under en viss del av dess livscykel. Livsmiljön för en viss art kan bestå av flera biotoper eller endast av en del av en biotop. Många arter behöver flera olika livsmiljöer för att klara alla sina behov under en livscykel, till exempel vilo-, reproduktions-, födosöks- och övervintringsplatser.

Hemområde

Ett hemområde är den minsta ytan som en art behöver för häckning och födosök.

Impediment

Mark som i medeltal, under livscykeln för dess trädbestånd, producerar mindre än 1 m³sk virke per hektar och år.

Kanteffekt

Förändringar som uppstår med avseende på bland annat artsammansättning och mikroklimat, i övergångszonen mellan två biotoper.

Kontinuitet

Sammanhängande tidsperiod, då likartade förhållanden som bestämmer landskapsutvecklingen har varit förhärskande i en biotop eller ett landskapsavsnitt. Kontinuitet kan avse olika förhållanden och dessa måste anges för att begreppet ska kunna användas på ett meningsfullt sätt. Exempelvis kontinuitet av naturlig utveckling som inte påverkats av människan i en skog, kontinuitet av hävdpåverkan inom markerna som tillhör en by och kontinuitet av trädförekomst i ett landskapsavsnitt.

Konnektivitet

Konnektivitet är ett mått på hur sammanlänkade olika habitatområden är i ett landskap och hur lätt det är för arter att sprida sig mellan dem.

Ju närmare livsmiljöområdena ligger varandra desto lättare är det för individer av en art att sprida sig mellan dem. Om konnektiviteten är hög i ett fragmenterat landskap är det stor chans att nya kolonisateurer kan sprida sig dit från närliggande livsmiljöområden och på så vis upprätthålls livskraftiga populationer i alla livsmiljöområdena. Dessutom förhindras den genetiska utarmning som sker vid isolering av små populationer.

Kärnområde

Ett begrepp som används för ett område som har kvaliteter som gör det särskilt värdefullt för växt- och djurlivet, som innehåller biotoper av särskild betydelse för att långsiktigt värna den biologiska mångfalden. Ett kärnområde har goda förutsättningar att ha hög resiliens (se nedan).

Metapopulation

Metapopulation är ett ekologiskt begrepp för en population som är geografiskt uppdelad i lokala delpopulationer som kan ha ett genetiskt utbyte mellan varandra. Vanligt i meta-populationer är att delpopulationer dör ut med jämna mellanrum för att därefter återkoloniserar av individer från andra delpopulationer.

Natura 2000

Ett nätverk av områden med höga naturvärden inom Europeiska unionen. Nationerna inom unionen arbetar enligt gemensamma riktlinjer med uppdraget att bilda nätverket. År 1979 antogs fågeldirektivet och 1992 också habitatdirektivet där Natura 2000 ingår. Dessa två direktiv är grunden för EU:s naturvårdspolitik och den i sin tur har rötter i internationella överenskommelser. Många av de svenska områdena är redan då de utses formellt skyddade. I de bevarandeplaner som görs för områdena tas bland annat upp behovet av skötsel, formellt skydd eller andra metoder för att bevara och utveckla värdena.

Naturskog

Skog som varit opåverkad av människan så länge att den i stor utsträckning förvärvat de egenskaper (trädstruktur, artsammansättning med mera) som kännetecknar urskog.

Naturtyp

Grövre indelning av biotoper, exempelvis våtmarker, naturliga gräsmarker eller barrskog.

Nyckelbiotop

Ett skogsområde som från en samlad bedömning av biotopens struktur, artinnehåll, historik och fysiska miljö idag har mycket stor betydelse för skogens flora och fauna. Där finns eller kan förväntas finnas rödlistade arter.

Områdesskydd

Skydd av områden med stöd av lagstiftning i miljöbalken och enligt förordningen om områdesskydd. Exempel nationalpark, naturreservat, kulturresevat, biotopskyddsområde, naturvårdsavtal och djur- och växtskyddsområde.

PEFC (Pan European Forest Certification Framework)

Miljöcertifieringssystem särskilt anpassat för familjeskogsbrukets förhållanden.

Population

Samtliga individer av en art som förekommer inom ett område och som kan reproducera sig.

Resiliens

Ett mått på den hastighet med vilken ett ekosystem återgår till sitt föregående tillstånd efter att ha utsatts för en störning. Ett ekosystem som har god buffertkapacitet mot störningar kan kallas resilient.

Restaurering (av biotoper och landskap)

Återskapande till önskat tillstånd av tidigare biotop eller landskap, till exempel ett hävdat landskap eller en viss naturskogstyp.

Rödlistad art

Art som är hotad till sin långsiktiga överlevnad som art, och som är upptagen på en, av Naturvårdsverket fastställd, lista. Listan är indelad i kategorierna: Nationellt utdöd (RE), Akut hotad (CR), Starkt hotad (EN), Sårbar (VU), Nära hotad (NT) eller Kunskapsbrist (DD). Listan följer IUCN (2001) och samma kriterier används över hela världen.

Skogsmark

Mark som är lämplig för virkesproduktion och som inte i väsentlig utsträckning används för annat ändamål. Mark som enligt denna definition anses lämplig, producerar i medeltal under livscykeln för dess trädbestånd, minst 1 m³sk i virkestillväxt per hektar och år.

Stepping stones

Mindre habitatfläckar som kan spela en viktig ekologisk roll genom att underlätta arters rörelser och spridning i landskapet. Dessa fläckar kan inte på egen hand upprätthålla en livskraftig population men de kan tillfälligt erbjuda lämpliga förhållanden för organismer under spridning mellan större habitatfläckar.

Utdöendeskuld

Ett fenomen som innebär att en förändring av ett ekosystem inte får sin fulla effekt på artsammansättningen förrän efter en viss tid. Känsliga arter kan finnas kvar under en tid, trots att förändringen innebär att de på sikt kommer att försvinna.

Värdekärna

Område med höga naturvärden som har stor betydelse för fauna och flora. Värdekärnor kan utgöras av delar av bestånd eller flera bestånd. Storleken varierar från enstaka hektar till i sällsynta fall flera hundra hektar. I första hand avses ett område som med avseende på bestånds-, struktur- och artdata bedömts ha stor betydelse för rödlistade arter, signalarter och andra skyddsvärda arter. Nyckelbiotoper och naturvärdesobjekt ingår normalt som en delmängd i begreppet värdekärna. Kluster är en samling värdekärnor som ligger geografiskt koncentrerade i landskapet.

Värdetrakt

Ett landskapsavsnitt med särskilt höga ekologiska bevarandevärden. Vårdetrakter har en väsentligt högre täthet av värdekärnor för djur- och växtliv inklusive biologiskt viktiga strukturer, funktioner och processer än vad som finns i landskapet i stort.

Litteratur/källförteckning

Angelstam, P. och Andersson, K. 2013. Grön infrastruktur för biologisk mångfald i Dalaskogarna - har habitatnätverk för barrskogsarter förändrats 2002-2012? Länsstyrelsen Dalarnas län. Rapport 34-2013.

Angelstam, P, Jonsson, B.G, Törnblom, J, Andersson, K, Axelsson, R. och Roberge, J.-M. 2010. Landskapsansats för bevarande av skoglig biologisk mångfald - en uppföljning av 1997 års regionala bristanalys, och om behovet av samverkan mellan aktörer. Skogsstyrelsen. Rapport 4-2010.

Angelstam, P, Roberge, J.-M, Löhmus, A, Bergmanis, M, Brazaitis, G, Dönbreuss, M, Edenius, L, Kosinski, Z, Kurlavicius, P, Larmanis, V, Lukins, M, Mikusinski, G, Racinskis, E, Strazds, M. och Tryjanowski, P. 2004a. Habitat modelling as a tool for landscape-scale conservation - a review of parameters for focal forest birds. *Ecological Bulletins* 51: 427-453.

Angelstam, P, Bütler, R, Lazdinis, M, Mikusinski, G. och Roberge, J.-M. 2003b. Habitat thresholds for focal species at multiple scales and forest biodiversity conservation - dead wood as an example. *Annales Zoologici Fennici* 40: 473-482.

Angelstam, P. och Mikusinski, G. 2001. Hur mycket skyddad skog kräver mångfalden? En svensk bristanalys. WWF, Stockholm.

Angelstam, P. och Andersson, L. 1997. I vilken omfattning behöver arealen skyddad skog i Sverige utökas för att biologisk mångfald ska bevaras? SOU 1997:98.

Calluna AB och Ekologigruppen. 2014. Ekologiska landskapssamband i Rösjökilen.

Dahlberg, A. 2011. Kontinuitetsskogar och hyggesfritt skogsbruk. Slutrapport för delprojekt naturvärden. Skogsstyrelsen. Rapport 7-2011.

Edenius L, Mikusinski G. 2005. Planeringsverktyg för biologisk mångfald i morgondagens skogar. SLU/Fakta Skog, nummer 2.

Edman, T, Angelstam, P, Mikusinski, G, Roberge, J.-M, Sikora, A. 2011. Spatial planning for biodiversity conservation: Assessment of forest landscapes' conservation value using umbrella species requirements in Poland. *Landscape and Urban Planning* 102:16-23.

Ehnström, B. 2002. Insektsnag i bark och ved. SLU, Artdatabanken.

Eide, W. och Berglund, H. 2015. Grön infrastruktur i terrestra miljöer (skog som exempel). SLU, Artdatabanken. Rapport 2015.

Hedenås, H, Christensen, P. och Svensson, J. 2014. Utvärdering av NILS data i fjällen. SLU. Arbetsrapport 427-2014.

Jordbruksverket, Miljöenheten. 2005. Fragmenterat landskap - en kunskapssammanställning om fragmentering som hot mot biologisk mångfald. Rapport 9-2005.

- Larsson, A, Bjelke, U, Dahlberg, A. och Sandström, J. 2011. Tillståndet i skogen - rödlistade arter i ett nordiskt perspektiv. SLU, Artdatabanken. Rapport 9–2011.
- Länsstyrelsen i Jämtlands län. 2006. Strategi för formellt skydd av skog i Jämtlands län.
- Länsstyrelsen Jämtlands län. 2012. Skogsbruket utifrån ett förändrat klimatet. Rapport 6-2012.
- Länsstyrelsen Jämtlands län. 2014. Miljömålsbedömningar 2014.
- Länsstyrelsen Dalarnas län, Länsstyrelsen Gävleborg. 2003. Analys av skogarna i Dalarnas och Gävleborgs län – prioriteringsstöd inför områdesskydd. Rapport 2003:26 och Rapport 12–2003.
- Länsstyrelserna Västerbotten och Västernorrland. 2015. Skydds nätverk för boreal skog i Västerbotten och Västernorrland län.
- Mittnordenkommittén. 1998. Skogsbruk och biologisk mångfald i Mittnorden - ett gränsregionalt ansvar.
- Mörtberg, U, Zetterberg, A. och Gontier, M. 2007. Landskapsekologisk analys i Stockholms stad: Habitatnätverk för eklevande arter och barrskogsarter. Miljöförvaltningen, Stockholms stad. Dnr: 2008-011175-216.
- Naturvårdsverket. 2015. Mål i sikte - De 16 miljö kvalitetsmålen i fördjupad utvärdering 2015. Volym 2, Levande skogar.
- Nitare, J. 2014. Naturvårdande skötsel av skog och andra trädbärande marker. Skogsstyrelsen.
- Nordic Council of Ministers. 1983. Representative types of nature in the Nordic countries. Berlings, Arlöv.
- Skogsstyrelsen. 2007. Fördjupad utvärdering av Levande skogar. Meddelande 4–2007.
- Skogsstyrelsen. 2015. Skogsvårdslagstiftningen. Gällande regler 18 juni 2015.
- SKSFS 1991:3. 1991. Förordningen om gränserna för fjällnära skog.
- Stighäll, K, Roberge, J.-M, Andersson, K. och Angelstam, P. 2011. Usefulness of biophysical proxy data for modelling habitat of a threatened forest species: the white-backed woodpecker. Scandinavian Journal of Forestry 26(6): 576-585.
- SLU/Artdatabanken. 2014. Arter & naturtyper i habitatdirektivet – bevarandestatus i Sverige 2013.
- Villard, M.A. och Jonsson, B.G. 2009. Setting conservation targets for managed forest landscapes. Cambridge, Cambridge University Press.

Bilaga 1 Fokusarter

Arter för tallskog

TJÄDER

Ekologi

Tjädern (*Tetrao urogallus*) förekommer i öppen äldre barrskog. De kan förekomma i skog som är över 70 år men föredrar helst skog som är över 90 år och undviker områden med stora inslag av lövskog. Den föredrar områden med tät vegetation och undviker torra ljungheter, avverkningsområden, planteringar, öppna mossar och ängar. (Wikipedia)

Hot/Påverkan

Tjäderpopulationen i Sverige minskade i stora delar av Sverige under 1970- och 1980-talen. Tillbakagången berodde till stor del på skogsbrukets ökade omfattning som ledde till en minskad andel gammal tallskog. Under 1990- och 2000-talet ökade stammen igen, främst på grund av goda häckningsframgångar i norra Sverige, men det skedde även en ökning i södra Sverige.

Studier har visat att tjäderns populationsstorlek har en naturlig cykel på fyra till fem år. Ett hot mot tjädern är skogsbruk som leder till fragmentering eller monokulturer. Allt yngre skogar avverkas i takt med att den äldre skogen försvinner. Detta betyder att tjädern får allt svårare att finna lämpliga miljöer för sin överlevnad. (ArtDatabanken)

MINDRE MÄRGBORRE

Beskrivning

Den mindre mörghorren (*Tomicus minor*) är en cirka 1 mm stor skalbagge vars larver utvecklas under tallbark. Dess gångsystem anläggs under glansbark och går i en dubbel båge tvärs fiberriktningen. Den vuxna skalbaggens näringsgnag görs i tallarnas skott precis som hos den större mörghorren. Under larvstadiet är arten beroende av blånadssvampar i kambiet för sin utveckling.²⁰

Utbredning

Arten är vanlig i mellersta Sverige men förekommer mer sparsamt i de norra och södra delarna av landet. Arten tycks saknas i vissa delar av sitt utbredningsområde. Det märks framförallt i norra delen av Sverige där den endast förekommer mycket lokalt.

20 Ehnström, B. 2002. Insektsgnag i bark och ved. SLU, ArtDatabanken.

Ekologi

Mindre mörkborren lever nästan uteslutande på tall. Den är på de flesta ställen så ovanlig att den inte orsakar skador. Där mindre mörkborre förekommer finns stora chanser att också finna rödlistade arter som cholodkovskyis bastborre.

För arter knutna till ny död tallved finns den mesta veden i det brukade landskapet. Generalister som till exempel större mörkborren utvecklar stora populationer i det brukade landskapet men koloniserar även skyddade områden och kan tränga ut mer specialiserade arter som mindre mörkborre och skarptandad barkborre. Dessa senare arter finns kvar i isolerade lägen, samt verkar gynnas av naturliga störningar som ger långsam trädmortalitet.

Arter för granskog

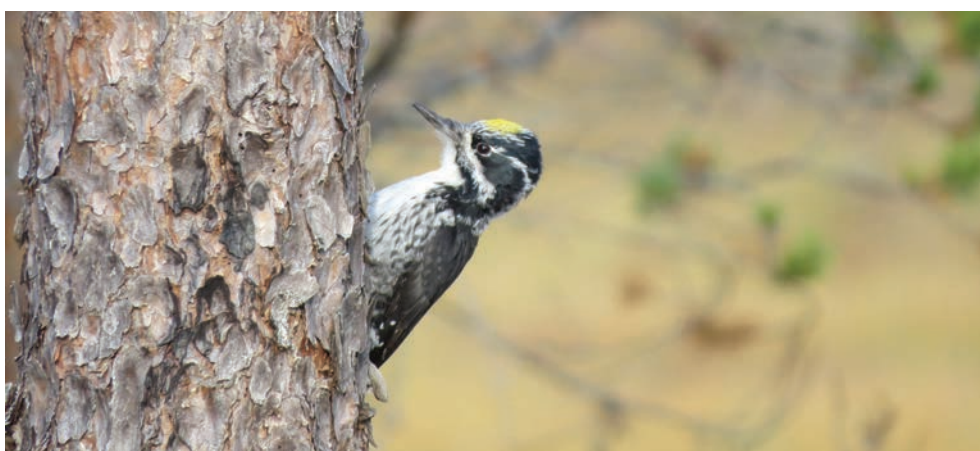


Foto: Jan Bengtsson

TRETÅIG HACKSPETT

Utbredning

Tretåig hackspett (*Picoides tridactylus*) finns i stort sett i samtliga nordliga barrskogs-dominerade områden. Den häckar regelbundet från norra Dalsland - Närke - Västmanland - mellersta Uppland och norrut till Torne lappmark och Norrbotten. Tillfälliga häckningar sker även i Götaland. I Sverige har tretåiga hackspetten sin sydgräns i Dalsland, norra Västergötland och norra Östergötland. I sitt utbredningsområde har dock arten en oregelbunden och sällsynt förekomst.²¹

Ekologi

Tretåig hackspett häckar i barr- och blandskog och även fjällbjörkskog, med stort inslag av döda och döende träd.

I områden med god tillgång på föda klarar sig arten under sommaren på några tiotals hektar. Vintertid utnyttjar den betydligt större områden för att finna föda, troligen i storleksordningen flera hundra hektar i likhet med mindre hackspetten.

²¹ Artdatabanken

Tretåig hackspett är vanligast i produktiva naturgranskogar (olikåldriga bestånd med hög andel döda och döende träd, vindfällen, insektsangripen skog, brandfält, sumpskog med hög självgallring etcetera) där den framför allt vintertid äter både larver och vuxna individer av flera arter barkborrar, som lever under trädens bark. Även tall, björk och andra trädslag utnyttjas vid födosöket.

Ett tämligen säkert tecken på närvaro av tretåig hackspett är de ofta nästan helt avskalade granstammar man ser i skogen vintertid (i viss utsträckning även på tallstammar).

Den tretåiga hackspetten är sannolikt ett exempel på en art som idag är så undanträngd att dagens biotopval ger en sned bild av vilka habitat som den ursprungligen fanns i. Förutom i de barrskogsmiljöer där vi oftast hittar den i Sverige är arten allmän i mycket lövrika skogar som fått utveckla sig fritt efter skogsbrand, så kallade lövbrännor. I norra Finland har studier av arten i stora områden med mycket stormfälld skog visat på mer än tio gånger högre tätheter jämfört med omgivande, av skogsbruket påverkade skogar. Analyser av tillgången på stående död ved med kvarsittande bark i svenska och schweiziska revir visar att mängden substrat måste överstiga 10–15 m³/hektar eller utgöra cirka 5 % av den stående biomassan inom en areal av cirka 100 hektar. Boet hackas ut i gran, tall, björk eller asp.

Hot/Påverkan

Från att tidigare ha varit en allmän till tämligen allmän häckfågel har arten på många håll minskat kraftigt eller helt försvunnit under senare hälften av 1900-talet. Dess främsta livsmiljö utgörs idag av fjällnära skogsområden.

Minskningstakten har uppgått till 15 % (10–50 %) under de senaste 15 åren. Den fortsatta avverkningstakten av skog med hög andel död ved av lämplig kvalitet beräknas påverka beståndet negativt även kommande 15-årsperiod. Baserat på de troligaste värdena hamnar arten i kategorin Nära hotad (NT). År 2008 beräknades den svenska populationen uppgå till 11 000 par.

Omdaningen av naturskogar till kulturskogar genom avverkning och dikning/torrläggning innebär att tretåiga hackspetten missgynnas mycket starkt. Skogslandskapet har blivit alltför "välstädat" och de för tretåiga hackspetten så viktiga naturskogsmiljöerna har inom stora områden blivit allt för små och sällsynta för att kunna upprätthålla stabila populationer. Den tretåiga hackspetten har i dagsläget starka bestånd i den fjällnära skogen där skogen till 80 % är över 80 år och till 50–60 % över 120 år. Dessa skogar är dessutom ofta olikåldriga. Skogsbrukets expansion in i områdena ovanför skogsodlingsgränsen är därför starkt negativ för arten.

Åtgärder

Den mest angelägna åtgärden består av att betydligt större andel av skogslandskapet undantas från storskaligt skogsbruk. Eftersom arten är anpassad till miljöer med massförekomst av vedlevande skalbaggar kan det dessutom krävas att man sparar barkborre-dödad skog i betydligt större utsträckning än som tillåts i dagsläget.

I skogsområden nedanför skogsodlingsgränsen krävs att ordentligt breda kantzoner mot till exempel myrar, sjöar, åar och fåbodar lämnas orörda. Vidare måste sumpskogar av olika slag sparas i större utsträckning än vad fallet är idag. Rasbranter, raviner och platåberg är tekniska impediment och ska helt undantas från skogsbruk. En ökning av antalet naturreservat i norra Sverige är antagligen också positivt för arten. Dessutom behövs landskapsplanering med ett aktivt nyskapande av biotoper genom att undanta delar av bestånd och landskap från skogsbruk som lämnas för fri utveckling. I skogsområden med naturvårdsinriktad landskapsplanering kan man se positiva effekter på mängden tretåig hackspett, särskilt i områden där större partier med äldre skog sparats och där det finns hyggen som naturvårdsbränts.

MESTÅG

Meståg (lappmes, talltita, tofsmes, blåmes, talgoxe, svartmes (*Parus spp.*) och trädkrypare (*Certhia familiaris*) kallas födosökande blandflockar med olika arter av småfåglar som flyger från träd till träd för att hitta föda. I norra temperade zonen utgörs kärnan i dessa flockar typiskt av mesfåglar, som ofta får sällskap av nötväckor, trädkrypare, mindre hackspettar och kungsfåglar. Alla dessa arter är insektsätare och beteendet förekommer främst på vinterhalvåret, utanför häckningssäsong.

Fördelen med detta beteende är fortfarande oklart men studier indikerar att det ger visst skydd mot predatorer, speciellt för mindre vaksamma arter som hackspettar, men även öka effektiviteten i födosökandet.

För att fåglarna i dessa blandflockar inte ska drabbas av konkurrensen så har de specialiserat sig på att söka mat i olika delar av trädkronan, det vill säga att de söker föda i olika ekologiska nischer. Mindre och lättare arter letar föda längst ut, medan större arter letar föda längre in.

Meståg är flockar med oftast omkring 10 till 30 individer men kan ibland också vara många fler. Till skillnad från vanliga flockar innehåller mestågen alltid en blandning av olika fågelarter. Mestågets kärna består av några talgoxar och blåmesar. I deras sällskap kan man få se enstaka individer av nötväcka, svartmes, tofsmes, entita och talltita. Har man riktigt tur finns även den mindre hackspetten med i sällskapet.

Arter för lövträdsrik skog

MINDRE HACKSPETT

Utbredning

I Sverige förekommer mindre hackspett (*Dendrocopos minor*) över hela landet upp till trädgränsen i fjällen. Arten uppträder i allmänhet sparsamt men lokalt är den vanligare vid till exempel vissa insjöstränder och älvmråden.²²

Ekologi

Mindre hackspetten är en stannfågel som lever i äldre löv- och blandskogar med hög täthet av högstubbar men yngre skogar kan användas om de innehåller många högstubbar. Viktiga biotoper för arten är lövskog, löv- och barrblandskog, trädbärande gräsmark och exploaterad miljö. Under vintern kan födosök ske även i äldre grandominerad skog.

När en individ har häckat i ett område lever den där nästan undantagslöst resten av sitt liv. Under vinterhalvåret och våren utgörs födan till stor del av långhorningslarver och andra skalbaggs-larver i och under bark på döda grenar (diameter vanligen 1–5 centimeter), i murken ved och i torrgrenspetsar.

Revirens storlek, där hemområdet utgör centrum, kan förändras under året och även överlappa varandra. För att häcka framgångsrikt behöver ett par cirka 40 hektar äldre lövdominerad skog inom ett fragmenterat område på upp till 200 hektar för att uppfylla kraven för ett hemområde under häckningsperioden. Revirets storlek ökar med lövskogens uppsplittring. Under vintern utsträcks födosöket till ett större område på flera hundra hektar, men varje individ återvänder till samma natthål. Mindre hackspett häckar i murkna lövträdsstammar eller stubbar (oftast klibbal eller björk), vanligen 3–7 meter över marken.

Hot/Påverkan

Populationen minskar och minskningstakten har uppgått till 15 % (10–20 %) under de senaste 15 åren. Minskningen avser kvalitén på artens habitat och antalet reproduktiva individer. Baserat på de troligaste värdena hamnar arten i kategorin Nära hotad (NT).

Enligt nyligen gjord beräkning uppgår den svenska populationen till 6 700 par (4 400–9 000).

Mindre hackspetten missgynnas av gallring i löv- och blandskogar och om lövträd tas bort. Vidare så missgynnas arten starkt genom avverkning av äldre lövträd, hagmarksbjörkar, omföring av lövträdslundar och blandskogsbestånd till barrskog samt genom dränering och avverkning av al- och björkkärr. Mindre hackspetten missgynnas även starkt av sådan landskapsvård som innebär röjning eller gallring av täta strandskogar, alkärr samt borttagande av murkna träd och grenar.

²² Artdatabanken

Stjärtmes

Stjärtmesens (*Aegithalos caudatus*) kroppslängd är omkring 15 centimeter. Mer än halva längden utgörs av den långa stjärten. Den häckar i yngre löv- och blandskogar i större delen av landet med undantag för de nordligaste delarna.

Arten trivs i fuktig löv- och blandskog med rik undervegetation och med inslag av döda och döende träd och häckar oftast i sjöars och åars strandskogar av björk och al.

Fågeln är en skicklig byggare som gör ett bollformigt bo, vanligtvis i en björk. Det slutna boet har bara en öppning. Den livnär sig på insekter, spindlar och andra smådjur.

Under stränga vintrar kan stjärtmesbeståndet minska avsevärt så beståndet växlar mycket från år till år.

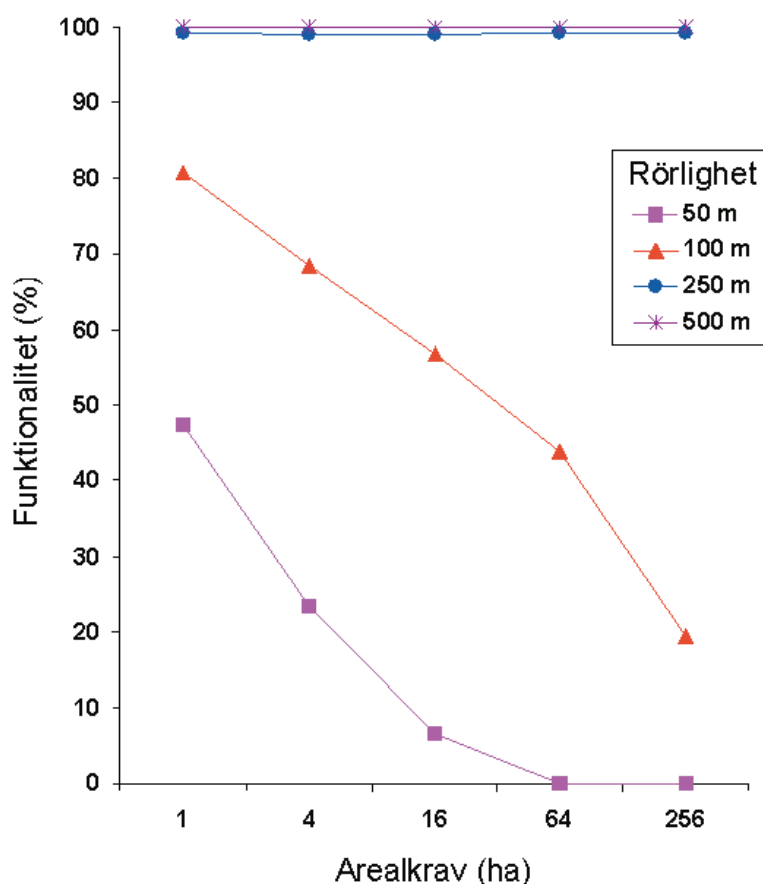
Stjärtmesen är en stannfågel som emellanåt gör massvandringar. Vandringarna kan sträcka sig tusentals kilometer. Vandringar i oktober-november och delvis återkomst i mars-april.



Illustratör: Jarl Holmström

Bilaga 2 Generella effekter av fragmentering och minskning av livsmiljöer

Det är vanligt att man skiljer på arter som koloniserar nya substrat hela tiden och är gynnade av nyligen störda miljöer och de som lever i samma substrat under många år och behöver kontinuitet över flera år för att långsiktigt överleva. Trots att forskning inom naturvårdsbiologi har avancerat de senaste åren finns det rätt lite information om många arter och hur långt de kan sprida sig.



Figur 20. En teoretisk modellering.

Figuren 20 visar en teoretisk modellering med utgångspunkt från fyra modellarter knutna till äldre skog i ett tänkt landskap i Småland. Figuren indikerar att lättrorliga arter (500–250 meter) med små hemområden i princip kan utnyttja all äldre skog oavsett vart den finns i landskapet i motsats till trögrörliga arter (50–100 meter) som har krav på stora hemområden. För dem blir bara en mindre del av landskapet tillgänglig som habitat om landskapet är kraftigt fragmenterat. Mängden av habitat och den rumsliga fördelningen påverkar alltså landskapets funktionalitet beroende på arternas ekologi.²³

23 Edenius L, Mikusinski G. 2005. Planeringsverktyg för biologisk mångfald i morgondagens skogar. SLU/Fakta Skog, nummer 2.

Forskning har lett till slutsatser att 10–30 % av olika specialiserade, skogslevande arters livsmiljöer behöver finnas kvar för att bevara en art på landskapsnivå. Vissa livsmiljöer kan upprätthållas i brukad skog via till exempel god miljöhänsyn och varierad trädslagsblandning, medan andra livsmiljöer behöver undantas från skogsbruk.²⁴

Det finns två betydande analyser där bevarandebehovet analyserats. Den ena är beräkningen av miniminivån för reservatsbehovet vilken gjordes 1997²⁵ med en uppföljning 2010²⁶. Den andra ligger till grund för Sveriges rapportering om bevarandestatus för habitatdirektivet som ArtDatabanken och SLU utfört på uppdrag av Naturvårdsverket²⁷. Båda analyserna utgår från att det finns kritiska tröskelvärden för hur mycket arters livsmiljöer kan minska, innan risken för utdöende ökar drastiskt. I båda analyserna antas att minst 20 % av en arts ursprungliga livsmiljö, behövs. Vidare använder båda analyserna det förindustriella landskapet som referenslandskap.

Finns det mer än 30 % av ett ursprungligt habitat i ett landskap är det troligt att arten överlever. Om det ursprungliga habitatet är under 10 % får många arter problem och risken för lokala utdöenden ökar snabbt. Vad som händer mellan 10 och 30 % beror på vilken art det gäller och i vilket landskap. En tumregel är att cirka 10 % behövs bevaras av en ursprunglig biotop om man vill bevara hälften av biodiversiteten.

Naturskogar finns idag bara på en liten andel av Sveriges yta. De kvarvarande naturskogarna är i hög grad åtskilda av kalhyggen, ungsogar, sogar utan död ved, vägar och andra miljöer där de flesta naturskogsarter har svårt att klara sig. Ju lägre konnektivitet en naturskog har – det vill säga att ju mer isolerad den är från andra likartade sogar – desto mindre blir sannolikheten för att färdigbildade individer, sporer eller fröer av naturskogsarter ska sprida sig dit från andra områden. Det innebär dels genetisk utarmning och risk för utdöende till följd av inavel, dels små chanser till återkolonisation efter ett lokalt utdöende. På sikt minskar därför antalet arter i ett litet, isolerat skogsområde, även om det är strängt skyddat.

Eftersom många hotade arter har en dålig spridningsförmåga krävs ofta planering i ett landskapsperspektiv. Åtgärder och metoder som naturvårdsbränning eller andra skötselåtgärder kan användas för att skapa rätt habitat och substratkvaliteter i samverkan med avsättningar av äldre naturskog.²⁸ Olika skogsmiljöer hyser olika arter. Nyckelbiotoper och andra värdekärnor kan således inte klumpas ihop och ses som en homogen grupp. Åtgärder som krävs för att gynna biologisk mångfald behöver anpassas efter detta.

24 Naturvårdsverket. 2015. Mål i sikte - De 16 miljö kvalitetsmålen i fördjupad utvärdering 2015. Volym 2, Levande sogar.

25 Angelstam, P, Andersson, L. 1997. I vilken omfattning behöver arealen skyddad skog i Sverige utökas för att biologisk mångfald ska bevaras? SOU 1997:98.

26 Angelstam, P, Jonsson, B.-G, Törnblom, J, Andersson, K, Axelsson, R, Roberge, J.-M. 2010. Landskapsansats för bevarande av skoglig biologisk mångfald - en uppföljning av 1997 års regionala bristanalys, och om behovet av samverkan mellan aktörer. Rapport 4. Skogsstyrelsen, Jönköping.

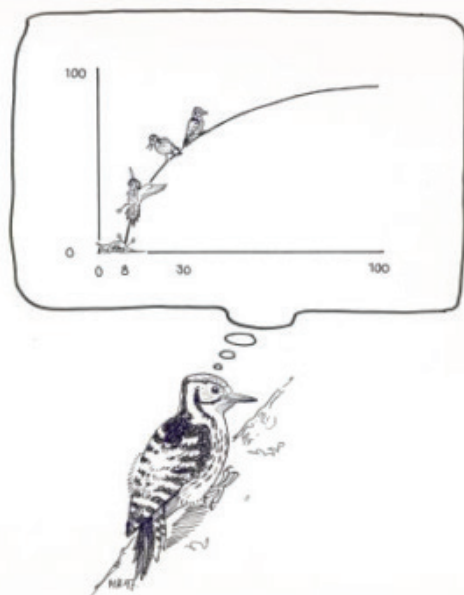
27 Art databanken 2014. Arter & naturtyper i habitatdirektivet – bevarandestatus i Sverige 2013, Art databanken 2014

28 Angelstam, P.K, Büttler, R, Lazdinis, M, Mikusinski, G. & Roberge, J.-M. 2003b. Habitat thresholds for focal species at multiple scales and forest biodiversity conservation – dead wood as an example. *Annales Zoologici Fennici* 40: 473-482.

Dagens skogslandskap är till stora delar ett fragmenterat landskap under snabb förändring och värdekärnorna är ofta små och ligger långt ifrån varandra. Oftast innebär förändringen att arternas livsmiljöer och habitat minskar både till areal och kvalitet²⁹.

En arts minskning är dock inte alltid proportionell mot minskningen av dess livsmiljö³⁰.

Att det finns tröskelvärden för arters förekomst är en viktig naturvårdsbiologisk princip. Vitryggig hackspett är ett bra exempel. Då mängden livsmiljö (lövbrännor, översvämningsskogar eller igenväxande inägor) minskar i landskapet så minskar sannolikheten att arten ska finnas kvar. Detta sker först sakta och sedan allt snabbare. Även i ett idealiskt vitryggslandskap är det inte helt säkert att det alltid finns vitryggig hackspett. När bara lite av den ursprungliga mängden livsmiljö finns kvar försämras sannolikheten för överlevnad snabbt. Om andelen livsmiljö är mindre än 8 % är sannolikheten för stammens överlevnad 0 %. ^{31, 32} (Teckning: Martin Holmer³³).



Även om förhållandena blivit ogynnsamma, kan arter leva kvar en viss tid efter det att förutsättningarna för deras långsiktiga överlevnad försvunnit. Denna kvardröjande effekt av lokalt utdöende brukar benämnas utdöendesuld. Det innebär att arter kan fortsätta att försvinna från en skog eller ett landskapsavsnitt även om habitatförlusten upphör. I många fall har utslag av förbättringsarbete lång leveranstid³⁴.

29 Larsson, A, Bjelke, U, Dahlberg, A, Sandström, J. Tillståndet i skogen – rödlistade arter i ett nordiskt perspektiv. Artdatabanken, rapport 9, 2011

30 Naturvårdande skötsel av skog och andra trädbärande marker. Skogsstyrelsen 2014

31 Edman, T, Angelstam, P, Mikusinski, G, Roberge, J.-M, Sikora, A. 2011. Spatial planning for biodiversity conservation: Assessment of forest landscapes' conservation value using umbrella species requirements in Poland. *Landscape and Urban Planning* 102:16-23.

32 Stighäll, K, Roberge, J.-M, Andersson, K. och Angelstam, P. 2011. Usefulness of biophysical proxy data for modelling habitat of a threatened forest species: the white-backed woodpecker. *Scandinavian Journal of Forestry* 26(6): 576-585.

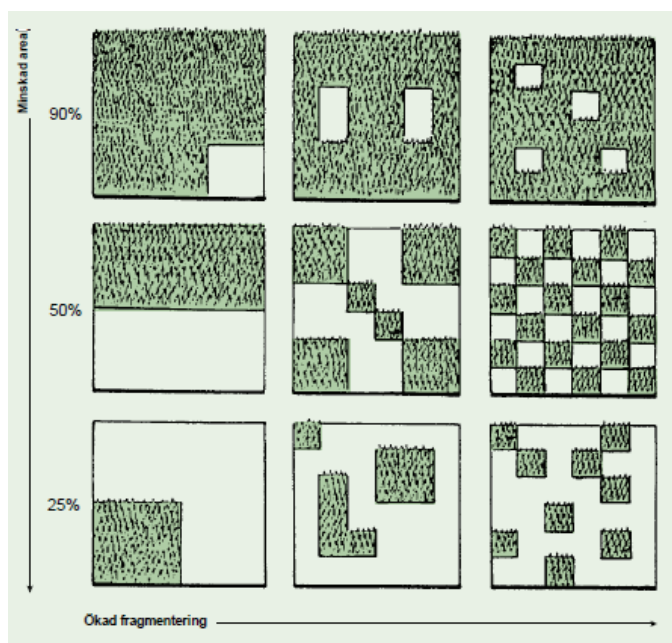
33 Angelstam, P, Andersson, L. 1997. I vilken omfattning behöver arealen skyddad skog i Sverige utökas för att biologisk mångfald ska bevaras? SOU 1997:98.

34 Fördjupad utvärdering av Levande skogar. Skogsstyrelsen, meddelande 2007:4.

En del naturvärden kan inte återskapas under en rimlig tidshorisont, utan behöver bevaras och vårdas där de finns kvar. Vissa arter och habitat utgör rester från äldre skogshistoriska tillstånd, ibland med flertusenårig historia och kontinuitet. Det biologiska kulturarvet, vissa nyckelbiotoper och kontinuitetsskogar utgör miljöer som normalt inte kan nyskapas. Om dessa naturvärden spolieras, till exempel vid trakthyggesbruk eller genom långt gången igenväxningssuccession på grund av utebliven vård, är värdena förlorade. Idag visar uppföljningar att ett antal av landets kända nyckelbiotoper och områden med höga naturvärden fortfarande avverkas. Till detta ska tilläggas avverkningar av oregistrerade värdekärnor.

När den totala arealen av ett habitat minskar kan man även tala om habitat- eller biotopfragmentering, det vill säga när avståndet mellan habitatfragmenten ökar så pass att kanteffekter mellan habitat och omgivande miljö ökar (se figur 21). När ett habitat delas upp på mindre delar ökar beståndskanternas totala längd.

Studier har visat att skogslevande fåglar undviker att vistas närmare än 50 meter från skogskanten³⁵. Med kanteffekter påverkas skogens mikroklimat så långt som 100 meter in i skogen till förfång för uttorkningskänsliga mossor och lavar. Ökad solinstrålning nära en hyggeskant har också funnits leda till minskad förekomst av ris i fältskiktet med tillhörande fjärilssamhällen. Det här innebär att det även finns tröskelvärden för hur stor fragmentering av kvarvarande habitat en art klarar sig med.



Figur 21. Två samverkande faktorer vid fragmentering av en biotop, minskad biotopareal och uppsplittring (fragmentering). Ökad fragmentering går i figuren mot höger och nedåt i figurbilden. Effekterna på organismsamhällen och arter blir olika beroende på hur den kvarvarande biotoparealen fördelar sig i terrängen.³⁶

35 Angelstam, P, Andersson, L. 1997. I vilken omfattning behöver arealen skyddad skog i Sverige utökas för att biologisk mångfald ska bevaras? SOU 1997:98

36 Angelstam, P, Mikusinski, G. 2001. Hur mycket skyddad skog kräver mångfalden? En svensk bristanalys. WWF, Stockholm.

Fragmenteringens effekter är av avgörande betydelse för hur bland annat områdesskyddet ska planeras för att lyckas bevara den biologiska mångfalden i skogslandskapet. Det är emellertid svårt eller omöjligt att sätta några definitiva gränser för hur stora skyddade områden måste vara eller hur nära varandra de måste ligga för att vara funktionella. Ett område som är för litet för en art kan vara fullt tillräckligt för en annan. Ett område som ligger helt isolerat med avseende på vissa arter kan vara lättillgängligt för andra. Dessutom är kunskapen om arternas krav i allmänhet mycket bristfällig.

Det enda man med säkerhet kan säga är att de områden som skyddas bör vara så stora som möjligt och ligga så nära varandra som möjligt. Av avgörande betydelse är också det omgivande landskapets kvaliteter – om ordentlig naturvårdshänsyn tas i samband med skogsbruk blir de skyddade områdena inte lika isolerade.

Med olika ansatser görs försök att ringa in hur mycket av olika miljöer det måste finnas i landskapet för att arternas fortlevnad ska tryggas. Till exempel naturvårdsstrategier i vilka de bedömda behoven av tryggade, eller ökad tillgång på livsmiljöer samlas, utvecklas och regionaliseras och används vid prioritering av skyddsåtgärder på läns- och företagsnivå. Även om det idag alltså finns en hel del kunskap om vad som krävs för att bevara den biologiska mångfalden, är det svårt att, på nationell nivå, ange exakta nivåer då behoven varierar och kunskapen dessutom i flera fall är otillräcklig. Därför handlar det om grövre bedömningar om huruvida nivåer är tillräckliga eller om trenderna går åt rätt håll.



Foto: Mikael Ekstrand



Länsstyrelsen
Jämtlands län

Telefon: 010-225 30 00
jamtland@lansstyrelsen.se
lansstyrelsen.se/jamtland

TILLSAMMANS FÖR EN HÅLLBAR FRAMTID
