

Åtgärdsprogram för hotade arter på asp i Norrland 2010–2014

Aspbarkgnagare, (*Xyletinus tremulicola*)
Karelsk barkfluga, (*Xylomya czekanovskii*)
Liten aspgelélav, (*Collema curtisporum*)

RAPPORT 6393 • JUNI 2010



Åtgärdsprogram för hotade arter på asp i Norrland 2010–2014

Aspbarkgnagare, Xyletinus tremulicola, Sårbar (VU)
Karelsk barkfluga, Xylomya czekanovskii, Starkt hotad (EN)
Liten aspgelélav, Collema curtisporum, Sårbar (VU)

Programmet har upprättats av
Lars-Ove Wikars, FD Entomologi
Henrik Hedenås, FD Ekologi

Beställningar

Ordertel: 08-505 933 40

Orderfax: 08-505 933 99

E-post: natur@cm.se

Postadress: CM-Gruppen, Box 110 93, 161 11 Bromma

Internet: www.naturvardsverket.se/bokhandeln

Naturvårdsverket

Tel: 08-698 10 00, fax: 08-20 29 25

E-post: natur@naturvardsverket.se

Postadress: Naturvårdsverket, SE-106 48 Stockholm

Internet: www.naturvardsverket.se

Länsstyrelsen i Gävleborgs län

Tel: 026-17 10 00, fax: 026-17 13 05

E-post: gavleborg@lansstyrelsen.se

Postadress: Länsstyrelsen, 801 70 Gävle

Internet: <http://www.lansstyrelsen.se/gavleborg/>

ISBN 978-91-620-6393-1

ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2010

Elektronisk publikation

Layout: Naturvårdsverket och forsbergvonessen

Omslag, illustration resp. foto: från vänster: Martin Holmer;

Lars-Ove Wikars; Henrik Hedenås

Förord

Naturvårdsverket har i flera sammanhang, bl.a. i ”Aktionsplan för biologisk mångfald” (1995) framhållit vikten av att utarbeta och genomföra åtgärdsprogram för hotade arter och biotoper. Åtgärdsprogrammen och deras genomförande är nu ett av flera verktyg för att nå det av riksdagen beslutade miljökvalitetsmålet, Ett rikt växt- och djurliv (prop 2004/05:150 Svenska miljömål – ett gemensamt uppdrag) och samtliga sex ekosystemrelaterade miljömål, (prop. 2000/01:130 Svenska miljömål – delmål och åtgärdsstrategier). Miljömålet slår bland annat fast att antalet hotade arter ska minska med 30 % till 2015 jämfört med år 2000. Dessutom ska förlusten av biologisk mångfald ska hejdas till år 2010. Den sistnämnda målsättningen lades också fast vid EU-toppmötet i Göteborg 2001 och världstoppmötet ”Rio+10” i Johannesburg 2002.

Åtgärdsprogrammet för bevarande av hotade arter på asp i Norrland har på Naturvårdsverkets uppdrag upprättats av Fil Dr Lars Ove Wikars, och Fil Dr Henrik Hedenås. Programmet presenterar Naturvårdsverkets syn på vilka åtgärder som behöver genomföras för arterna.

Åtgärdsprogrammet är ett vägledande dokument och inte formellt bindande. Det innehåller en kortfattad kunskapsöversikt och presentation av åtgärder som behövs för att förbättra arternas bevarandestatus i Sverige under 2010–2014. Åtgärderna samordnas mellan olika intressenter, varigenom kunskapen om och förståelsen för arten eller biotopen ökar. Förankringen av åtgärderna har skett genom samråd och en bred remissprocess där myndigheter, experter, kommuner och intresseorganisationer haft möjlighet att bidra till utformningen av programmet.

Det här åtgärdsprogrammet är ett led att förbättra bevarandearbetet och utöka kunskapen om hotade arter på asp i Norrland. Det är Naturvårdsverkets förhoppning att programmet kommer att stimulera till engagemang och konkreta åtgärder på regional och lokal nivå, så att arten så småningom kan få en gynnsam bevarandestatus. Naturvårdsverket tackar alla de som har bidragit med synpunkter vid framtagandet av åtgärdsprogrammet och de som kommer att bidra till genomförandet av detsamma.

Stockholm i juni 2010

Eva Thörnelöf

Direktör Naturresursavdelningen

Fastställelse, giltighet och omprövning

Naturvårdsverket beslutade 10 juni 2010 enligt avdelningsprotokoll N98-10 §1, att fastställa åtgärdsprogrammet för hotade arter på asp i Norrland. Programmet gäller under åren 2010–2014. Omprövning och revidering sker under det sista året programmet är giltigt. Om behov uppstår kan åtgärdsprogrammet omprövas tidigare.

På www.naturvardsverket.se/Documents/bokhandeln/hotadearter.htm kan det här och andra åtgärdsprogram köpas eller laddas ned.

Innehåll

| | |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| FÖRORD | 3 |
| FASTSTÄLLELSE, GILTIGHET OCH OMRÖVNING | 4 |
| INNEHÅLL | 5 |
| SAMMANFATTNING | 7 |
| ARTFAKTA | 9 |
| Aspbarkgnagare <i>Xyletinus tremulicola</i> | 9 |
| Översiktlig morfologisk beskrivning | 9 |
| Förväxlingsarter | 10 |
| Biologi och ekologi | 10 |
| Artens lämplighet som signal- eller indikatorart | 12 |
| Utbredning och hotsituation | 12 |
| Karelsk barkfluga <i>Xylomya czekanovskii</i> | 14 |
| Översiktlig morfologisk beskrivning | 14 |
| Förväxlingsarter | 15 |
| Biologi och ekologi | 15 |
| Artens lämplighet som signal- eller indikatorart | 16 |
| Utbredning och hotsituation | 17 |
| Liten aspgelélav <i>Collema curtisporum</i> | 18 |
| Översiktlig morfologisk beskrivning | 18 |
| Förväxlingsarter | 18 |
| Biologi och ekologi | 19 |
| Artens lämplighet som signal- eller indikatorart | 20 |
| Utbredning och hotsituation | 21 |
| Övriga fakta | 25 |
| Aspens ekologi | 26 |
| Asprika skogars dynamik och sammansättning | 30 |
| Aspens utbredning i det boreala landskapet förr och nu | 32 |
| Troliga effekter av olika förväntade klimatförändringar | 35 |
| Erfarenheter från tidigare åtgärder som kan påverka bevarandearbetet | 36 |
| VISIONER OCH MÅL | 42 |
| Vision | 42 |
| Bristanalys | 42 |
| Långsiktigt mål (2030) | 44 |
| Kortsiktigt mål (2010-2014) | 44 |
| ÅTGÄRDER OCH REKOMMENDATIONER | 46 |
| Beskrivning av åtgärder | 46 |
| Åtgärder koncentreras i utvalda landskap (asptrakter) | 46 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Information | 52 |
| Biotopvård: restaurering och nyskapande av livsmiljöer | 52 |
| Verktyg och styrmedel för åtgärder att gynna asp i utvalda asptrakter | 56 |
| Ny kunskap | 58 |
| Inventering | 61 |
| Uppföljningsprogram | 63 |
| Gemensam åtgärdsplan för aspbarkgnagare med ”Skalbaggar i gammal asp” för sydliga län | 66 |
| Allmänna rekommendationer till olika aktörer | 66 |
| Åtgärder som kan skada arterna | 66 |
| Hur olika aktörer kan gynna arten | 67 |
| Finansieringshjälp för åtgärder | 67 |
| Utplantering | 67 |
| Särskild samrådsskyldighet enligt Miljöbalken | 67 |
| Råd om hantering av lokalkunskap | 68 |
| KONSEKVENSER | 69 |
| Konsekvensbeskrivning | 69 |
| Åtgärdsprogrammets effekter på andra hotade arter | 69 |
| Åtgärdsprogrammets effekter på olika naturtyper | 70 |
| Intressekonflikter i övrigt | 70 |
| Förslag till hur intressekonflikterna kan minimeras | 71 |
| Direkt samordning med åtgärder i andra åtgärdsprogram | 71 |
| Tack | 72 |
| Referenser | 73 |
| BILAGA 1. FÖRESLAGNA ÅTGÄRDER | 87 |
| BILAGA 2. OMRÅDEN MED KÄNDA OCH MÖJLIGA FÖREKOMSTER AV HOTADE ASPLEVANDE ARTER | 89 |
| Södermanlands län | 89 |
| Stockholms län | 89 |
| Uppsala län | 90 |
| Västmanlands län | 90 |
| Värmlands län | 91 |
| Dalarnas län | 92 |
| Gävleborgs län | 93 |
| Jämtlands län | 95 |
| Västernorrlands län | 97 |
| Västerbottens län | 98 |
| Norrbottnens län | 99 |
| Referenser | 104 |
| BILAGA 3. ANDRA GYNNADE ARTER | 106 |
| Referenser | 111 |

Sammanfattning

Aspbarknagare, karelsk barkfluga och liten aspgelélav är alla helt beroende av asprik skog och har en nordlig utbredning i landet. Aspbarknagaren förekommer från Uppsala och Stockholms län, där den sannolikt har sina största populationer, upp till Norrbottens län. Karelsk barkfluga är enbart är känd från två lokaler i sydöstra Norrbottens län. Liten aspgelélav förekommer från norra Gävleborgs län och norrut med de absolut starkaste förekomsterna i Norrbottens län. Sverige har huvuddelen av den kända globala populationen av aspbarknagare och liten aspgelélav. Karelsk barkfluga har något fler kända förekomster i östra Finland och västra Ryssland än i Sverige.

De tre arterna är hotade av att mängden äldre asprik skog minskat i skogslandskapet under det senaste seklet samt att aspskogar inte förnyas i tillräcklig grad. De fyra främsta anledningarna till detta är att storskaliga bränder (vilka gynnar aspens föryngring) har upphört, att skogsbruket har missgynnat aspen under lång tid, att bete från vilt hindrar aspens föryngring, samt att aspen minskar i befintliga bestånd genom en naturlig succession. Aspbarknagare och liten aspgelélav är gynnade av solexponerade respektive måttligt beskuggade aspar med en särskild barkstruktur medan karelsk barkfluga gynnas av stora mängder död ved i slutna bestånd. Asprika skogar som uppkommer på igenväxande jordbruksmark är till synes olämpliga för arterna.

Åtgärder för att gynna arterna kräver ett omfattande naturvårdsarbete som drivs i samarbete mellan olika markägare. Särskilt åtgärder i den brukade skogen är centrala för att naturvärden knutna till asp ska kunna bevaras. Naturvårdsåtgärder bör ske koncentrerat i större (2500 till 10000 ha) skogslandskap med förekomster av arterna och förutsättningar att skapa nya lämpliga asprika bestånd. Detta görs lämpligen i utvalda asprika värdetrakter (asptrakter) i vilka åtgärdsprogrammets arter har kända förekomster och landskapet är rikt på asp. Aspens utbredning bör kartläggas i utvalda asptrakter och eventuella framtida brister i aspskog i viss ålder pekas ut. Urval, preliminär avgränsning och beskrivning av asptrakter utförs av länsstyrelser. En slutgiltig avgränsning och en åtgärdsplan tas fram i samverkan med berörda markägare.

För att bibehålla och öka mängden lämplig livsmiljö i framtiden måste nya aspbestånd skapas. Detta görs genom att stimulera en vegetativ föryngring (kräver att etablerade aspar redan finns) samt genom att stimulera föryngring från frö genom naturvårdsbränning. Dessutom behöver hänsyn tas till betets inverkan. Såväl föryngring som ett minskat bete är sannolikt lättare att uppnå vid massiva åtgärder på stora arealer. I många fall torde betesskydd krävas i form av hägn. Minskade viltstammar bör eftersträvas i asptrakter där det är möjligt. I befintliga ungskogar med asp gynnas aspen genom att röja eller gallra bort gran. I befintliga äldre aspbestånd kan aspen gynnas genom försiktig friställning. Detta kan direkt gynna arter genom ökad solinstrålning samt ge upphov till vegetativ föryngring inne i bestånd. Stor försiktighet måste dock iakttagas vid denna åtgärd bl.a. eftersom skuggföredragande arter kan missgynnas. I vissa miljöer kan aspen vara långsiktigt livskraftig utan ingrepp (t.ex. intill vatten), och i sådana miljöer bör friställning undvikas.

Beskrivningar av asptrakter och åtgärdsplaner tas fram med åtgärdsprogrammedel (Värmlands och Dalarnas län samt alla Norrlandslän). Åtgärderna bör huvudsakligen kunna utföras inom det ordinarie naturvårdsarbetet i skogsbruket. Sannolikt behöver dock ersättningar i form av naturvårdsavtal användas. För åtgärder i formellt skyddad skog används befintliga skötselanslag.

I den södra delen av aspbarknagarens utbredningsområde (Stockholms och Uppsala län samt södra Dalarnas och Gävleborgs län) skall samordning ske med åtgärdsprogrammet ”Skalbaggar på gammal asp”. Detta senare program bör styra inventeringar samt framtagande av asptrakter och åtgärdsplaner i dessa delar av landet. Medel till inventeringar av aspbarknagare och gemensamma åtgärdsplaner tillförs via ”Hotade arter på asp i Norrland”, medan ”Skalbaggar på gammal asp” styr och bekostar övriga åtgärder.

Eftersom många lokaler med hotade arter på asp kommer att hamna utanför särskilda asptrakter är det fortsatta arbetet med generell hänsyn och andra naturvårdsåtgärder i skogsbruket mycket viktigt.

En broschyr om aspskogars naturvärden och hur dessa kan gynnas bör tas fram. Inventeringar av alla tre arterna i åtgärdsprogrammet föreslås, främst som ett led i urval och beskrivning av asptrakter. Kunskap om insekternas utbredning bör stärkas genom riktade inventeringar. Ökad kunskap krävs huruvida aspträdens vitalitet och livslängd påverkas av grankonkurrens. Det behövs även kunskaper om föryngring och inverkan av bete. Dessutom bör riktade undersökningar göras på hur liten aspgelélav svarar på selektiv avverkning och friställande av aspar. Denna arts populationsstatus bör även undersökas med stickprov och genom återbesök i äldre lokaler. Åtgärder och mål bör även följas upp och dokumenteras för att kunna utvärdera om åtgärderna ger förväntad effekt. Summan för programmets genomförande är 4 180 000 SEK.

Artfakta

Aspbarkgnagare *Xyletinus tremulicola*

Översiktlig morfologisk beskrivning

Familjen trägnagare (Anobiidae) bland skalbaggar omfattar ca 70 inhemska arter i Sverige. De flesta arterna är medelstora skalbaggar (2 till 5 mm) med en brun eller svart färg. Kroppsformen är långsträckt med ett mer eller mindre cirkulärt tvärsnitt. Huvudet kan delvis dras in i den kapuschonglika halskölden, likaså kan ben och antenner gömmas i fåror på undersidan av kroppen. Larverna är vita, krumböjda och har tydliga ben, till skillnad från t.ex. larverna av barkborrar.

Dessa karakteristika gäller även släktet *Xyletinus*, som omfattar nio arter i landet. Släktet består av delvis mycket närstående arter, vilka i flera fall beskrivits först i sen tid (Lundberg 1991). Aspbarkgnagaren beskrevs först 1958 baserat på material insamlat i Norrbotten. Släktet känns igen på att arterna relativt sett är bredare än många andra trägnagare. De har en kort välvd halssköld som avsmalnar starkt framåt (dvs. mer eller mindre klockformad). Dessutom är deras antenner jämntjocka och sågtandade, med någorlunda lika stora antennledstycken. Hos andra arter är antennerna ofta mer eller mindre klubbformade eller grenade, och nästan alltid med mycket större ledstycken ytterst. Hanens antenner är kraftigare sågtandade än honans.

Aspbarkgnagaren kan variera i färg från brun till svart. Ben och antenner är ljusare än kroppen (figur 1). Kroppslängden är 3 till 4 mm. Den har en ganska matt yta med tydliga, försänkta strimmor på täckvingarna. Aspbarkgnagaren finns avbildad i Cederberg & Löfroth (2000) samt Ehnström & Axelsson (2002).



ILLUSTRATION: MARTIN HOLMER

Figur 1. Aspbarkgnagaren *Xyletinus tremulicola* varierar i färg från svart till ljusbrun.

Förväxlingsarter

Aspbarkgnagaren är mycket lik andra arter i släktet, och artbestämning bör ske av en specialist (men se nedan om artens gnagspår). Den åtskiljs från andra arter i släktet av dess storlek (dess mest närstående art aspkvistgnagaren *X. fibyensis* är mindre, 2-3 mm), samt av flera mer subtila karaktärer bl.a. en mer långsträckt kroppsform. Kroppens längd- till breddförhållande är 2,6 till 2,8 (hos andra arter 2,2 till 2,5) och baktarsens första ledstycke är mer än dubbelt så långt som bred (hos andra arter mindre än dubbelt så långt). En bestämningstabell för Sveriges arter finns i Lundberg (1991), där även hanars genitalier avbildas. Aspbarkgnagaren är lättast att konstatera i fält genom dess karakteristiska kläckhål och larvgnag (se nedan).

Biologi och ekologi

Trägnagare lever, som namnet antyder, normalt i död ved. Larverna gnager då slingrande gångar i mer eller mindre rötangripen död ved (Ehnström & Axelsson 2002). Avvikande levnadssätt finns dock hos flera släkten. Släktet *Xyletinus* utmärks av stor variation i levnadssätt hos de olika arterna. Det mest ursprungliga torde vara att de lever i död ved som andra trägnagare, vilket är fallet hos åtminstone fyra arter, varav t.ex. *X. vaederoensis* lever i vitrötad aspved. Aspbarkgnagaren, samt aspkvistgnagaren lever i bark respektive avbrutna skott av aspar. Dessutom lever tre arter i spillning. Variationen i levnadssätt tyder på en stor evolutionär potential hos släktet. Detta i sin tur kan möjligen förklara varför arterna tidigare varit taxonomiskt svåra att särskilja.

Aspbarkgnagaren utvecklas inuti barken på aspar (Lundberg 1961). Det vanligaste är att de utvecklas i döende och helt nydöda träd. De kan även i vissa fall hålla sig kvar ganska lång tid efter trädets död, åtminstone i ca fem år. De utvecklas då i träd som ännu har barken kvar, men börjat rötas av vedsvampar. Förutom i döende och döda aspar kan de ibland utvecklas i lokala stamskador på levande träd. Gnagen är ofta koncentrerade till partier med speciell barkstruktur (både på levande, döende och döda träd). Dessa kan ha uppkommit som tidigare stamskador på det levande trädet, t.ex. bleckor orsakade av älgbete eller rötskador orsakade av vedsvampar. Både liten aspticka, *Phellinus tremulae*, och aspdyna, *Entoleuca mammata*, syn. *Hypoxyylon mammatum*, kan orsaka att barken dör lokalt och övervallningsved bildas intill dessa ställen. Denna övervallningsved får en tunnare bark än resten av trädet och verkar föredras av aspbarkgnagaren.

Arten utnyttjar främst stående träd eller höga stubbar i solbelysta lägen (Lundberg 1991, figur 2). Arten förekommer dock ibland inne i bestånd. Gnag kan finnas högt upp på stammarna, i extrema fall även på grenar i kronan. Den hittas gärna i anslutning till kläckhål av aspbarkborrar av släktet *Trypophloeus*. Möjligen nyttjar aspbarkgnagarhonan vid sin äggläggning aspbarkborrens kläckhål på nydöda stamdelar (Ehnström & Axelsson 2002). Ofta förekommer arten i samma stamdelar som utnyttjas av gulröd blankbock *Obrium cantharinum* (Baranowski 1975), dvs. på delar av stammen med mycket torr, fastsittande bark. Arten kan förekomma på klana träd (ned till ca 10 cm diameter). I Uppsala län var medeldiametern 23 cm för 32 aspar med aspbarkgnagare (Eriksson 2007a).

Gnagen sker i innerbarken under den hårdare ytterbarken. Larverna gör slingrande gångar som är fyllda med gnagmjöl. Innerbarken konsumeras ofta nästan fullständigt, varvid gångsystemen blir svåra att se. I sällsynta fall kan även vedens yta, på mycket tunn barkiga träd, fåras av gnagen (B. Ehnström, Nås, muntl.). De runda kläckhålen (diameter ca 2 mm) och larvernas gnagspår (bredd ca 2 mm) är typiska och kan användas för att säkert konstatera arten (Ehnström & Axelsson 2002). Kläckhålen är dock ofta svåra att upptäcka på aspar med grov och skrovlig bark.

Troligen kan upprepad äggläggning ske i samma träd. Utbredningen av kläckhål pekar dock på att stora populationer sällan byggs upp i samma träd. Gnagen är mer eller mindre alltid koncentrerade till små partier på någon kvadratdecimeter. Möjligen underskattas det, vid inventeringar, hur mycket ett träd har utnyttjats av arten eftersom bark med gnag förr eller senare faller av, även på levande träd. Hackspettar hittar ibland gnagen och avlägsnar då barken i sitt sökande efter larver.

Inför förpupningen omger sig larven med gnagmjöl. Normalt kläcks skalbaggar i juni månad. Krypande skalbaggar har dock setts så sent som i början av augusti. Larvernas utveckling tar troligen två år. Arten är rimligen en god flygare eftersom den relativt ofta har fångats i fönsterfällor.

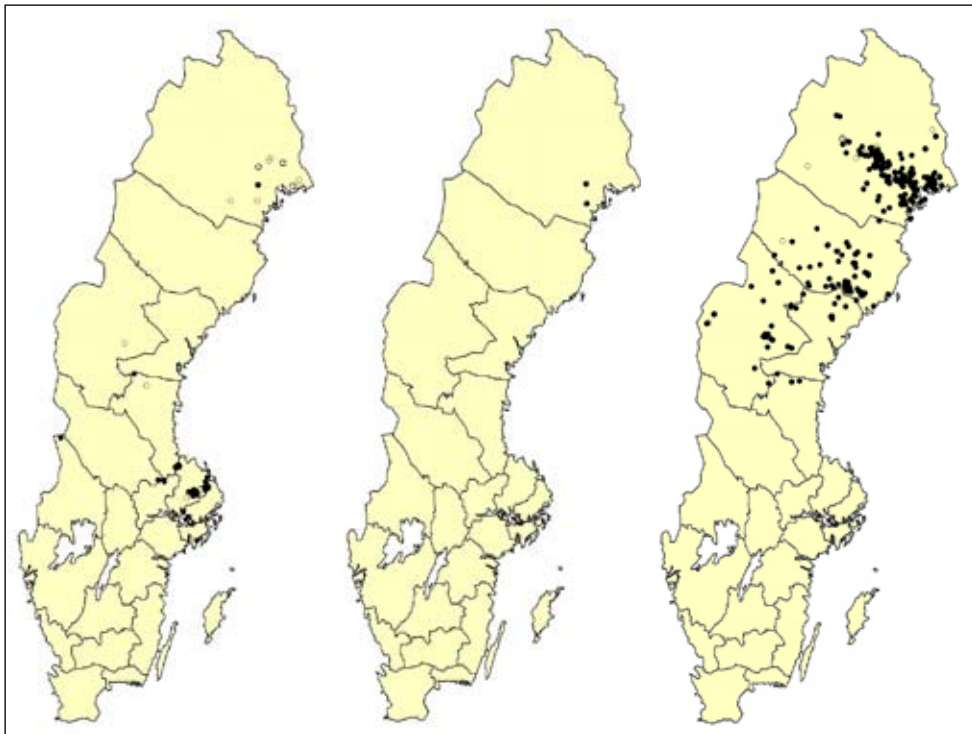


FOTO: LARS-OVE WIKARS

Figur 2. Lämpligt substrat och miljö för aspbarkgnagare, sydsluttning i Brassbergets NR i Ljusdals kommun.

Artens lämplighet som signal- eller indikatorart

Arten förekommer framförallt i områden eller landskap med höga naturvärden knutna till asp och förekomsterna tyder på en ganska god spridningsförmåga. Därmed indikerar arten i högre grad stora naturvärden på landskapsnivå, snarare än beståndsnivå. I ett fall då arten hittades i ett isolerat bestånd i ett aspfattigt landskap bestod dock miljön av en flerskiktad aspskog intill vatten med gott om solexponerade kantzoner. Aspbarkgnagaren går att säkert konstatera utifrån larvernas gnagspår i bark och skalbaggarnas kläckhål ut genom barken (Ehnström & Axelsson 2002, Eriksson 2007a), vilket ökar deras värde som signalart. För en effektiv och tillförlitlig inventering krävs dock en viss vana av att leta gnagspår av vedinsekter.



Figur 3. Fynd av aspbarkgnagare, karelsk barkfluga och liten aspgelélav (från vänster till höger). Svarta prickar markerar sentida fynd (1980 och senare) medan vita prickar markerar tidigare fynd. Som underlagskartor har använts Sverige 1000plus 5.0 (Kartcentrum).

Utbredning och hotsituation

Aspbarkgnagaren är enbart funnen i Sverige och Finland. Med största sannolikhet finns den längre österut, men kan där ha sammanblandats med andra arter p.g.a. att den beskrivits i sen tid (1958), och då enbart i nordisk litteratur. Relativt moderna revisioner av släktet *Xyletinus* i Centraleuropa har dock ej uppmärksammat arten (t.ex. Gottwald 1977). Detta tyder på att arten med största sannolikhet saknas inom resten av EU-området, förutom möjligen i de baltiska staterna. I Sverige har arten ett mycket stort utbredningsområde. Den är främst funnen i Uppsala, Stockholms, Gävleborgs och Norrbottens län (figur 3, bilaga 2). Detta tyder på en huvudsakligen östlig utbredning och att artens invandring troligen har skett österifrån genom taigan. Fynd finns även

från Dalarna (Nedre Dalälven). Västligast är arten observerad i nordligaste Värmland (troliga gnagspår) samt Revsund i Jämtland (insamlad). Arten är märkligt nog ej funnen i Västernorrlands och Västerbottens län.

Arten förekommer normalt i åldriga och långsamvuxna aspbestånd och förekomsterna är så vitt man vet lokala och begränsade. Vid en inventering av tjugo Natura 2000-områden med äldre aspskog i framförallt Uppsala län hittades arten på tio lokaler (Eriksson 2007a). Totalt hittades 32 träd med förekomster i dessa tio områden. Förekomster i enskilda områden var ofta koncentrerade i trädgrupper. Antalet kläckhål i enskilda träd som kunde ses var oftast mindre än tio, vilket tyder på små populationer. Även isolerade men lämpliga aspar kan dock vara koloniserade, vilket tyder på en relativt god spridningsförmåga (P. Eriksson, Upplandsstiftelsen, muntl.). Sentida undersökningar av vedskalbaggar i Norrland (norra Gävleborgs och sydöstra Norrbottens län) har endast i undantagsfall kunnat påvisa arten, vilket pekar på att den är mycket lokal och har små populationer även i norra Sverige. Riktade studier har dock ej gjorts i dessa delar av Sverige.

HOTSITUATION

Rödlistekategorin för aspbarkgnagare har ändrats till Missgynnad (NT) från tidigare Sårbar (VU). Motiveringen lyder: Antalet lokalområden i landet skattas till 150 (50-200). Förekomstarean (AOO) skattas till 600 (200-800) km². En minskning av populationen pågår eller förväntas ske. Minskningen avser kvalitén på artens habitat. Beroende på vilka av de skattade värdena som används varierar bedömningen från Missgynnad (NT) till Sårbar (VU). Baserat på de troligaste värdena hamnar arten i kategorin Missgynnad (NT). De skattade värdena för förekomstarean ligger i närheten av gränsvärdet för Sårbar (VU). Detta i kombination med att utbredningsområdet förmodligen är kraftigt fragmenterat och fortgående minskning förekommer gör att arten uppfyller kriterierna för kategorin Missgynnad (NT). (B2ab (iii)). Global rödlistningskategori: NT (2001). (Gärdenfors 2010).

Artens hotsituation nationellt är ej akut, på grund av relativt goda förekomster i Uppsala län. Här finns ca 15 kända populationer, varav minst ca sex i skyddade områden (bilaga 2). Här är även artens framtidsutsikter tämligen goda genom att yngre aspbestånd relativt ofta finns i närheten av kända förekomster.

I övriga delar av utbredningsområdet är dock artens situation mycket allvarlig. Endast få fynd har gjorts trots ibland omfattande inventeringar av vedlevande insekter i asprika miljöer. Detta tyder på en kraftigt fragmenterad utbredning i resten av Svealand och i ännu högre grad i Norrland. Arten är känd från ett naturreservat i Dalarnas, ett i Gävleborgs och två i Norrbottens län (bilaga 2). Här och på andra kända lokaler hotas dock arten långsiktigt av att aspbestånden ej förnyas samt av att de äldre aspbestånden blir alltför skuggiga. Ett stort hot är även att arealen lämplig habitat minskat under sen tid (utdöendeskulder kan komma att realiseras i en snar framtid). I Finland betraktas arten som Starkt hotad (EN) genom färre och i ännu högre grad fragmenterade förekomster. Sverige och Finland har den globala kända populationen av arten. Mörkertalet får dock anses stort och det bör sannolikt finnas flera oupptäckta populationer.

SKYDDSTATUS I LAGAR OCH KONVENTIONER

Aspbarknagaren är listad i EU's art- och habitatdirektiv (Rådets direktiv 92/43/EEG) och är därmed en s.k. Natura 2000-art. Det betyder att artens gynnsamma bevarandestatus ska bibehållas eller återställas. Detta innebär att tillräckligt många Natura 2000-områden skall pekas ut för arten, spridda över det ursprungliga utbredningsområdet, så att arten kan nå en utbredning och population som medger att den kan överleva långsiktigt.

Karelsk barkfluga *Xylomya czekanovskii*

Översiktlig morfologisk beskrivning

Den karelska barkflugan *Xylomya chekanowski* ingår i familjen lövträdsflugor (Xylomyidae) med tre arter i Sverige. I Europa finns åtta arter (Pape 2007), dessutom är familjen representerad i boreala, tempererade och tropiska delar över hela världen. Lövträdsflugor är närstående till vapenflugor (Stratiomyidae), och har tidigare bildat en underfamilj bland dessa. Lövträdsflugorna omfattar två släkten i Sverige, *Solva* samt *Xylomya*. Släktet *Solva* är närstående till *Xylomya* och innehåller en enda svensk art, knubblårsbarkflugan, *Solva marginata*, vilken omfattas av ett eget åtgärdsprogram (Struwe 2007). Släktena skiljs åt framförallt genom att *Solva* har bakben med förtjockade baklår medan bakbenen hos *Xylomya* saknar detta (Rozkosny 1973).

Släktet *Xylomya* innehåller två mycket närstående svenska arter (se även förväxlingsarter). Den karelska barkflugan är långsmalt byggd och brokigt tecknad i gult och svart (figur 4). Antennerna är framåtriktade och spetsigt avsmalnande, i likhet med de flesta andra primitiva flugor. Larverna är chokladbruna och plattade med en spetsig framända och ganska avhuggen bakända (figur 5) och liknar vissa vedlevande vapenflugors larver. Längden hos den karelska barkflugans vuxna larv är 14 till 17 mm och bredden ca 4-5 mm (larven till gulbrokig barkfluga något mindre). Utseendet, storleken och uppträddandet hos larverna (se även nedan om biologi) är mycket karakteristiskt och förväxlingsrisken med andra svenska arter torde vara minimal.



FOTO: LARS-OVE WIKARS

Figur 4. Karelsk barkfluga (vänster) och dess närmaste släkting gulbrokig barkfluga (höger).

Förväxlingsarter

De två svenska *Xylomya*-arterna är mycket närstående till varandra och utgör möjligen ett exempel på en sen artbildning som skett i samband med att populationer isolerats vid de senaste nedisningarna (se nedan om utbredning). Arternas utbredningsområde sammanfaller dock överhuvudtaget ej i Sverige, så risken för förväxling med dagens kunskap är utesluten. Karelsk barkfluga *X chekanowski* är något större (i allmänhet >12 mm) än gulbrokig barkfluga *X. maculata* (ca 10 mm lång). Dessutom skiljer sig färgen på benen något. Karelsk barkfluga har gula lårringar och svarta bakfötter medan det omvända råder hos gulbrokig barkfluga (Rozkosny 1973).

Biologi och ekologi

De svenska arterna av lövträdsflugor lever alla i döda lövträd. Den karelska barkflugan är enbart funnen under barken på relativt nydöda aspar (ca ett till fem år efter traddöd). Enbart grova lågor av asp där barken börjat lossna från veden och där utrymmet mellan bark och ved är svart, blött och kladdigt har haft larver (Huggert 1991, Lundberg 1993). Lundberg (1993) anger larver av karelsk barkfluga på en asp som brutits av tre år tidigare. Rimligen kan arten även lägga ägg och utvecklas i stubbar om konsistensen under barken är den rätta. Utvecklingen är troligen ettårig, eftersom enbart en enda larvstorlek hittats samtidigt i samma träd. Däremot kan puparier från tidigare år hittas samtidigt med larver, vilket innebär att arten kunnat nyttja samma trädstam under en följd av år.

Med tanke på att dess nära släkting gulbrokig barkfluga lever i trädhåll är det inte omöjligt att även karelsk barkfluga kan ha detta levnadssätt.

I Sverige är arten påträffad i såväl mycket beskuggad som solöppen miljö (hygge och solexponerad väggkant; figur 5). Med tanke på att den kräver fuktiga förhållanden under larvutvecklingen gynnas arten sannolikt av en viss beskuggning. Detta antagande styrks av observationer i Finland. Här har enbart fynd inne i bestånd gjorts, trots samtidiga studier på hyggen (P. Martikainen, Joensuu, muntl.).

Typiskt är att larverna lever väldigt tätt i innerbarken samt mellan bark och ved. På en yta av någon kvadratdecimeter kan uppemot 100 larver hittas (Lundberg 1993). Kläckningen sker under barken genom att larvens hud först omvandlas till ett puparium (den hårdnar och antar en något mörkare färg än larven). Inuti pupariumet bildas därefter en puppa. Framändan på pupariumet spricker upp och den betydligt mindre och tunnväggigare puppan tränger sig ur och fastnar halvvägs ut (figur 6). Ur denna tränger sig sedan den vuxna flugan i sin tur ut. Om arten kan gnaga sig igenom barken är högst tveksam utan arten är sannolikt beroende av sprickor i barken både vid äggläggning och när den kläcks.



FOTO: LARS-OVE WIKARS

Figur 5. Bild på substrat och miljö för karelsk barkfluga, Storhuvudets NR i Norrbottens län.

Artens lämplighet som signal- eller indikatorart

Karelsk barkfluga indikerar höga naturvärden på beståndsnivå eftersom arten sannolikt har en mycket begränsad spridningsförmåga. Arten kan sannolikt enbart förekomma i exceptionella aspbestånd med hög volymproduktion av död ved dvs. på mycket produktiv mark dominerad av asp. Möjligen är arten främst knuten till aspbestånd av mer konstant karaktär. I Storhuvudet, det mest välkända av de två områden arten förekommer i, finns en ytterligt skyddsvärd insektsfauna knuten till asp. Även i det andra området, Lustgården-Rosfors, som dock ej är lika välundersökt, finns stora naturvärden knutet till asp (bilaga 2). Eftersom arten är förhållandevis lätt att inventera (se ”Handledning vid inventeringar”) kan den möjligen vara en god signalart för extremt värdefulla asprika bestånd i sydöstra Norrbotten.



FOTO: LARS-OVE WIKARS

Figur 6. Puparium och en utstickande puppa ur vilket en karelsk barkfluga har kläckts. Larverna ser ut som puparierna.

Utbredning och hotsituation

Den karelska barkflugan är funnen i totalt fem aspstammar i två från varandra isolerade områden i sydöstra Norrbotten (Lundberg 1993, Lundberg & Pettersson 2007, bilaga 2, figur 3). Samtliga fynd är gjorda under 1990-talet. Dessutom är den funnen i södra och östra Finland (Koli), och vidare österut i Ryssland (Karelen och Valdaj). I södra Finland är den sannolikt försvunnen idag, medan lokaler i Koli och Karelen ännu visat sig hysa arten (Väisänen 1982, P. Martikainen, Joensuu, muntl.). Gulbrokig barkfluga är i Sverige utpräglad sydlig och finns även i Danmark och Centraleuropa (Struwe 2007). Inget känt överlapp finns i dessa arters utbredning idag.

HOTSITUATION

Artens klassificering som Starkt hotad (EN) i rödlistan hänför sig dels till ett mycket litet utbredningsområde, dels till kraftigt fragmenterade populationer med en fortsatt minskning av mängden habitat inom utbredningsområdet (Gärdenfors 2005). Hotsituationen på nationell nivå får anses som mycket allvarlig genom artens begränsade förekomst. Detta torde även gälla globalt. Nya förekomster är möjliga, eftersom inga specifika eftersök egentligen gjorts, men med tanke på artens exceptionella miljökrav är antalet oupptäckta lokaler troligen inte speciellt många. Något akut hot mot dess två kända lokaler finns ej (båda är naturreservat). Utdöendeskulder är sannolika, dvs. att dagens areal av lämplig livsmiljö är otillräcklig för att långsiktigt härbärgera arten. Detta beror på att arealen av lämpligt habitat har minskat under sen tid intill förekomsterna. Artens krav på livsmiljö är exceptionella genom att den kräver grova och relativt nydöda aspstammar. Detta kan sannolikt bara uppnås i tillräckligt stora arealer, varför en sentida arealminskning starkt ökar artens

utdöenderisk. På lång sikt är hotet allvarligt genom att aspen ej förnyas vid befintliga lokaler. Vid den ena lokalen, Rosfors ekopark som omger Lustgårdens naturreservat, har dock aspbefrämjande åtgärder påbörjats i Sveaskogs regi.

Liten aspgelélav *Collema curtisporum*

Översiktlig morfologisk beskrivning

Liten aspgelélav, *Collema curtisporum* Degel. är en olivgrön till svart bladlav som sällan blir över 3–4 cm i diameter (Degelius 1954, Krog m.fl. 1994, Jørgensen 2007, figur 7). Loberna är 0,5–1 cm breda med radierande åsar och blåsor. Den har rikligt med apothecier (fruktkroppar) ända ut på lobkanterna. Den skiljer sig från närstående arter på sina smala och relativt korta sporer. De färglösa sporerna har 3–4 celler (sällsynt 5–6 celler) 25–35 x 3–4,5 µm med avrundade sporändar. Isidier och soredier saknas. Liten aspgelélav innehåller cyanobakterier, *Nostoc* sp.

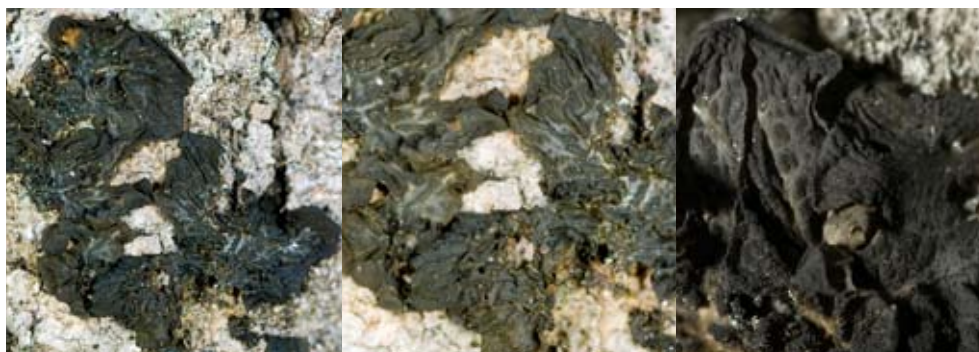


FOTO HENRIK HEDENÅS

Figur 7. Bild på liten aspgelélav (vänster), aspgelélav (mitten) samt stiftgelélav (höger).

Förväxlingsarter

Liten aspgelélav kan främst förväxlas med den likaså rödlistade arten aspgelélav, *Collema subnigrescens* (se fig 7). Aspgelélav är även den en mörkt olivgrön till svart bladlav. Bålen blir dock större, ofta 5–10 cm stora bålar och de kan bli upp till 20 cm diameter. Loberna är upp till 1,5 cm breda med radierande åsar och blåsor. Aspgelélav har även den rikt med apothecier, men jämfört med apothecierna hos liten aspgelélav förekommer de endast sällsynt ända ut på lobkanterna. Detta gör att aspgelélavens lobkanter ser tunnare ut än hos liten aspgelélav. Den viktigaste skillnaden är dock att aspgelélavens sporer är större 40–75 x 6–6,5 µm och att de har 4–6 celler (sällsynt 7–8 celler).

Övriga två möjliga förväxlingsarter är läderlappsav, *Collema nigrescens*, och stiftgelélav, *Collema furfuraceum* (se fig 7). Läderlappsavens är en upp till 10 cm stor bladlav som är mörkt olivgrön till brun (sällsynt svart) med en gulgrön eller gulbrun nyans i fördjupningarna. Loberna är avrundade och mer eller mindre uppåtstigande mot kanten. Loberna är rika på åsar och blåsor som dock är lägre än de två föregående arterna. Har oftast rikt med apothecier och kan ha grynaktiga isidier. Jämfört med liten aspgelélavens är läderlappsavens sporer längre 50–90 x 3–4,5 µm och de har 5–12 celler. Stiftgelélavens är en

3–6 cm (sällan 10 cm i diameter) stor mörkt olivgrön till svart bladlav. Stiftgelélaven kan i väldigt sällsynta fall ha apothecier men till skillnad mot aspgelélaven har stiftgelélaven rikt med stiftformade isidier.

Biologi och ekologi

FÖRSÖKNINGS- OCH SPRIDNINGSSÄTT

Liten aspgelélav är en cyanolav dvs. en symbios mellan en svampkomponent och en cyanobakteriekomponent, *Nostoc* sp. Svampkomponenten sprider sig med sporer som måste träffa på en kompatibel cyanobakterie av släktet *Nostoc* för att de skall kunna växa samman och bilda en mogen lav. Rikkinen m.fl. (2002) hypotes är att sporspridda arter är beroende av cyanobakterier som läcker ut från tidigare etablerade bålur för sin etablering. Stämmer detta innebär det att liten aspgelélav främst etablerar sig i närheten av andra cyanolavar. Detta fungerar naturligtvis enbart om de kan utnyttja samma *Nostoc* art/sträng, vilket i dagsläget är okänt.

Direkta kunskaper saknas om artens spridnings- och etableringsförmåga. Liten aspgelélav har visat sig minska i proportion med mängden substrat i landskapet (Hedenås & Ericson 2008). Detta tyder på att den inte är känslig för ökade avstånd mellan lämpliga aspbestånd, åtminstone inte på den undersökta skalan (10 x 10 km). Sannolikt indikerar detta att arten ej är spridningsbegränsad inom sina kärnområden. Förekomsten av liten aspgelélav på relativt unga öar (<500 år) i Norrbottens skärgård pekar på att arten kan sprida sig effektivt över långa avstånd. Däremot visar studier att etableringsförmågan är relativt svag genom att den sällan bygger upp stora populationer när den väl har anlänt till en lämplig lokal (se även Hedenås m.fl. 2003, Hedenås & Ericson 2004, Hedenås & Ericson 2008).

TILLVÄXT

Studier i tre ca 130-åriga aspbestånd i Norrbotten visar att det finns en stor variation i lavbålarnas tillväxt (H. Hedenås opubl.). 63 % av de 68 bålarna av liten aspgelélav hade en positiv tillväxt över en fyraårsperiod medan 37 % minskade i storlek av naturliga orsaker. Datat visar också att en båluta under gynnsamma förhållanden kan fördubblas i storlek under en fyraårsperiod. Medeltillväxten under perioden var 16 %. Under extremt gynnsamma förhållanden med daglig bevattning har det visat sig att bålur kan tillväxa hela 85–90 % under en 90-dagars period (O. Johansson, EMG, Umeå Universitet, muntl.). Studier har visat att cyanolavars aktiva tillväxt är direkt kopplad till den tid som laven är blöt (Palmqvist 2000). Väl blöt är tillväxten främst begränsad av ljustillgång och temperatur (Palmqvist 2000).

LIVSMILJÖ

I Skandinavien är liten aspgelélav främst knuten till medelålders och gamla aspar (80-180 år) i friska till fuktiga blandskogar (Hedenås & Ericson 2004, Halonen m.fl. 1997; figur 8). Huvudförekomsten finns främst i lägre liggande skog (ej över 300 m i Norrbotten och sällan över 400 meter i södra delen av utbredningsområdet). Liten aspgelélav påträffas ej på aspar i kulturlandskapet (Hedenås & Ericson 2004). Arten verkar tåla att aspar friställs på hyggen.

Studier från Norrbotten visar att liten aspgelélav är lika vanlig på kvarstående träd på hyggen (hyggen upptagna för mellan 9 och 24 år sedan) och på träd i selektivt avverkade bestånd som på träd inne i den omgivande skogen (Hedenås & Ericson 2003, Hedenås & Hedström 2007). Det är dock okänt om arten överlever lika väl på friställda aspar i södra delen av utbredningsområdet. Om liten aspgelélav kan etablera sig på friställda aspar är okänt, men sannolikt. En studie visar att det åtminstone finns cyanobakterier av rätt släkte på nordsidan av friställda aspar (Hedenås m.fl. 2007). Vidare studier behövs dock för att konfirmera om det är rätt cyanobakterie art/sträng.

När det gäller kryptogamer finns det i litteraturen många spekulationer kring olika lavarters behov av jämn och hög luftfuktighet. Det gäller även liten aspgelélav (t.ex. Fact Sheet 1996, Thor & Arvidsson 1999, Nitare 2000, Artfaktablad 2005). Slutsatsen att liten aspgelélav är beroende av hög och jämn luftfuktighet kan troligen härledas till att de första fynden i Sverige är från rönn, björk och gran i forsdimman vid forsar (Degelius 1954, 1974). Cyanolavar, till vilka liten aspgelélav tillhör, klarar dock att vara torra och inaktiva under perioder (Palmqvist 2000). Detta gäller troligen även liten aspgelélav vilket indikeras av att den överlever på fristående aspar på hyggen (Hedenås & Hedström 2007). En nackdel med att vara uttorkad är att bålen är inaktiv, och därmed inte har någon tillväxt. Potentiellt kan detta leda till att den tappar i konkurrens gentemot arter som klarar av att vara aktiva vid lägre vattenmängder i bålen. Den känsligaste fasen är troligen etableringsfasen när de är små och därför sannolikt känsligare för uttorkning och konkurrens (jmf Gauslaa & Solhaug 1999). Efter uttorkning kräver liten aspgelélav precis som övriga lavar som innehåller cyanobakterier vatten i vätskeform för att bli aktiv (Lange m.fl. 1986). Detta tillgodoses av direkt nederbörd men förmodligen även av det vatten som rinner längs aspstammarna. Troligen kan aspstammens vattenhållande barkstruktur leda till att bälarna lättare kan behålla sin fuktighet och därmed aktivitet över kortare perioder med torra väderbetingelser. Cyanolavar tolererar dessutom till skillnad mot grönalglavar att vara blöta under relativt långa perioder utan att symbiosen upphör att fungera (Palmqvist 2000).

Typiska följearter i Sverige är andra cyanolavar som stiftgelélav, *Collema furfuraceum*, skinnlav, *Leptogium saturninum*, och njurlavar, *Nephroma* sp. Andra följearter är bland annat grönalglavarna rosettlav, *Physcia aipolia*, späd brosklav, *Ramalina dilacerata*, småflikig brosklav, *Ramalina sinensis*, samt lunglav, *Lobaria pulmonaria*, som innehåller både cyanobakterier och grönalger.

VIKTIGA MELLANARTSFÖRHÅLLANDEN

När det gäller mellanartsförhållanden är informationen mycket bristfällig. Vi vet idagslaget ingenting om hur konkurrenskänslig den är, varken som mogen bål eller under etableringsfasen. Studier på andra arter har visat att herbivorer samt lavparasiter kan utgöra ett potentiellt hot (Asplund & Gauslaa 2008, Hedenås m.fl. 2006 med referenser), men av de hundratals bålar som författaren har sett så har de inte varit märkbart angripna, förutom urättna fruktkroppar (Hedenås egen obs.).

Artens lämplighet som signal- eller indikatorart

Liten aspgelélav används flitigt som signal- och indikatorart och anses visa på blandskogar med höga naturvärden (Karström 1992, 1993, Esseen m.fl.

1999, Nitare 2000). När det gäller dess lämplighet som indikator på skogar med hög och jämn luftfuktighet (t.ex. Nitare 2000) bör det poängteras att liten aspgelélav överlever på exponerade träd på hyggen, åtminstone i norra delen av utbredningsområdet (Hedenås & Hedström 2007).

Liten aspgelélav anses även indikera lång kontinuitet av äldre aspar inom ett skogsområde (Nitare 2000). Artens förmåga att indikera kontinuitet av gammal asp på beståndsnivå är dock tveksam. Eftersom arten inte bara återfinns i bestånd med lång kontinuitet av mogna aspar utan även i bestånd som saknar denna kontinuitet (Hedenås & Ericson 2004). Till exempel påträffas liten aspgelélav i relativt unga bestånd uppkomna efter brand (80-120 år gamla), där äldre asp helt saknas. Studier i Norrbotten pekar däremot på att förekomsten av liten aspgelélav indikerar att ett större landskap hyser en kontinuitet av äldre aspbestånd på landskapsnivå. I Norrbotten (artens kärnområde) visade sig förekomsten av liten aspgelélav bäst förklaras av hur mycket asp det fanns i det omgivande landskapet, och detta på en relativt stor skala, ca. 10x10 km dvs. 10000 ha (Hedenås & Ericson 2008).



FOTO: HENRIK HEDENÅS

Figur 8. Typisk lokal för liten aspgelélav från Västerbottens län.

Utbredning och hotsituation

Liten aspgelélav har ett splittrat utbredningsmönster och återfinns främst i Norra Europa och i västra Nord-Amerika (Degelius 1954, 1974, McCune & Geiser 1997, Hutchinson & McCune, 2000, 2001). I Europa finns den främst i Sverige men även i Norge, Finland, Italien och eventuellt i Ryssland.

I Sverige återfinns liten aspgelélav från nordligaste Gävleborgs och Jämtlands län i söder till Norrbottens län i norr (figur 3). De starkaste förekomsterna av liten aspgelélav finns i Norrbottens län, ur både ett nationellt och globalt perspektiv. Där återfinns nästan 75 % (ca 200 lokaler) av Sveriges kända lokaler (totalt 270 lokaler; figur 9). De rikaste förekomsterna finns i en triangel med hörnen ungefärligen i Boden, Vuollerim och Överkalix. I Jämtlands och Västerbotten län återfinns vardera ca 10 % av alla kända lokaler. Det finns även spridda förekomster i Gävleborgs och Västernorrlands län. I Sverige listas liten aspgelélav som Sårbar (Gärdenfors 2005).

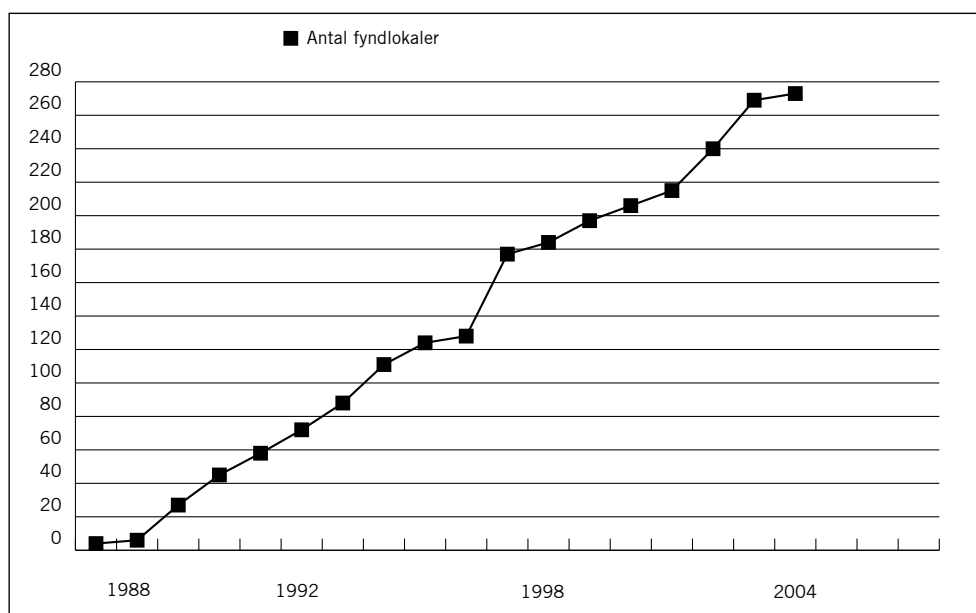
AKTUELL POPULATIONSAKTA

Arten beskrevs först 1954 och den var då känd från totalt åtta lokaler i världen varav sju i de nordiska länderna och en i Italien (Degelius 1954). 1974 finns det belägg från ytterligare två lokaler, en i Sverige och en i USA (Degelius 1974), dvs. totalt tio lokaler i världen med liten aspgelélav. Två av lokalerna i Jämtland som var kända före 1987 återinventerades 2005 och arten fanns fortfarande kvar om än i synnerligen låg frekvens (Jonsson 2007). En stor orsak till att relativt få lokaler var noterade för tjugo år sedan är att ingen egentligen hade samlat material från skogslandskapen i Norrbotten fram till att Mats Karström började sitt arbete i slutet av 80-talet med ”Steget Före” i Vuollerimtrakten, Norrbotten (Karström 1992, 1993). I Norrbotten växte därmed antalet kända lokaler snabbt och 1993 var de 68 st. till skillnad mot tidigare en enda känd lokal (Karström 1993).

ArtDatabanken anser att liten aspgelélav troligen förekommer på något tusental träd fördelade på ca 200 lokaler (Artfaktabladet 2005, Gärdenfors 2005). Eftersom en förekomst på ett träd motsvarar en reproduktiv individ (Gärdenfors 2005) uppskattas antalet reproduktiva individer därmed totalt vara något tusental. Hela den bekräftade svenska populationen är fertil. Denna skattning av antalet reproduktiva individer måste dock anses vara relativt grov, eftersom den skattning som är gjord är baserad på ett antal icke slumpvis utvalda fyndlokaler i en mindre del av utbredningsområdet. Ett stort problem för att göra en god bedömning av artens populationsstorlek är att det i ArtDatabankens dataregister till stor del saknas uppgifter om hur många träd som härbärgerar liten aspgelélav på respektive lokal. Ett annat problem är att skatta om vi har hittat de flesta lokalerna eller om det fortfarande finns ett stort antal oupptäckta lokaler kvar, sk. mörkertal. Ett diagram över det kumulativa antalet fyndlokaler över tiden kan dock ge en antydning om mörkertalet. Om kurvan planar ut tyder det på att större delen av lokalerna är identifierade och att mörkertalet är lågt. Om kurvan istället fortsätter att stiga tyder det på att många lokaler ännu inte är identifierade. I denna sammanställning definieras fynd som ligger varandra närmare än 250 m som tillhörande samma lokal/population. Baserat på samma data som fanns tillgängligt vid 2005 års revidering av rödlistan blir antalet lokaler ca 270 stycken istället för ca 200 (figur 9). Då är även lokaler med dålig noggrannhet i koordinatgivelsen och som uppenbart inte är en egen lokal (baserat på övrig information) bortplockade. Ökas avståndet till 500 m blir det kvar ca 260 lokaler. Diagrammet tyder på att antalet nyfynd av lokaler ej har klingat av och att mörkertalet fortfarande kan vara högt (figur 9). Till detta skall det även tilläggas

att ytterligare nyfynd av lokaler har gjorts i både Gävleborgs- och Jämtlands län under de två senaste åren. Lokaler inrapporterade före 1995 som inte har blivit återbesökta får dock anses vara osäkra eftersom asparna (dvs. substratet) ofta hunnit avverkas innan den generella hänsynen slog igenom i början av 1990-talet.

I Finland var liten aspgelélav känd från två lokaler 1974 (Degelius 1954, 1974). Arten är inte återfunnen på de lokalerna. I dagsläget finns det nio aktuella lokaler i Finland (P. Halonen, pers. kom.). På de flesta av dessa lokaler finns arten endast på enstaka träd. Den är listad som Starkt hotad i Finland (Rassi m.fl. 2001). Även i Norge var liten aspgelélav känd från två lokaler 1974 (Degelius 1954, 1974). Idag är den känd från ca 12 lokaler fördelade på sju områden i Oppland, Buskerud och Sogn samt fjordane i mellersta delarna av Syd-Norge (Artskart 2007). I Norge listas liten aspgelélav som Starkt hotad (Timdal m.fl. 2006). I Italien finns det ett kollekt av arten från 1860. Det saknas en noggrannare lokalangivelse, men troligen är den insamlad i Toscana (P.L. Nimis, pers. kom.). Den är i dagsläget känd från en lind på en lokal i Toscana i Italien (Nimis 1993, 2003, B. Coppins, personlig kom.). Brian Coppins (pers. kom.) som fann den 1985 anmärker att den måste vara ovanlig eftersom han inte gjorde något mer fynd i området. Den är kategoriserad enligt de äldre rödlistningskriterierna som S1, vilket i dag på ett ungefär motsvarar kategorin Starkt hotad. Degelius (1954) noterar även att ett enstaka fynd av liten aspgelélav är gjort i östra delarna av Finland år 1937, ett område som i och med att gränserna drogs om nu ligger i Ryssland. Statusen på denna fyndlokal är okänd, obekräftade uppgifter listar dock liten aspgelélav från detta område (Biodiversity 2007). I Nordamerika finns det ca 40 dokumenterade förekomster av liten aspgelélav, 25 av dem i norra delen av Idaho (Hutchinson & McCune 2001).



Figur 9. Kumulativt antal fyndlokaler av liten aspgelélav, i Sverige, baserat på ArtDatabankens data. Fyra lokaler var kända före 1988. Efter 2004 har ytterligare lokaler identifierats b.l.a. i Jämtland. Exakt fyndårtal saknades för 13 lokaler. De identifierades troligen mellan 1993 och 1995 och inkluderades under år 1994. (ArtDatabanken opublicerat).

ORSAKER TILL TILLBAKAGÅNG

Inga utdöenden på länsnivå är kända. Däremot har arten dött ut lokalt på beståndsnivå på grund av att aspar har avverkats. I Sverige listas liten aspgelélav som Sårbar (VU) (Gärdenfors 2005). Eftersom populationen av liten aspgelélav bedöms ha minskat med minst 30 % de senaste 50 åren, och den framtida minskningen bedöms uppgå till ytterligare åtminstone 30% de kommande 50 åren (Gärdenfors 2005, ArtDatabanken 2007). Den viktigaste orsaken till tillbakagången enligt dessa bedömningar är att antalet lämpliga livsmiljöer har minskat starkt och bedöms fortsätta att minska. Äldre asprika skogar har minskat kraftigt i Norrland, från 1953 fram till ca. 1995 (Riksskogstaxeringen 2009 opublicerat data; Övriga fakta, aspens utbredning förr och nu; figur 10). Därefter har minskningen av riktigt asprika skogar i skogslandskapet dock inte varit lika stor. Det mesta tyder även på att på själva substratet, dvs grov asp, i landskapet har minskat sedan 50-talet fram till mitten av 90-talet (Övriga fakta, aspens utbredning förr och nu). Under mitten av 90-talet skyddades en del av lokalerna och aspar lämnades generellt kvar på hyggena och minskningen avstannade. Livsmiljön har troligtvis förändrats kraftigt de senaste 50 åren. Eftersom den grova asp som finns kvar idag antingen står i mer slutna bestånd än för 50 år sedan eller mer exponerat på hyggen eller i skogskanten på nedlagd jordbruksmark (Övriga fakta, aspens utbredning förr och nu). Studier har visat att aspar i jordbrukslandskapet inte är något lämpligt substrat men att de överlever på friställda aspar (Hedenås & Ericson 2000, 2004).

AKTUELL HOTSITUATION

På 10-20 års sikt är hotet om en fortsatt tillbakagång troligen inte akut eftersom liten aspgelélav överlever på friställda aspar som lämnas vid generell hänsyn (Hedenås & Hedström 2007). Dessutom har ett antal av kärnpopulationerna i Norrbotten blivit reservat (bilaga 2). Däremot kan det vara ett problem framgent att både den uppväxande skogen samt de äldre bestånden blir för täta (jmf. Gauslaa m.f.l. 2007). Det största problemet är dock att asparna i bestånden kommer att bli äldre och till slut dö bort på ca 30-50 års sikt, när de nått en ålder av drygt 200 år. Dessutom är det relativt få aspbestånd som kommer att nå upp till den kritiska beståndsåldern (ca 80 år), inom en 30-års period. Återväxten har historiskt hämmats p.g.a. mekanisk röjning och olika former av besprutning med kemiska bekämpningsmedel (Bärring 1965). Dessutom är det idag fortfarande en relativt låg rekrytering av medelålders bestånd på grund av älgbete. Edenius m.fl. (2004) påpekar att även om betetrycket minskar idag, kommer det att dröja innan det resulterar i en ökad trädbildning av asp. Nyligen har även den mekaniska röjningen av unga skogsbestånd återigen intensifierats, vilket motverkar asparnas utveckling. Mängden lämpliga livsmiljöer kommer därmed att minska successivt och bristen kommer att bli akut på ca 30 års sikt. Med tanke på att bestånden och asparna behöver vara ca 80 år för att en etablering skall ske av arten (Hedenås & Ericson 2004) bör något göras nu.

I Europa, förutom i vissa delar av Norrbotten, förekommer arten i dagsläget i relativt små populationer. Populationerna är mer eller mindre isolerade och dör en population ut är chanserna minimala att det skall ske en återkolo-

nisation ifrån de övriga kända populationerna. Även i Sverige är spridningen mellan bestånden troligen starkt begränsad p.g.a den sentida fragmenteringen av livsmiljön i större delen av artens utbredningsområde. Situationen är allvarligast i de sydligaste delarna av artens utbredningsområde men fragmentering kan eventuellt även utgöra ett långsiktigt hot mot populationerna i Norrbotten. I Italien är det uppenbart att det räcker med en slumpmässig händelse, som leder till att det aktuella trädet dör, för att arten försvinner från landet. I Nordamerika anses risken vara relativt liten att liten aspgelélav skall dö ut (Hutchinson & McCune 2001). Arten anses vara skyddad eftersom de skogar längs floderna där artens kärnpopulation finns är skyddade från större avverkningar.

Generellt anses cyanolavar vara känsliga för luftföroreningar och gödsling (t.ex. Hallingbäck 1991). Å andra sidan visar studier att vissa cyanolavar klarar av relativt höga kvävekoncentrationer, åtminstone tillfälligt (Palmqvist 2000, Dahlman m.fl. 2004). I detta sammanhang kan också nämnas att ett flertal av de bestånd norr om Boden som innehåller stora mängder liten aspgelélav har varit gödslade en till två gånger under perioden 1962–1984 (Eriksson m.fl. 1996). Nya opublicerade data visar att om liten aspgelélav bålår utsätts för rejält höjda kvävekoncentrationer (motsvarande 50 kg/ha/år) under 90 dagar överlever de men de har en betydligt lägre tillväxt jämfört med bålår som utsätts för normala koncentrationer (O. Johansson, pers. kom.). Detta tyder på att arten klarar av att utsättas för en tillfälligt förhöjd dos av kväve i samband med till exempel skogsgödsling. Det är dock oklart om den klarar av att år efter år utsättas för mindre förhöjda doser av kväve i samband med luftföroreningar. Likaså kan surt regn troligen påverka utbredningen negativt (jmf. Gauslaa 1995).

SKYDDSSTATUS I LAGAR OCH KONVENTIONER

Arten har inget lagstadgat skydd i Sverige och finns inte med i några EU-direktiv, EU-förordningar eller internationella överenskommelser. Arten behandlas inte heller i några internationella åtgärdsprogram inom EU eller i Bernkonventionen. Den är dock utpekad som en av ansvarsarterna i Norrbottens län (Larsson 2006). I Finland är liten aspgelélav listad som en av de hotade arter som kräver särskilt skydd enligt naturvårdsförordningen (Miljo.fi 2007).

Övriga fakta

Kunskap om aspens ekologi och dess ofta dynamiska uppträdande är avgörande för ett effektivt naturvårdsarbete med att gynna de hotade arter som är knutna till asprika skogar. Kort beskrivs viktiga strukturer i aspskog, och hur dessa varierar med beståndens ålder. Likaså kan den nutida och historiska utbredningen av asp i den boreala skogen hjälpa oss att förstå vilka områden och regioner som kan förväntas ha störst förutsättningar att ännu hysa hotade arter. Därefter beskrivs dagens naturvårdsåtgärder i brukad skog, som är centrala för förekomsten av asprika landskap med höga naturvärden, särskilt på sikt. Slutligen beskrivs erfarenheter av åtgärder att gynna asprik skog med höga naturvärden (i Sverige och i andra länder) och att specifikt gynna programmets arter.

Aspens ekologi

Förekomsten av lövträd i den boreala skogen är i hög grad beroende av störningar (Sirén 1955, Esseen m.fl. 1999). I de flesta fall uppträder lövskog, en mer eller mindre begränsad tid, efter en kraftfull störning, för att sedan ersätts av barrträd, dvs. flera av dem kan klassificeras som pionjärträd. Detta gäller normalt även för aspen, *Populus tremula*, som speciellt gynnas av brandstörningar (Esseen m.fl. 1999). Asp anses idag vara ett av de första trädslagen som invandrade bakom iskanten under isavsmältningen. Idag är aspen, tillsammans med sin Nordamerikanska släkting (*P. tremuloides*), förmodligen världens mest spridda trädart (Worrel 1995).

Aspens små lättspridda frön kan flyga kilometervis och gror bäst på fuktig, exponerad askberikad mineraljord (De Chantal m.fl. 2005, Latva-Karjanmaa 2006). På beståndsnivå förekommer aspen dock oftast aggregerat, gärna i anslutning till vissa markförhållanden, t.ex. i vattenstörda områden (Delin 2004). Även i till synes homogena skogsområden (särskilt i norra Sverige) växer aspen normalt i tydliga grupper om några träd till relativt trädslagsrena bestånd om något eller några hektar (Zackrisson 1985, Hedenås m.fl. 2003). När väl rotsystemet etablerats kan föryngring av trädskiktet ske vegetativt genom rotskott. Bildningen av rotskott stimuleras av att trädstammarna dör, men även av att jordtemperaturen ökar i samband med att beståndet öppnas upp (Sheppard m.fl. 2006). Ibland bildas rotskott som kan ge upphov till nya träd om beståndet är tillräckligt glest, eller om luckor skapas tillfälligt genom vindfällning (Kuuluvainen 1994). I Finland har det visat sig att aspkloner kan bli flera tusen år gamla (Hömmö & Valanne 1987). I västra USA har bestånd av den närstående arten *Populus tremuloides* visat sig bestå av kloner som i extrema fall etablerades i Pleistocen dvs. innan den senaste istiden, och som fram till idag vidmakthållits med rotskott (Sheppard m.fl. 2006). Även om enskilda stammar av asp sällan lever mer än 200 år, kan alltså rotsystemen vara mycket gamla. En studie från Nordamerika visar dock att rotsystemen normalt disintegrerar med stigande ålder (Barnes 1966). Detta kan ge upphov till mer eller mindre självständiga kluster av rameter (alla trädindivider som uppkommer från samma rotsystem, s.k. rameter, är genetiskt identiska och tillsammans bildar de en genet). En nyare studie från i Finland visade dock att enskilda trädstammar inte sällan är genetiskt unika, även i äldre skog i naturreservat (om än majoriteten av stammarna utgjordes av kloner med mellan två och tio träd; Suvanto & Latva-Karjanmaa 2005). I brukad skog var detta ännu tydligare, och i en provruta om en hektar var samtliga sex trädstammar genetiskt unika. Detta tyder på att sexuell förökning av asp sannolikt varit undervärderat, och att sexuell föryngring måste ha skett i relativt sen tid (Suvanto & Latva-Karjanmaa 2005). Samtidigt vet vi att föryngring från frö kräver kraftig brand för att lyckas på normal skogsmark. Sannolikt var aspens utbredning i det boreala landskapet, utanför områden med stora vattenfluktuationer, i hög grad styrt av tidigare brandstörningar. Inte sällan ingår dock små bestånd av asp av mer konstant typ (vid vatten och i branter) i större aspblandskogar som uppkommit efter brand.

Fortgår en naturlig succession i boreal skog utan störningar leder denna normalt till att granen kommer att dominera, särskilt på frisk och fuktig mark. Aspen är ett ljuskrävande träd och trängs förr eller senare helt ut om

det inte sker någon ny störning. Konsekvensen blir att även rotsystemet, ibland med en viss eftersläpning, helt kommer att försvinna. Detta eftersom rotsystemens vitalitet är beroende av trädskiktet (Sheppard m.fl. 2006).

I vissa fall kan dock aspen bibehållas även utan storskaliga störningar. Det rör sig då i första hand om skogspartier med en småskalig, men återkommande, störning t.ex. i bergsbranter och invid vatten. Även bränder med låg intensitet kan medge föryngring av asp utan att huvudstammar dör. Sådana mer stabila förekomster av asp utmärks ofta av en åldersspridning uppkommen genom upprepade föryngringar. I de fall de brandföryngrats kan ibland flera två eller fler åldersgrupper urskiljas. Aspen är särskilt tålig för stora vattenståndsfuktuationer, troligen för att stammarna kan syresätta varandra genom sammanflätade rotsystem (Delin 2004).

I Nordamerika bildar den närstående *P. tremuloides* (ibland ansedd som en underart av vår asp) stabila bestånd på näringsrik, gärna basisk jord (DeByle & Winokur 1985). Om detta är fallet i Sverige är tveksamt, men däremot är det helt klart att aspen är gynnad av goda markförhållanden och att den klarar av att konkurrera med barrträden i högre grad på näringsrik mark (Delin 2004). En orsak till detta kan vara att barrträdens föryngring försvåras av ett rikt fältskikt och kraftig lövförna som kan finnas under aspar på näringsrik mark. I finska skogsreservat fanns fyra gånger mer asp på något mer näringsrik mark (blåbärstyper) jämfört med näringsfattig mark (lingon-lavtyp) (Latva-Karjanmaa m.fl. 2007). Aspen framställs i denna studie som ett typiskt inslag i all naturskogsartad granskog över hela södra och mellersta Finland samt i angränsande områden i Ryssland.

SEXUELL FÖRYNGRING (FRÖN)

Återkommande skogsbränder, och sannolikt även översvämningar, har varit centrala för att skapa nya asprika bestånd, och även för att bibehålla aspen i dessa bestånd (Sheppard m.fl. 2006). Föryngring från frö är sällsynt idag, till den grad att författarna till en finsk studie påpekade att de ej kände till något exempel på detta i naturen (De Chantal m.fl. 2005). Detta är dock starkt överdrivet. Stora bränder som skapar bar mineraljord kan ge en god fröföryngring av asp, vilket resultat från Tyresta nationalpark visat (De Chantal & Granström 2007). På samma sätt saknades observationer av föryngring från frö av *P. tremuloides* i västra USA (DeByle & Winokur 1985) ända tills riklig föryngring av asp observerades efter de stora bränderna i Yellowstone (Romme m.fl. 1997, Romme m.fl. 2005).

Produktionen av frö hos asp varierar regionalt mellan år, vilket främst beror på att en hög temperatursumma krävs året innan frösättning (Latva-Karjanmaa 2006). För den nordamerikanska aspen *P. tremuloides* anges att massiv fröproduktion sker med fyra till femåriga intervall. Sannolikt har vår asp en liknande, variabel fröproduktion. I Norrland verkar produktionen av frön helt utebli under normala år. Sannolikt anläggs blomanlag främst under ovanligt varma somrar, varefter produktion av frön kan ske året efter.

Fröproduktionen varierar lokalt i förhållande till aspens populationsstruktur i landskapet. Aspen är dioik, dvs. har separata hon- och hanindivider. Närhet mellan han- och honindivider (som kan vara kloner med många trädstammar) stimulerar fröproduktion. Honträd som står nära hanträd (<500 m) har i

allmänhet en betydligt större fröproduktion än isolerade honträdet (Worrel m.fl. 1999). Sker väl befruktning kan fröproduktionen hos asp vara mycket stor. Majoriteten av frön hamnar inom 400-500 m från moderträden (Reim 1929). Enstaka frön kan dock spridas betydligt längre, sannolikt mer än tio km. Närheten till frökällor kan dock vara avgörande för etableringen av aspplantor, vilket visades i en storskalig studie efter bränderna i Yellowstone (Turner m.fl. 2003).

Aspen har inte någon fröbank eftersom de små fröna är mycket kortlivade, max ca fyra veckor i fält. Det betyder att en lyckosam etablering är beroende av att förutsättningarna är de rätta under den första sommaren. I försök har det visat sig att både andelen frön som groer är större och groddplantornas tillväxt är betydligt snabbare (två till fyra ggr) på bränd jämfört med obränd mark (Ericsson 1992, Latva-Karjanmaa 2006). Såväl de basiska förhållandena som en ökad näringstillgång i askan bidrar till detta, vilket har visats genom experimentell tillförsel av näring och kalk (Van deen Driessche m.fl. 2005). Ytterligare en viktig faktor kan vara att branden minskar mängden allelopatiska substanser i de översta markskikten. Ämnen som avges från bärris har visat sig ha en kraftigt hämmande effekt på groningen av aspfrön. Studier har även visat att lyckosam groningen och den tidiga överlevnaden hos groddplantor, förutom tillgången till aska, i hög grad bestäms av att tillräcklig fuktighet råder på groningsplatsen under den första sommaren (de Chantal m.fl. 2005, Latva-Karjanmaa m.fl. 2006). Detta uppnås lättare på fuktigare ståndorter med finjord, men även på torr och blockig mark kan groningen ske under särskilt nederbördsrika somrar. Det finns även noterat att asp kan etablera sig från frön i primärsuccessionen på stränder efter landhöjning (Zackrisson 1978) eller vid sjösänkningar (Rydin & Borgegård 1991). Även dessa miljöer torde erbjuda rik näringstillgång, basiska förhållanden samt frånvaro av allelopatiska substanser.

VEGETATIV FÖRYNGRING (ROTSKOTT)

Beståndsomvälvande bränder (dvs. där huvuddelen av trädskiktet dör) i befintliga aspskogar ger normalt upphov till riklig föryngring via rotskott. De typiska enskiktade (dvs. alla stammar har samma ålder) aspskogarna i västra USA är normalt uppkomna genom skottskjutning efter brand (Sheppard m.fl. 2006). Branden skapar gynnsamma betingelser för rotskott genom att den svärtade jorden blir varmare än normalt, näring frigörs, samt genom att konkurrerande vegetation inklusive barrträd försvinner. Normalt utbreder sig kloner i sidled efter en brand. Ibland kan bestånd med få levande stammar ge upphov till täta vegetativa föryngringar (DeByle & Winokur 1985). En motsvarande riklig rotskottsföryngring hos vår asp kan ses efter brand i aspskog eller på hyggen med kvarlämnade aspar (L.-O. Wikars, egen obs.).

Eftersom förnan och vegetationen i asprik skog är relativt fuktig får branden här normalt en betydligt lägre intensitet än i en barrdominerad skog. Detta medför att brandeffekterna ofta blir lägre och mer varierade när ett inslag av asp finns i bestånden, bland annat är en viss trädöverlevnad typisk (Lee m.fl. 1997). Detta gör att två- eller flerskiktade skogar ibland kan uppkomma, där äldre aspar står insprängda i en jämnårig ungskog av asp som föryngrats efter den senaste branden (Sheppard m.fl. 2006). Detta kan delvis även ses i

lövbrännor i södra Norrland. Vanligare är dock att skogen består av en mosaik med äldre och yngre aspgrupper intill varandra, uppkommet genom att brandens intensitet varierat över korta avstånd (L.-O. Wikars, egen obs.). Paradoxalt nog ökar sannolikheten för att ett enskiktat aspbestånd uppkommer desto högre andel barrträd som finns i det ursprungliga beståndet eftersom när en brand väl inträffar blir denna oftare då beståndsomvälvande.

Rotskottsförnygring sker förstås inte bara efter brand utan efter alla typer av störningar som dödar eller skadar aspstammarna (idag främst avverkning, men även efter t.ex. vindfällning). Dessutom kan det även förekomma att aspen sprider sig genom rotskott i en sammanhängande front ut i ny mark, vilket t.ex. är vanligt i nedlagd jordbruksmark. En nyligen utförd studie från Abiskoområdet visar att förnygring från rotskott gynnas av varma somrar (Van Boagert m.fl. manuskript).

BETESPÅVERKAN

Aspen är ett av våra mest begärliga trädslag för betande djur och i i dagsläget hindrar bete helt uppkomsten av ny trädformig asp i stora regioner i Sverige (Edenius m.fl. 2004). Särskilt klövvilt som älg och rådjur, men även insekter, sork och hare kan konsumera både blad och kvistar. Bävern är unik genom att den kan fälla även mycket grova träd för att komma åt blad, grenar och tunn bark. Längs vattendrag kan den sannolikt helt uttradera förekomsten av asp.

Betetrycket varierar dock kraftigt, såväl lokalt som regionalt. För klövvilt försvåras bete om asplantorna omges av rikligt med död ved. Efter stora bränder i både USA och Sverige visade det sig att asplantor betades betydligt mindre och hade tre gånger snabbare höjdtillväxt när de var omgivna av ved (Ripple 2001, De Chantal & Granström 2007). Även i branta och blockrika partier försvåras viltbete.

I regioner och landskap där aspen är ovanligare betas den i allmänhet kraftigare än där den är vanligare (Edenius m.fl. 2002b, Edenius & Ericsson 2007). Inom landskap betas isolerade mindre förekomster av asp hårdare än större förekomster (större bestånd eller aggregationer av bestånd i beteskänslig ålder dvs. på hyggen eller i ungskog). Detta beror troligen främst på att andra faktorer än tillgång på aspar styr älgens vandringar och dess habitatutnyttjande i landskapet. Särskilt viktig är förekomsten av yngre tallskogar som utgör den huvudsakliga födokällan för älg, speciellt under vintern (Edenius m.fl. 2002a). Finns då större arealer med aspförnygringar lokalt i landskapet hinner dessa ej betas i samma grad som om en mindre sådan areal finns. På regional skala är troligen det totala utbudet av bete större där aspen är vanligare (eftersom aspen växer bättre på näringsrik mark) och aspen betas då ej lika hårt. Exempelvis är betetrycket på asp lägre i och nära jordbruksmark (Edenius & Ericsson 2007). En annan orsak kan vara att aspen växer snabbare på bättre mark och ej hinner betas lika mycket innan de uppnår en betesfri höjd (3–5 m för älgbete). Ibland kan man dock observera att asplantor på asprika hyggen i asprika områden betas mycket hårt av älg, så någon garanti för begränsat älgbete i asprika landskap finns ej. Variationen i betetryck är dock påtagligt stor oberoende av klövvilttätheten. Betetrycket lokalt styrs i hög grad av enskilda djurs beteende (L. Edenius, pers. kom.).

Det finns inga studier rörande renarnas påverkan på aspförekomsten i skogslandet men dessa kan sannolikt hämma asparnas utveckling i de områden där sommarbete förekommer i skogslandet. I t.ex. Muddus nationalpark hindrar renen lokalt att asp växer till sig, där den idag mest förekommer som kratt på hedmarken, och har i princip bara chans att växa till sig endast där renen fysiskt förhindras åtkomst ex. kring grova lågor (L. Edenius pers. kom.). Under vintern är renbete inget problem för aspen, eftersom renarna då i huvudsak äter lavar samt lite ris, gräs och barr (Eriksson m.fl. 1981).

I Nordamerika har ett mindre bete på asp kunnat konstaterats i områden med en rikare förekomst av varg, både inom och mellan landskap (Romme m.fl. 2005, Ripple & Beschta 2007). Även i Sverige torde närvaron av rovdjur, t.ex. inom etablerade vargrevir, kunna minska betet på asp.

Asprika skogars dynamik och sammansättning

I lövbestånd, uppkommet efter en storskalig störning, fortgår en naturlig succession. Flera miljö- och skogsvariabler ändras med beståndsåldern t.ex. trädslagsfördelning, mängden död asp, aspens kvalitet, mikroklimat och markförhållanden. Framförallt mikroklimatet förändras dessutom över året.

Beståndet är till att börja med relativt jämnårigt och homogent, men mängden asp minskar med tiden medan barrträdens andel ökar (Hedenås & Ericson 2004). En kontinuerlig självgallring påbörjas tidigt och antalet levande aspar minskar successivt. De kortaste och klenaste träden slås ut först. Ju senare granetableringen sker desto grövre aspved hinner produceras. Död aspved bryts i allmänhet ner fortare än barrved, men barkfallna stående aspar bryts ner relativt långsamt genom att dessa får en hård och torr ytved. Normalt blir träden stående i ett eller några decennier, efter traddöd, särskilt om denna skett genom självgallring. När träden väl faller går nedbrytningen snabbt. Ofta uppstår stora mängder död lövved under successionen i en lövbränna. Ås (1993) mätte upp mellan 19 och 25 m³ lövträdsved per ha i flera provtytor i två olika lövbrännor 100 år efter brand. I Kanada har motsvarande kvantiteter uppmätts till ca 50 m³ lövträdsved i aspdominerad skog redan efter ca 30 år (Lee m.fl. 1997).

Efter ca 50 till 150 år har normalt en massiv graninvandring påbörjats, samtidigt som antalet aspstammar minskat. Aspen kan dock ofta hålla sig kvar längre än andra lövträdsarter. Inte sällan ses mycket grova till synes välmående aspar stå i tät granskog samtidigt som björkar bara återfinns som starkt förmultnade högstubbar ("näverrör"). Lokalt dödas ofta hela grupper av aspar genom angrepp av honungsskivling *Armillaria mellea*. Detta verkar kunna ske oavsett aspstammarnas ålder. Troligen är det främst sammanhängande kloner som dödas, eftersom spridningen av svampen sannolikt främst sker via rotsystemen.

Aspen är generellt mer långlivad än många faktablad och läroböcker vill göra gällande. Aspstammar var i medeltal över 150 år i en studie av finska naturreservat (Latva-Karjanmaa m.fl. 2006) och exempel på daterade 250-åriga aspar finns (Delin 2004). Åldern är dock ofta omöjlig att mäta hos äldre aspstammar eftersom dessa nästan undantagslöst är innanmurkna. En rimlig uppskattning är att de kan nå minst 300 år. Rotsystemen kan förstås bli mycket äldre (Hömmö & Valanne 1987). Hur gamla enskilda trädstammar

kan bli varierar troligen beroende på mark- och klimatförhållanden. Sämre mark och ett bistrare klimat ger normalt möjlighet till långt liv.

Aspens fallförna och förhållandevis djupa rötter gör att näringsinnehållet i marken ökar med tiden, ibland i sådan grad att podsolering upphör och marken övergår till brunjord. Sannolikt kan denna process vara självförstärkande på så sätt att lövträdens konkurrensförmåga ökar med ökad näringsstatus. Det spekuleras även i att aspen förmår konkurrera hyggligt med granen på god mark genom att dess grova grenar piskar sönder uppstickande grantoppar (Delin 2004). Aspen tål jordarter som utsätts för uppfrysning (t.ex. över-silningsmark) betydligt bättre än granen, vilket ger aspen en konkurrensfördel på sådan mark.

Med tiden uppstår det ibland en ganska stor diameterspridning och i viss mån höjdskillnad bland de kvarvarande asparna. Trädens struktur påverkas dock mer av stammarnas ålder än deras grovlek. Aspar kan bilda ”gammeltträdsqualiteer” som grovkronighet och stamhåligheter redan efter 100 till 150 år, vilket är mycket snabbare än t.ex. tall. Äldre aspar utvecklar en mycket grov skorp bark på den nedersta delen av stammen. Aspens bark utgör även en mer basisk miljö än de flesta andra träd i boreal skog. Det finns en stor mängd epifytiska arter som är anpassade till aspens unika bark som inte återfinns på några andra boreala trädslag (Kuusinen 1996).

Viktiga dödvedsmiljöer finns även på levande träd. Äldre aspar har grova döende och döda grenar i toppen. Ihålig ved bildas genom att stammen ofta rötas från centrum och utåt. Trädhål bildas spontant vid t.ex. grenbrott eller genom hackspettars aktivitet. Hos asp orsakar liten aspticka, *Phellinus tremulae*, och stor aspticka, *P. populicola*, innanröta i en stor del av träden redan när dessa är 50-60 år gamla. Inte sällan är över hälften av träden innanrötade av asptickor redan vid ca 60 års ålder. Olika typer av sporsäckssvampar t.ex. aspdyna, *Entoleuca mammata*, orsakar ”bleckor” på träden, vilka kan vara viktiga angreppspunkter för vedinsekter (se under aspbarkgnagare). Ibland börjar vedsvampar att växa intill tidigare betesskador orsakade av t.ex. älg.

Med ökad graninvandring ökar beskuggningen (Hedenås & Ericson 2004). Ljusinstrålningen kan dock vara hög under vintern och våren speciellt i unga bestånd på grund av lövfällningen. Detta gynnar vissa ljus- och värmekrävande arter.

Snabbväxande aspar på igenväxande jordbruksmark bildar inte de kvalitéer som behövs för att de skall härbärgera en del av de epifytiska aspspecialisterna, inklusive liten aspgelélav, som återfinns på asp i skogsmark (Gauslaa m.fl. 2001, Hedenås & Ericson 2004). Aspar på igenväxande jordbruksmark har bl.a. en slätare barkstruktur än asp på skogsmark. En annan viktig skillnad är att näringsrikt damm ackumuleras på aspar i jordbrukslandskapet vilket gynnar kvävegynnade lavar, främst en stor mängd grönalglavar (Hedenås & Ericson 2000, 2004). En ytterligare skillnad är att aspar på igenväxande jordbruksmark utvecklar mindre rötskador än aspar i skogen vilket missgynnar olika insekter, bl.a. aspbarkgnagaren.

De miljöer där aspen kan finnas mer konstant kan vara särskilt gynnsamma för åtgärdsprogrammets arter. Dels kan mer konstanta miljöer ackumulera svårspidda arter under en längre tid jämfört med mer temporära miljöer. Dels besitter sådana miljöer ofta mikroklimatiskt gynnsamma förhållanden.

Fuktiga och skuggiga miljöer är gynnsamt för karelsk barkfluga, solexponerade miljöer (t.ex. kantzoner mot vatten eller rasbranter) är särskilt gynnsamt för asp barkgnagare, medan liten aspgelélav gynnas av en kombination av sol och fuktighet. Dessutom finns ofta starka gradienter i beskuggning och fuktighet i dessa miljöer, vilket kan antas vara gynnsamt och buffra för extrema väderhändelser och därmed öka enskilda populationers livslängd.

Aspens utbredning i det boreala landskapet förr och nu

Aspen kan sägas vara ett typiskt inslag i naturskogsartad boreal skog på frisk och fuktig mark. Aspen är ojämnt fördelad i vårt land. Sannolikt är det kallare klimatet orsaken till att aspen minskar i volymandel norrut och inåt i landet. I norra Norrland är aspens volymandel idag genomsnittligen 0,7 % medan den i Götaland är 1,8 %. Stora skillnader finns mellan och inom län (bilaga 2).

Innan en mer genomgripande mänsklig påverkan var stora bränder normen i vårt land (Niklasson & Granström 2000). Dessa berörde även fuktiga områden eftersom stora bränder inträffade efter långvarig torka. Väderförhållanden som medgav stora bränder var sannolikt även stimulerande för aspens produktion av frö. I samband med ökande mänsklig påverkan, framförallt genom medveten bränning för att skapa ett bättre bete, ökade antalet bränder. Att förstå hur människors medvetna bränningar påverkar brandregimen är mycket komplext. Generellt minskar dock kontrollerad bränning, paradoxalt kan tyckas, storleken och intensiteten på enskilda bränder (t.ex. Pyne 1997). I Västerbottens inland har denna förändring dokumenterats (Niklasson & Granström 2000). Här dominerade till ytan stora och i stora stycken beståndsomvälvande bränder med långa intervall fram till mitten av 1700-talet. Därefter, i samband med en ökande kolonisation, var bränderna främst små, hade låg intensitet och var ofta återkommande. En sådan förändring i brandregim bör inte minst ha missgynnat aspens sexuella förnyring. Det är troligt att brandregimer med stora beståndsomvälvande bränder kunde fortsätta längre bort från bosättningar ända in på 1800-talet. Vidare kunde också kulturell påverkan på brandregimen (fler bränder) leda till högre lövandelar i landskap som naturligt dominerades av granskogar (Hellberg 2004). Under det senaste seklet är det istället en effektiv brandbekämpning som minskar storleken och intensiteten på enskilda bränder (Esseen m.fl. 1999).

Betetrycket från tamdjur i den boreala skogen hade periodvis en mycket stor omfattning och var troligen som störst i andra halvan av 1800-talet. Detta bör ytterligare ha minskat aspens möjlighet att förnyra sig, både sexuellt och vegetativt. Denna påverkan bör ha varit ojämnt fördelad i landskapet i likhet med påverkan på brandregimen (se ovan). Förutom bete skattades lövträden genom olika former av lövtäkt (Slotte 2000).

Pottaskebränning dvs. framställning av kaliumkarbonat ur lövträdsved, var under långa perioder en viktig näring i Sverige. I Norrland bedrevs pottaskebränning främst under första halvan av 1800-talet, och var koncentrerad till relativt kustnära områden (Östlund m.fl. 1998). Spekulationer finns att detta regionalt upphörde i Västerbotten p.g.a. brist på råvara (Tirén 1937), vilket framförallt var björk och asp. Även murken ved användes och föredrogs t.o.m. på grund av att den ansågs ge ett större utbyte. Östlund m.fl. (1998)

visar att pottaskebränningen upphörde abrupt ca 1860 eftersom man fick tillgång till billigare kaliumkarbonat framställd ur mineraler. Troligtvis kom därför bara vissa delar av Norrland att beröras av pottaskebränning.

Initialt var troligen skogsbrukets påverkan liten på utbredningen av asp i landskapet. Troligen gynnades asp och andra lövträd av att dominerande tallar avverkades under 1800-talets dimensionsavverkningar (Hellberg m.fl. 2003). Rimligen kunde mer omfattande avverkningar även öka storleken och intensiteten på bränder, vilket gynnade aspens förnyring.

I samband med industrialiseringen i Sverige ökade behovet av vedråvara till sågverk och pappersfabriker. Under tidigt 1900-tal började slutavverkning tillämpas som metod. Slutavverkningen som metod fick dock sitt stora genomslag i samband med efterkrigstiden och tillämpas än idag på nästan all produktiv skogsmark. De hyggen som skapas vid slutavverkning gynnar aspens vegetativa förnyring. Sannolikt möjliggjordes i viss grad även förnyring från frö vid den hyggesbränning som användes som markberedning särskilt under 1950 och 1960-talet.

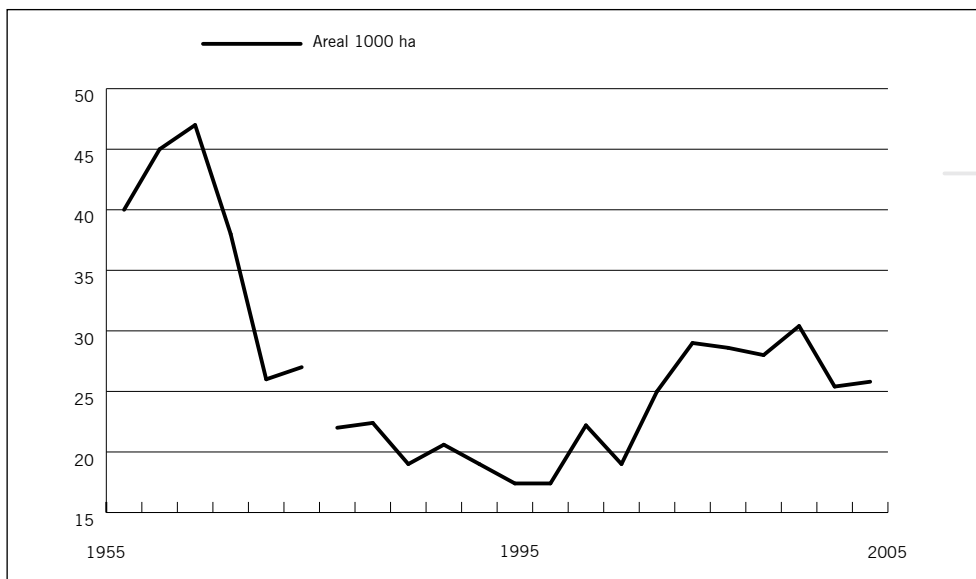
Skogsbruket införde snart metoder för att begränsa uppslaget av asp och andra lövträd på hyggena (Östlund m.fl. 1997). Mekanisk röjning och olika former av besprutning med kemiska bekämpningsmedel riktades in på bestånd där lövuppslaget var stort (Bärring 1965, Bäckström 1984). I många fall uppsökte man enskilda aspstammar över stora områden, som sedan ringbarkades eller fickades (dvs. en vattenslösning av fenoxisyrans 2-4-D hälldes i ”fickor” bestående av vågräta yxhuggna skårar på stammen). Det rekommenderades att aspen skulle avlägsnas minst tio år före slutavverkning för att förhindra regenerering från rotskott (Johansson 1985). Syftet var i många fall att lokalt (ibland t.o.m. regionalt) utrota aspen. I många områden, ibland även i naturreservat, finns än idag stora mängder aspved som skapats genom ringbarkning eller fickning (t.ex. Latva-Karjanmaa m.fl. 2007). I andra fall togs de döende asparna tillvara som ved och då finns i allmänhet inga spår efter att grov asp funnits i området. En bidragande orsak till denna idoga kampanj var att aspen är mellanvärd för parasitsvampen knäckesjuka, *Melampsora pinitorqua*, som angriper unga tallar (Kurkela 1973; se nedan ”Intressekonflikter”).

När antalet hyggen med betesvänlig vegetation, i första hand tall men även björk, ökade i landskapet ökade även viltstammarna (särskilt älg men i viss mån även rådjur och hare) kraftigt för att nå en topp under mitten av 1980-talet (med någon eftersläpning efter att andelen hyggesmark kulminerade). En annan viktig orsak till den kraftigt ökande älgstammen var en reglering av jakten som gynnade reproduktionen (Edenius m.fl. 2002a). En fortsatt hög älgstam har bibehållits fram till idag, dock på en något lägre nivå än under toppåren i början av 1980-talet.

Trots tidigare omfattande lövbekämpning och relativt stora viltstammar är mängden lövträd (vedvolym per ha) glädjande nog något större idag jämfört med 1920-talet (data Riksskogstaxeringen). Två viktiga orsaker till detta är dels att den totala volymen växande träd har ökat i skogen (bestånden är tätare) och att tidigare hävdad mark växt igen och då oftast med lövträd. Dessutom bekämpas ej lövträden i samma utsträckning idag, eftersom det finns ett behov av lövvirke i särskilt pappersindustrin.

Det innebär att sammanhängande äldre lövrika bestånd på ren skogsmark, dvs. de ur naturvårdssynpunkt värdefullaste bestånden, har minskat kraftigt under det senaste seklet (Axelsson m.fl. 2002, Wikars & Orrmalm 2005). I Norrland har äldre asprika skogar minskat kraftigt, från 1953 fram till ca 1995 (figur 10; Riksskogstaxeringens data 2008 opublicerat). Därefter har minskningen av riktigt asprika skogar i skogslandskapet inte varit lika stor. Det är dock svårare att uttala sig om själva substratet, dvs. totala mängden grova aspträd i Norrlands skogslandskap, har minskat eller ökat. Riksskogstaxeringens data (2008 opublicerat) visar att antalet grövre aspstammar (≥ 20 cm DBH) per hektar, i skogen i Norrland, har ökat med ca 25% från 1953 fram till 2007. Detta är dock ett relativt mått, och man behöver även ta hänsyn till om arealen skog har minskat eller ökat. Antalet provytor med asp i riksskogstaxeringens inventering räcker tyvärr inte till för att uttala sig om exakt var de grövre asparna står idag. Många av de grövre aspträden (≥ 20 cm DBH), i Norrland, kan dock antas finnas i mer än 80-årig gammal skog. Det visar sig att arealen skog äldre än eller lika med 80 år har minskat med ca 30% under perioden 1953 fram till 2007 (Riksskogstaxeringen 2008 opublicerat data). Den största minskningen av äldre skog skedde från ca 1980 fram till 1995. Totalt tyder detta på en nettoförlust av det totala antalet grövre aspstammar i skogen i Norrland under perioden 1953 fram till 2007, och att den största minskningen skedde mellan 1980 till ca 1995. Mycket tyder även på att en del av den minskning av grövre asp som skett i ren skogsmark kompenseras av att asp etablerat sig och växt till i ohävdad kulturmark, tex. beteshagar, ängar och nedlagd åker (Enoksson m.fl. 1995, Hazell 1998). Dessutom sparas en hel del grövre aspar levande på hyggena främst från 1995 och framåt (Skogsstyrelsen 1997). Detta tillsammans tyder på, förutom en nettoförlust av grövre aspar, att miljön kring de grövre asparna är annorlunda idag jämfört med i början av 50-talet. Likaså visar datat på att en större andel av asparna, som återfinns i skogen, generellt står i en mer sluten skog idag än på 50-talet. Detta kan troligen förklaras av den allmänna volymökningen i skogen eller mindre troligt att det är just relativt högproduktiva asprika bestånd med stora volymer barrträd som har undgått att avverkas. Likaså saknas medelålders asp (diameter 10-20 cm) över stora regioner i norra Svealand och Norrland, undantaget kulturbygderna (data Riksskogstaxeringen).

Slutsatsen blir att huvuddelen av aspinnehållet i dagens norrländska skogar främst består av ett uppslag på hyggen efter slutavverkning samt spridda restbestånd med gamla aspar insprängda i barrskog. Stora volymer av asp återfinns dessutom i skogskanten, främst i anslutning till nedlagd jordbruksmark (Enoksson m.fl. 1995, Hazell 1998). Detta faktum tillsammans med att yngre asp idag sällan uppnår trädform utgör en stor utmaning för naturvården.



Figur 10. Areal äldre (≥ 80 år) asprik skog i Norrland. Definition: Medelhöjd ≥ 7 m: Minst 3/10 delar av grundytan utgörs av aspar. Medelhöjd < 7 m: Minst 3/10 delar av antalet huvudstammar/-plantor utgörs av aspar. (Riksskogstaxeringen 2009).

Troliga effekter av olika förväntade klimatförändringar

De troligaste klimatscenarierna i arternas utbredningsområde i norra Sverige är att temperaturen beräknas öka under hela året samt att vegetationsperioden förlängs (SMHI 2007). Nederbörden ökar troligen (förutom under sommaren) och den beräknade längsta sammanhållna torrperioden per år visar en tendens att minska (SMHI 2007). Konsekvenserna av framtida klimatförändringar för arterna är dock svåra att förutse.

TÄNKBAR RESPONS HOS ASP

En tänkbar effekt av en ökad temperatur och förlängd vegetationsperiod är att aspen bildar frön oftare i norra Sverige, jämfört med idag. Detta skulle kunna leda till att chanserna för nyetablering av asp ökar. Sannolikt ökar även möjligheten till vegetativ förnyring, eftersom denna stimuleras av en ökande jordtemperatur. En förlängd vegetationsperiod och ökad temperatur leder troligen även till att trädens årliga diameter tillväxt ökar. Flera modellscenarier visar att lövträden kommer att gynnas i framtidens varmare boreala skogar (t.ex. Kellomäki m.fl. 2001). En nyligen utförd studie från Abiskoområdet indikerar även den att aspen kommer att gynnas vid högre temperaturer (Van Boagert m.fl. manuskript). Studien visar att antalet unga aspar har ökat i trädgränsen och t.o.m. spridit sig ovanför den tidigare trädgränsen, under åren 2002-2007, vilket var den varmaste perioden som någonsin uppmätts i Abiskoområdet. Klimatförändringar till trots så finns det skäl att påpeka att det är människans markanvändning (ffa. skogsbruket) som främst kommer att påverka aspens utveckling i landskapet.

TÄNKBAR RESPONS HOS ASPBARKGNAGARE OCH KARELSK BARKFLUGA

Båda arterna är till viss del begränsade av ett kallt klimat och kan tänkas sprida sig till asprika skogar längre in mot fjällkedjan vid en ökande temperatur.

Arternas nuvarande nordliga utbredning i landet är i huvudsak en effekt av arternas invandringshistorik (via norra Finland) snarare än att de på något sätt är gynnade av ett kallare, nordligt klimat. Direkta effekter av en ökad temperatur är många och komplexa. Insekters spridningsförmåga ökar i allmänhet med ökande temperatur. För uttorkningskänsliga arter (karelsk barkfluga) kan dock denna tänkas minska om ett varmare klimat samtidigt innebär torrare förhållanden. Klimatmodelleringar visar dock att det samtidigt som det blir varmare kommer det att bli fuktigare i norra Sverige (SMHI 2007).

TÄNKBAR RESPONS HOS LITEN ASPGELÉLAV

En direkt effekt av ökad nederbörd är att lavens aktiva tillväxtperiod förlängs eftersom att den är direkt kopplad till den tid som laven är blöt (Palmqvist 2000). Detta i koppling med att vegetationsperioden förlängs skulle därmed gynna liten aspgelélavens tillväxt. Vål blöt är tillväxten hos liten aspgelélav begränsad av ljusstillgången (jmf. Palmqvist 2000). En effekt av ett förändrat klimat är att ljusstillgången i ett bestånd kan tänkas minska eftersom bestånden blir mer slutna på grund av att skogens produktivitet troligen ökar med ökad nederbörd och temperatur. Därmed kan liten aspgelélavens tillväxt indirekt missgynnas. Mosspåväxten på asparna kan tänkas öka på lång sikt, med ökad nederbörd, vilket kan leda till att liten aspgelélav konkurreras ut.

Gauslaa m.fl. (2001) har spekulerat i att en ökad trädutväxt kan leda till att en stor andel av de epifytiska lavarna kan försvinna på grund av förändrad barkstruktur. En snabbt växande asp kommer troligen att ha en slätare bark under längre tid jämfört med en som växer långsamt. I södra Sverige där asparna har en slätare barkstruktur och växer snabbare än i norra Sverige har asparna inte samma unika lavflora som i mellersta och nordliga Sverige. En ökad diametertillväxt kan därmed eventuellt påverka liten aspgelélav negativt främst i södra delen av utbredningsområdet.

Erfarenheter från tidigare åtgärder som kan påverka bevarandearbetet

NATURVÅRDSÅTGÄRDER I SKOGSBRUKET

Naturvårdsåtgärder i skogsbruket är avgörande för att bevara naturvärden knutna till asp i det boreala skogslandskapet. Naturvårdsåtgärder inklusive generell naturvårdshänsyn började utföras i större skala under 1990-tal i samband med den nya skogsvårdslagen 1993, där miljö- och produktionsmål formellt jämfördes. En precisering av metoder och kvantiteter har delvis skett genom framtagandet av standarder för certifiering av skogsbruk (FSC 2005, PEFC 2006), vilka trädde i kraft 1997-1998 och reviderades 2004-2006. Dessa förordar ibland åtgärder utöver generell hänsyn. De flesta större skogsägare (skogsbolag) är anslutna till båda dessa certifieringssystem, medan enskilda skogsägare främst är anslutna till PEFC. I norra och mellersta Sverige är i allmänhet enskilda skogsägare ej certifierade, men omfattas ibland indirekt av reglerna genom att de säljer virke till de större ägarna. Utöver detta är även enskilda skogsägare uppmanade att ta generell hänsyn vid alla skogsbruksåtgärder enligt vissa miniminivåer på miljöhänsyn angivna enligt § 30 Skogsvårdslagen, samt att frivilligt avsätta nyckelbiotoper dvs. områden med stora naturvärden. Den generella hänsynen räcker dock inte alltid till. För vissa krävande arter

behövs det förutom generell hänsyn även betydligt mer koncentrerade insatser, fokuserade på områden där stora naturvärden ännu finns kvar.

Ekologisk landskapsplanering, frivilliga avsättningar och ökade lövandelar

För större markägare (>5000 ha inom FSC och >10000 ha inom PEFC) finns krav på att ekologiska landskapsplaner (ELP) upprättas, vilka ska inkludera ett landskapsekologiskt synsätt när det gäller miljö- och naturvård. Det kan ur naturvårdssynpunkt tyckas självklart att dessa skulle inbegripa en ansats att differentiera naturvårdsåtgärder inom och mellan olika landskap för att gynna för landskapet särskilt skyddsvärda arter och naturtyper. Någon sådan ansats är ej ett uttalat krav enligt skogsbruksstandarder och förekommer endast undantagsvis inom det certifierade skogsbruket.

Lövrik naturskog inklusive lövbrännor är en skogstyp som avsätts inom skogsbruket för att uppfylla de fem procent av skogsmarken som ska avsättas för naturvård på frivillig basis. Ibland tillämpas en differentierad avsättning genom att en högre resp. lägre andel av skogsmarken avsätts i landskap med högre respektive lägre andel mark med höga naturvärden. Kritik från den ideella naturvården har nyligen riktats mot att urvalet av avsättningar ej representerar den mest skyddsvärda skogen. Inte sällan avsätts ung och klen lövskog som besitter få naturvärden idag, men som kan förväntas få det i framtiden. Detta tillvägagångssätt kan dock vara en god naturvårdsstrategi om det används för att skapa nya lövskogar intill områden med äldre lövskog. Utan att ha ett verkligt landskapsperspektiv (dvs. att hänsyn tas till lövberovande arters förekomster) minskar dock värdet av dessa avsättningar.

I framförallt frivilligt avsatta områden tillämpas ibland en typ av gallring där barrträd, särskilt gran, avverkas i syfte att gynna lövträden. Erfarenheter av denna typ av skötsel finns ej sammanställd, men detta kan vara en viktig åtgärd inte minst då ljusförhållandena i beståndet förändras och att det är möjligt att den lövrika fasen förlängs.

Ett stort antal lövrika områden har pekats ut på enskild mark som nyckelbiotoper. År 2006 hade knappt 9000 ha triviallövskog (>50 % löv) och drygt 2000 ha lövsumpskogar registrerats, huvudsakligen i södra halvan av Sverige (Statistisk SKS 2007). Av dessa har ca hälften skyddats temporärt eller permanent genom naturvårdsavtal respektive biotopskydd (se nedan ”Naturvårdsavtal” samt ”Områdesskydd där arterna förekommer”). Utöver dessa områden finns betydligt större arealer barrnaturskog utpekade som nyckelbiotoper. Inte sällan innehåller dessa små, men värdefulla, förekomster av asp.

I skogsbruksstandarder anges att minst fem procent av den boreala skogen på frisk och fuktig mark ska skötas så att den bibehålls lövdominerad under majoriteten av omloppstiden (Svenska FSC, 2005, PEFC har dock ej krav på ”majoritet av omloppstiden” samt undantar markägare med höga lövandelar). Dessa områden får även inräknas som frivilligt avsatt areal (se ovan). Detta skulle kunna innebära att mängden äldre lövskog ökar. I praktiken tillåts dock sällan lövet bli gammalt, utan tas successivt bort vid gallringar, eftersom skrivningen är vag.

En annan skrivning säger att i alla bestånd ska lövträd gynnas så att de utgör minst fem procent av beståndet inklusive närområdet, fram till slutavverkning. Denna skrivning är ytterst vag eftersom den ej hänvisar till volym, dels

att omgivande impediment får räknas in. Det går troligen att uppfylla detta mål utan att spara lövträd i produktiva bestånd, om man räknar stamantal i kanter på våtmarker och vattendrag.

I den ekologiska landskapsplaneringen ingår att medverka till att beteskänsliga trädslag ej påverkas i sådan omfattning att trädformiga individer ej kan uppkomma. Medlen för detta anges främst som anpassad jakt (större avskjutning i känsliga områden). Författarna känner ej till någon åtgärd för att minska viltbetet i landskap som har starka naturvärden knutna till asp, trots att behovet i många fall är mycket stort.

Sammanfattningsvis finns potentiellt kraftfulla ansatser i certifieringssystemen för en planering på landskapsnivå när det gäller naturvärden knutna till lövträd. Ekologiska landskapsplaner skulle kunna vara ett ypperligt instrument för att tillse att skogsskötsel och frivilliga avsättningar (tillsammans med formella avsättningar och naturvårdsavtal, se nedan) skapar tillräckligt med äldre lövrik skog i begränsade landskap på kort och lång sikt. Idag torde detta endast uppnås i undantagsfall, vilket innebär att arbetet med ekologiska landskapsplaner, inklusive lövandelar och frivilliga avsättningar inom landskap, behöver förstärkas. En större grad av rumslig differentiering behövs för att åtgärderna ska bli verkningsfulla. Idag tenderar certifieringsregler att i hög grad likforma landskapen (t.ex. att lövandelar sänks i lövrika landskap och höjs i lövfattiga landskap) p.g.a. befintliga skrivningar. Undantag från regler kan tillåtas redan idag förutsatt att dessa kan motiveras ur naturvårdssynpunkt (se t.ex. ovan om frivilliga avsättningar).

Generell hänsyn i samband med skogsbruksåtgärder

För aspberoende arter är kvarställande av levande aspar ute på hyggen, i hänsynsytor och kantzoner sannolikt en av de viktigaste naturvårdsåtgärderna i dagens skogsbruk. Alla ”naturvärdesträd” dvs. gamla, grova och ihåliga träd, skall lämnas oavverkade vid skogsbruksåtgärder enligt standarder för certifiering av skogsbruk. Finns inga befintliga sådana skall minst tio ”blivande naturvärdesträd” lämnas per hektar. Grova aspar ska lämnas helt och hållet där de ej förekommer ”rikligt”. Skrivningen är dock vag eftersom det tyvärr inte finns någon definition av vad som menas med ”rikligt” och ”grov”. Dessutom innebär skrivningen att i bestånd (eller landskap) rika på asp är det acceptabelt att avverka asp. Detta är ytterligare ett exempel på hur denna kan leda till att naturvärden ”jämnas ut” i landskapet, till men för de arter som kräver höga tätheter av nödvändiga substrat.

Trots denna skrivning lämnas i allmänhet majoriteten av all asp oftast oavverkad i samband med slutavverkning. Detta görs dock inte enbart av naturvårdsskäl, utan är ett medvetet sätt att motverka bildningen av rotskott av asp på hyggerna. Om asparna avverkas ökar rotskottsbildningen dramatiskt, och konkurrerar då effektivt med den förnyring som önskas på hygget.

Inte sällan lämnas grupper av aspar i sammanhållna bestånd i samband med slutavverkning, i så kallade hänsynsytor. Hänsynsytor och kantzoner vid slutavverkning omfattar vanligtvis ca fem procent av beståndets produktiva mark när avverkningarna följer FSC/PEFC kriterierna. Detta är ett gynnsamt sätt att lämna asparna eftersom dessa då ej inverkar menligt på skogsproduktionen i resten av beståndet. Fortsättningsvis kan aspen gynnas genom att

gallra bort uppväxande barrträd samtidigt med framtida gallringar i produktionsytor i beståndet.

Vid sena gallringar och avverkningar skapas artificiella högstubbar genom kapning av trädstammar 2 – 4 m upp på stammen (ca 1 – 3 per hektar). Det är först under 2000-talet som lövträd börjat kapas i någon större omfattning (tidigare huvudsakligen gran). Aspar kapas fortfarande i mycket liten utsträckning, troligen p.g.a. av rädslan för rotskott. Potentiellt kan högstubbar av asp nyttjas av aspbarkgnagare och de liggande stammarna av karelsk barkfluga, åtminstone när stammarna ligger beskuggat och fuktigt.

Hyggesbränning och naturvårdsbränning i skogsbruket

Hyggesbränning och naturvårdsbränning i skogsbruket utförs idag på mellan 1000-3000 ha per år i främst det certifierade skogsbruket. Enligt skogsbruksstandarder skall fem procent av slutavverkningsarealen på torr och frisk mark brännas årligen, vilket motsvarar ca 4000 ha årligen i norra Svealand och Norrland (målet nås alltså ej fullt ut). Även i det enskilda skogsbruket bränns mindre arealer, ofta med stöd av bidrag. I normalfallet bränns hyggen med normal naturvårdshänsyn, dvs. med sparade naturvärdesträd på kalavverkade ytor samt trädgrupper och kantskog i anslutning till våtare partier. I vissa fall, kanske 25 %, bränns hyggen med utökad hänsyn (naturvårdsbränning) och då lämnas ofta rikligt med lövträd kvar. Ingen definition av vad som utgör en hygges- respektive naturvårdsbränning finns, men en gräns torde gå vid att minst 25 till 50 procent av trädvolymen finns kvar vid naturvårdsbränning. Även helt oavverkade bestånd bränns, men det är sällsynt. Ingen av åtgärdsprogrammets arter är direkt gynnad av brand, men kan vara gynnade på sikt genom att branden främjar aspens föryngring.

I de fall man bränt asprika områden har normalt en riklig rotskotts-föryngring av asp kunnat iakttas. Däremot är det ytterligt sällan som fröföryngring kunnat observeras. Detta beror sannolikt främst på att bränningsdjupet är otillräckligt, men fattiga markförhållanden (torr och näringsfattig mark) samt avsaknad av närbelägna frökällor kan i enskilda fall vara bidragande orsaker.

NATURVÅRDSAVTAL

Med naturvårdsavtal menas att staten ersätter en markägare för att ett område undantas normalt skogsbruk under en begränsad tidsperiod, normalt 50 år. Såväl länsstyrelser som Skogsstyrelsen kan upprätta naturvårdsavtal. För naturvärden knutet till skogsmark är dock praxis att Skogsstyrelsen upprättar avtal. Detta är ett lämpligt instrument att skapa lövrika miljöer med höga naturvärden i det brukade landskapet. I samband med att avtal upprättas kan även skötsel ingå i avtalet. Detta kan då bestå i att barrträd tillåts avverkas och tillfaller markägaren. 1690 ha lövbrännelikande successionsmarker fördelat på drygt 300 objekt samt 2500 ha naturskogsartad lövskog fördelat på 560 objekt omfattas av naturvårdsavtal i hela Sverige (Statistik SKS 2007). Objekten är små, i medeltal ca fem hektar. Dessutom finns nästan 10000 ha naturskogsartad barrskog i naturvårdsavtal och lika mycket som biotopskydd (Statistik SKS 2007). Ofta innehåller dessa områden små, men värdefulla förekomster av asp.

OMRÅDESSKYDD DÄR ARTERNA FÖREKOMMER

Av landets naturreservat och nationalparker rymmer drygt tio aspbarkgnagare, två karelsk barkfluga och ca 20 liten aspgelélav (bilaga 2). Inga biotopskyddsområden har idag kända förekomster av någon av arterna. Den areal lövrik skog som skyddats med biotopskydd är liten, ca 400 ha. Betydligt mer naturskogsartad barrskog, ca 11000 ha, omfattas idag av biotopskydd (Statistik SKS 2007).

Förutom i formellt skyddade områden så förekommer särskilt liten aspgelélav i många utpekade nyckelbiotoper på enskild mark och i bolagens frivilliga avsättningar. I de flesta skyddade områdena är förekomsterna hotade genom att den naturliga succession som fortgår i områdena missgynnar arter genom ökad beskuggning (gäller aspbarkgnagare och liten aspgelélav) och att aspen riskerar försvinna på sikt (gäller samtliga arter).

ERFARENHETER OM ATT GYNNA ASPENS FÖRYNGRING

I västra USA har åtgärder för att gynna den närbesläktade *P. tremuloides* utförts under flera decennier (DeByle & Winokur 1985, Sheppard m.fl. 2006). Ett omfattande naturvårdsarbete med att bevara asp har pågått länge i Storbritannien. (t.ex. Worrel 1995). I Finland bedrivs sedan länge ett avancerat skogsbruk med asp (Holm 2003). Dessa studier tar bl.a. upp olika sätt att föryngra asp vegetativt genom rotskott från levande träd eller genom att göra sticklingar från rotdelar, vilka sedan planteras ut. De tar även upp olika former av betesskydd.

I Sverige har aspgynnande avverkningar nyligen utförts i bl.a. naturreservat och i Sveaskogs ekoparker. Likaså har bränning utförts, med ett uttalat syfte att gynna lövträd. Dessa försök är dock i allmänhet för unga för att kunna utvärderas.

EFFEKTER AV SELEKTIV AVVERKNING OCH FRISTÄLLNING PÅ LITEN ASPGELÉLAV

Försök har utförts för att undersöka hur olika skogsbruksmetoder påverkar liten aspgelélavs överlevnad, vitalitet och i vissa fall tillväxt. I ett av försöken i Norrbotten avverkades 50 % av trädvolymen för att undersöka hur liten aspgelélav påverkas av ett varsammare skogsbruk utan slutavverkning (Hedenås & Ericson 2003). Mer än 98 % av bålarna hade överlevt fyra år efter avverkningen. Det fanns dock en tendens att tillväxten och vitaliteten var något lägre i de huggna bestånden jämfört med de ohuggna kontrollbestånden.

I en annan studie jämfördes förekomsten av liten aspgelélav på fristående aspar på hyggen med förekomsten på aspar inne i den närliggande skogen (Hedenås & Hedström 2007). Denna studie visar att liten aspgelélav är minst lika vanlig på de kvarstående träden på hyggena (hyggen upptagna för mellan 9 och 25 år sedan) som på träd inne i den omgivande skogen. Det finns snarare en tendens att täckningen av liten aspgelélav är högre på de fristående träden än på träden inne i skogen.

Ett pilotförsök har även utförts för att undersöka möjligheterna att transplantera bålar av liten aspgelélav (H. Hedenås, opubl.). Cirka 10-20 mm² stora lober avlägsnades från en mogen bål. Dessa fästes med silikonlim (för

akvariebruk) på barken. Ett styvt myggnät i plast användes som ytterligare en åtgärd för att hålla fast bålen. Redan första året försvann dock en stor andel av de transplanterade lavbålarna. När väl det första årets initiala förlust har upphört visar det sig att bålar kan fästa till underlaget. Nio år senare fanns vitala bålar både på fristående träd på hyggena och inne i skogen.

HANDLEDNINGAR VID INVENTERINGAR

En handledning finns framtagen för att inventera aspbarkgnagare (Eriksson 2007b). Arten finns dessutom med i Gärdenfors m.fl. (2002). Generella inventeringsmetoder för lavar finns upptagna i Hultengren (2001) och Nimis m.fl. (2002). Hedenås och Ericson (2004) har beskrivit en metod att inventera lavar på asp, inklusive liten aspgelélav. Det bör kanske påpekas att för att göra adekvata inventeringar av ovanstående arter krävs det expertkunskaper eftersom det finns liknande arter. Till exempel krävs det i många fall att man undersöker sporstorleken för att skilja liten aspgelélav från aspgelélaven.

Visioner och mål

Vision

Gynnsam bevarandestatus för

- **aspbarkgnagare** har uppnåtts när det finns starka förekomster i minst tjugo asptrakter i landet. Med stark förekomst menas att inom en asptract på 2500 – 10 000 ha utgörs minst 10 % av lämpligt habitat innehållande minst 10 lämpliga träd per ha och att 25 % av dessa är, eller nyligen har varit, bebodda av arten. Asptracter ska även ha en sådan trädslags- och åldersammansättning att framtida (50-100 år) förutsättningar är goda. Detta innebär att minst 20 % av asptracten ska bestå av yngre och medelålders aspdominerad skog. Asptracter med starka förekomster ska vara spridda över artens sentida (1900-tal) utbredningsområde i landet.
- **karelsk barkfluga** har uppnåtts när det finns starka förekomster i samtliga kända asptracter (idag bara två) i landet. Dessutom har fem nya asptracter för arten åstadkommit genom att nya lokaler hittats eller skapats genom utplantering i lämplig livsmiljö. Med stark förekomst menas att inom en asptract på 200 – 1000 ha utgör minst 20 % lämplig miljö dvs. äldre asprik skog, och att minst 40 % utgörs av framtida lämplig miljö dvs. yngre och medelålders aspdominerad skog. I lämplig miljö utnyttjas minst hälften av nybildade, grova asplågor av arten.
- **liten aspgelélav** har uppnåtts när populationsminskningen har upphört samt när riskerna för en framtida populationsminskning har minimerats. På kort sikt innebär det att man måste tillse att artens överlevnad säkerställs på befintliga lokaler. På lång sikt innebär det att arten ska ha börjat kolonisera framtida lämpliga miljöer inom asptracterna i sådan omfattning att nya populationer ersätter de som har försvunnit på grund av skogsbruk eller annan näring, samt ersätter de populationer som kontinuerligt försvinner av naturliga orsaker. Visionen är att liten aspgelélav inte skall behöva omklassificeras till Starkt hotad inom en 15-års period utan få förutsättningar för att kunna omklassificeras till Missgynnad inom en 30-50-års period.

Bristanalys

Troligen kan vi förvänta oss framtida minskningar hos alla tre arterna p.g.a. att mängden lämpliga miljöer har reducerats kraftigt under sen tid och att nya miljöer inte nyskapas. Minskningen beror dels på avverkningar, men även på naturlig avgång av aspar p.g.a. ålder samt av en pågående förändringen av livsmiljön. Finska studier av ett stort antal skyddade områden har visat

att aspar med nuvarande mortalitet kan vara helt borta redan om 40 -100 år (Kouki m.fl. 2004, Latva-Karjanmaa m.fl. 2007). Oavsett tidsskalan för asparnas försvinnande är det uppenbart att mängden levande aspar redan nu minskar i skyddade områden, och att detta sannolikt kommer att accelerera. Minskningen av gamla aspbestånd i skogen missgynnar alla tre arterna i programmet. Den pågående habitatförsämring i många områden innebär att bestånden blir tätare, vilket speciellt missgynnar aspbarkgnagare och liten aspgelélav. Nyskapandet av lämpliga miljöer sker dessutom i mycket liten grad eftersom de naturliga störningar som gynnade aspens förnygring helt eller delvis har upphört, samt p.g.a. ett kraftigt viltbete som ej tillåter plantor att bli trädformiga. Återstående populationer av de tre arterna är kraftigt fragmenterade i huvuddelen av sitt forna utbredningsområde och dagens förekomstareal är mycket liten. Detta innebär att återstående populationer ofta är alltför små och isolerade från varandra att de långsiktigt ej är livskraftiga. Det betyder att arterna troligen har en utdöendeskuld.

Aspbarkgnagare: Inga lokala eller regionala utdöenden är kända. Artens utbredning, särskilt i norra Sverige, är dock dåligt känd. Utifrån förändringar i skogstillstånd kan man anta att arten fortsätter att försvinna från existerande lokaler genom utdöendeskulder och en naturlig succession med en mindre mängd lämpliga aspar och tätare skog. Nuvarande (>1979) utbredning tycks omfatta ca trettio asptrakter varav ca hälften finns Uppsala län. Först och främst bör större arealer i asptrakter med nutida förekomst ges skydd och/eller skötsel så att populationerna stärks.

Karelsk barkfluga: Inga lokala eller regionala utdöenden är kända. Arten är enbart känd från sentida fynd i två naturreservat i sydöstra Norrbottens län, Storhuvudet och Lustgården (i det senare fallet är den även funnen utanför naturreservatet). Sannolikheten att arten finns på fler lokaler i Norrbotten får anses relativt stor. Samtidigt är dock arten mycket krävande och dessutom lätt att observera, vilket innebär att det är högst osannolikt att arten finns på många lokaler eller att den skulle ha en betydligt vidare utbredning. Finns fler lokaler har dessa ett mycket högt naturvårdsvärde. Arten gynnas av den naturliga succession som sker i naturlig aspskog, så länge nydöd aspved bildas. På lång sikt måste dock ny aspskog skapas i anslutning till befintliga förekomster. I det ena området är förutsättningarna goda genom att förekomsten ligger i ekoparken Rosfors, där skydd och skötsel för att gynna asp redan påbörjats. I det andra området är den långsiktiga förekomsten (>50 år) osäker genom att det äldre aspbeståndet ej omges av yngre aspskog i näromgivningarna. Här, och i eventuella nyupptäckta fyndlokaler, bör större arealer ges skydd och/eller skötsel så att populationerna stärks. Hittas inga nya lokaler (i nya asptrakter) under inventeringarna, bör utplantering i minst fem asptrakter i Norrbotten övervägas.

Liten aspgelélav: Arten har bedömts som Sårbar (VU) baserat på ett flertal IUCN-kriterier (Artdatabanken 2005, IUCN 2001). Enligt ArtDatabankens bedömningar har populationen minskat med minst 30 % de senaste tre generationerna och minskningen förmodas vara pågående (kriterierna A2bc, A3bc och A4bc). ArtDatabanken har även bedömt att den totala populationen är mindre än 10 000 individer och att populationen anses ha minskat med minst 10 % de senaste tre generationerna (dvs. 50 år; kriterie C1) samt

att minskningen är fortlöpande och att ingen delpopulation består av fler än 1000 individer (kriteriet C2a(i)). Det betyder att populationen behöver öka till 10 000 reproduktiva individer för att bli klassificerad som Missgynnad (IUCN 2001). Denna populationsökning är inte rimlig fram till 2015 eftersom det tar betydligt längre tid (80 år) för lämpliga livsmiljöer att bildas. Det är inte heller någon rimlig målsättning att någon av delpopulationerna skall bestå av fler än 1000 individer, eftersom delpopulationerna naturligt är små. Idag består endast ett fåtal populationer av fler än 20 reproduktiva individer och endast någon enstaka population har över 50 individer. Istället fokuserar programmet på att minskningen av arten skall upphöra. För att nå detta mål krävs det en markant ökning av nyrekryteringen av asp i skogslandskapet, under de närmaste åren, för att arten skall ha en gynnsam bevarandestatus på lång sikt. På kort sikt kan en kombination av generell hänsyn, selektiv avverkning och skötsel av skyddade lokaler vara ett sätt att bibehålla arten i skogslandskapet.

Långsiktigt mål (2030)

Aspbarkgnagaren har starka förekomster (enligt definition under ”Vision”) i totalt minst tio asptrakter i Värmlands och Dalarnas län tillsammans med de fem norrlandslänen. Utöver dessa tjugo asptrakter finns arten i tio asptrakter söder om *Limes Norrlandicus* (Norrlandsgränsen). Dessa asptrakter har säkrats genom samordnade åtgärder med åtgärdsprogrammet ”Skalbaggar på gammal asp” (Eriksson 2006).

Karelsk barkfluga har starka förekomster (enligt definition under ”Vision”) i samtliga kända förekomster, och dessa har infogats i asptrakter i vilka aktiva åtgärder utförs (Norrbottens län).

Liten aspgelélav bör ha börjat kolonisera de nyskapade aspbestånden i asptrakterna och har därmed kunnat öka i populationsstorlek.

I samtliga ur naturvårdssynpunkt värdefulla asptrakter i Värmlands, och Dalarnas län samt de fem norrlandslänen har olika aktörer koncentrerat sitt arbete med områdesskydd och skötsel så att goda förutsättningar skapats för att långsiktigt bevara och förstärka naturvärden knutna till asp.

Kortsiktigt mål (2010–2014)

I Värmlands, Dalarnas, Gävleborgs, Jämtlands, Västernorrlands och Västerbottens län har de viktigaste asptrakterna för bevarandet av åtgärdsprogrammets tre arter identifierats.

I Norrbottens län har de tio värdefullaste asptrakterna med asp urskiljts och avgränsats, och en dialog mellan skogsbrukets företrädare och officiell naturvård har påbörjats för att genom aktiva åtgärder stärka naturvärden knutna till asp i asptrakterna.

I minst en asptrakt i Värmlands och Dalarnas län, två asptrakter i Gävleborgs, Västernorrlands, Jämtlands och Västerbottens län samt fyra asptrakter i Norrbottens län har aktiva åtgärder påbörjats för att nyskapa och förstärka livsmiljöer för åtgärdsprogrammets arter.

I ett pilotprojekt i norra Hälsingland i Gävleborgs län har betydelsen av planering i tid och rum för att gynna åtgärdsprogrammets arter i både brukad och formellt skyddad skog belysts i detalj. Detta görs i samarbete med åtgärdsprogrammet för vedskalbaggar på björk i Norrland (Wikars 2008).

Kunskap om redan utförda åtgärder för att gynna aspens föryngring har utvärderats och tillämpas när nya åtgärder utformas.

Förekomst av karelsk barkfluga och dess livsmiljö har kartlagts i dess två enda kända lokaler i Norrbotten och ca tio områden har inventerats för att upptäcka nya förekomster.

Förekomsten av aspbarkgnagare har kartlagts genom inventeringar i asprika naturskogar i norra Värmlands, Västmanlands och Dalarnas län samt de fem norrlandslänen (tre till tio asptrakter per län).

I befintliga kända lokaler för aspbarkgnagare i Uppsala och Stockholms län samt södra Dalarnas och Gävleborgs län har en åtgärdsplan tagits fram för att gynna arten. Föreslagna åtgärder planeras och utförs i samarbete med ”Skalbaggar på gammal asp”.

Inom ramen för uppföljningsprogrammet av liten aspgelélav har nio aspbestånd valts ut och inventerats i varje asptrakt som bas för framtida uppföljning.

Uppföljning av liten aspgelélav i Norrland är påbörjad för att erhålla bakgrundsdata för att kunna följa upp framtida populationsförändringar av liten aspgelélav.

En studie för att erhålla ny kunskap om andra trädarters (främst gran) påverkan på aspens vitalitet och livslängd har initierats.

Åtgärder för att gynna aspföryngring initieras och följs upp.

Åtgärderna har dokumenterats och arkiverats hos en datavärd.

Informationsmaterial om aspskogars naturvärden, åtgärdsprogrammets arter samt behovet av ett landskapstäckande naturvårdsarbete är framtaget.

Åtgärder och rekommendationer

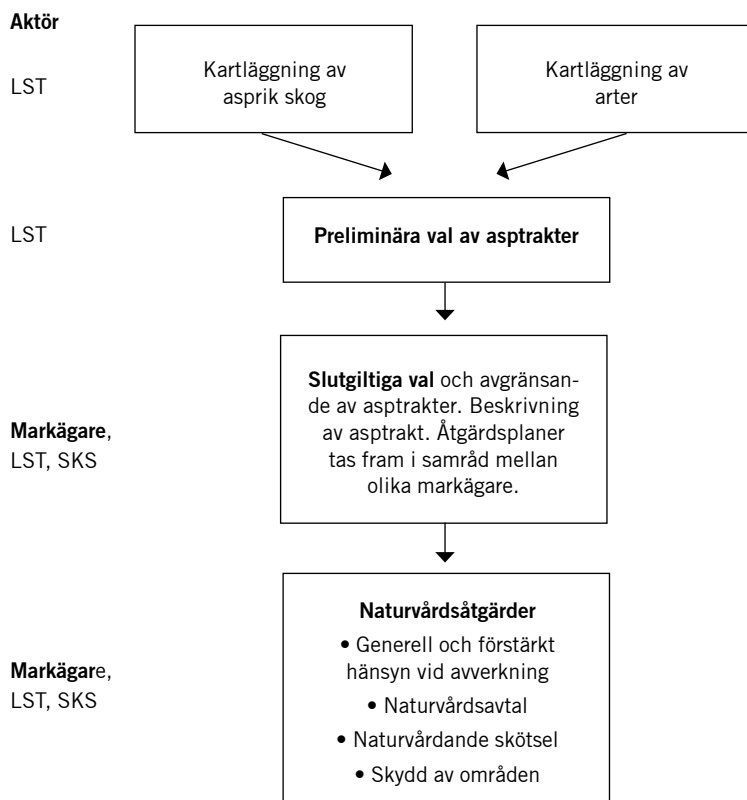
Beskrivning av åtgärder

Åtgärder koncentreras i utvalda landskap (asptrakter)

För att bevara aspens naturvärden är ett landskapsekologiskt arbete ytterst viktigt. Det största skälet till detta är att de flesta förekomster av asp är dynamiska, och äldre bestånd behöver därför förr eller senare ersättas med närliggande, yngre uppväxande aspskog. En någorlunda jämn åldersspridning av aspar och aspbestånd inom ett landskap ger möjligheter för en tillräcklig tillgång av livsmiljöer över tiden, vilket är en förutsättning för långsiktig överlevnad av arter knutna till asp. Dagens skogslandskap präglas ofta av ojämn åldersfördelning och framför allt av dålig rekrytering av aspar p.g.a. starkt viltbete. Det enda sättet att lindra problemet med ojämn tillgång och rekrytering är genom samordnade åtgärder i landskap. En ytterligare orsak till att storskaliga åtgärder behövs är att de utdöendeskulder, som orsakats av en sentida fragmentering, främst kan motverkas genom åtgärder koncentrerade till utvalda landskap (asptrakter) där programmets arter finns eller har förutsättningar att finnas.

Redan idag finns instrument för att möjliggöra och stimulera skogligt naturvårdsarbete på landskapsnivå (se ovan om skogsbrukets naturvårdsåtgärder). Skogsstyrelser och Länsstyrelser har dessutom gemensamt tagit fram länsvisa strategier för skyddad skog, där värdeetrakter dvs. landskap med skyddsvärd skog pekas ut (bilaga 2). Därmed finns såväl vissa instrument för ett landskapsekologiskt arbetssätt, som viss information till vart naturvårdsarbetet bör prioriteras. För att åtgärdsprogrammets arter ska kunna gynnas kraftfullt och långsiktigt är det lämpligt att detta landskapsekologiska arbete koncentreras till utvalda asptrakter.

I samband med framtagandet av länsvisa skogsskyddsstrategier har endast undantagsvis lövrika trakter pekats ut. Orsaken till detta är säkert flera. En kan vara det faktum att endast små och starkt fragmenterade rester av äldre lövrik skog finns kvar utanför kulturbygderna och fjällen, undantag finns dock särskilt i Norrbottens län. Begreppet ”värdekärna” är centralt vid utpekande av värdeetrakter (Anonym 2005). Detta begrepp är problematiskt för en utpräglad successionsmiljö som aspskog, eftersom även unga aspskogar behövs för att aspskog med höga naturvärden ska bildas i framtiden. Underlaget för urval av avgränsning av asptrakter behöver därför i de flesta fall förstärkas (figur 11).



Figur 11. Arbetssätt för att bevara naturvärden knutna till asp. Länsstyrelser bör ha ansvar för att ta fram underlag och beskriva asptrakter samt för att preliminärt välja och avgränsa asptrakter. Vid slutgiltigt avgränsning av asptrakter, framtagande av åtgärdsplaner och vid genomförande av åtgärder bör olika aktörer samarbeta.

PRELIMINÄRA VAL AV ASPTRAKTER

Syftet är att hitta de värdefullaste landskapen med asp (asptrakter) och där säkerställa ett långsiktigt bevarande. I vissa län finns redan god kunskap om var de värdefullaste asprika landskapen finns, medan detta ej är fallet i andra län (bilaga 2). Arbetsgången bör anpassas efter detta på så sätt att mer översiktliga inventeringar av både asp och åtgärdsprogrammets arter görs i län eller delar av län med sämre kunskap (särskilt Jämtlands och Västernorrlands län). De viktigaste preliminära asptrakterna kan sannolikt avgränsas direkt i län med bättre kunskap (särskilt Gävleborgs, Västerbottens och Norrbottens län). I de senare länen kan artinriktade inventeringar tidigareläggas jämfört med län där kunskapen om asprika landskap är sämre.

Artförekomster bör självfallet ges stor tyngd vid utpekande av asptrakter. Det bör här påpekas att utöver de här ingående arterna finns många andra naturvårdsintressanta arter som på samma sätt som de här ingående arterna är beroende av koncentrerade åtgärder (bilaga 3). Självfallet bör dessa gärna ingå i en analys av viktiga asptrakter.

Vi kan inte förvänta oss att någon av åtgärdsprogrammets arter kommer att gynnas av åtgärder om de inte redan är etablerade i landskapet. Generellt finns en ganska god kunskap om asprika områden med höga naturvärden eftersom dessa uppmärksammats i samband med nyckelbiotopsinventeringar

och reservatsbildningar. Däremot är kunskapen om artförekomster ytterst ojämn i landet. Vid preliminära utpekanden av asptrakter bör därför i vissa fall områden utan kända förekomster av åtgärdsprogrammets arter ingå.

Två centrala mönster i utbredning hos asplevande arter i landskapet bör iakttagas när preliminära asptrakter väljs ut. Majoriteten av hotade arter är klimatiskt begränsade, dvs. deras frekvens avtar i kallare klimatlägen och de är i vissa fall bundna till klimatiskt särskilt gynnsamma förhållanden. Detta gäller även arterna i detta åtgärdsprogram. De båda insekterna är främst funna i lägre liggande skog. Aspbarkgnagaren är dock funnen upp till 400 m.ö.h. i norra Svealand och södra Norrland, men då i varma sydvända skogskanter. Huvudförekomsten av liten aspgelélav finns främst i lägre liggande skog (ej över 300 m. ö.h. i Norrbotten).

Ett annat faktum är att igenväxande kulturmarker i norra halvan av Sverige i allmänhet saknar krävande insekter och kryptogamer (Hedenås & Ericson 2004, B. Ehnström, Nås muntl.). Detta beror sannolikt främst på att dessa marker saknar kontinuitet av äldre asp, men även på att dessa skogars struktur och mikroklimat, samt enskilda aspar barkstruktur och barkkemi är olämplig för vissa arter (Hedenås 2002; se om ”Strukturer i aspskog” under Övriga fakta).

Mer storskaliga mönster i utbredning av lövskog som fångas upp i satellitbildanalyser eller i skogsbrukets beståndsdata kan vara behjälpliga vid framtagande av preliminära asptrakter. Sådana metoder beskrivs i åtgärdsprogrammet ”Björklevande skalbaggar i Norrland” (Wikars 2008). Dessa data skiljer dock ej på olika lövträdslag, men lövrikedom indikerar normalt även en rikedom av asp.

Ett effektivt sätt att upptäcka och bedöma kvalitén på aspförekomster över stora arealer är att skanna av landskapet med långsamgående flygplan, eller ännu hellre helikopter. Detta rekommenderas särskilt om tillgängliga data är svaga. Görs detta under klart väder veckorna efter lövsprickning eller på hösten innan lövfällning, kan enskilda aspkronor upptäckas på mycket långt håll (>5 km). Vid flygningar finns även en viss möjlighet att kvalitetsbedöma bestånden. Till exempel kan gamla, vidkroniga aspar upptäckas, vilka indikerar bestånd med höga naturvärden.

KARTLÄGGNING AV ARTER

Vår kunskap om hotade arters förekomster är i högsta grad ofullständig och ojämnt fördelad mellan landsdelar och organismgrupper. De s.k. signalarter som använts vid nyckelbiotopsinventeringar (Nitare 2000), främst olika kryptogamer, är i allmänhet betydligt bättre kartlagda än t.ex. insekter. Asplevande arter har i hög grad fått en framträdande roll vid naturinventeringar, inte minst vid nyckelbiotopsinventeringar. Det finns därmed stora mängder fynduppgifter som är tillgängliga via ArtDatabankens observationsdatabas. Generellt är dock kännedomen om arter mindre i mer nordliga områden, där naturskogsstrukturer varit mer vägledande vid val av nyckelbiotoper. I viss grad behöver man förlita sig på mer storskaliga utbredningsmönster och arternas krav på livsmiljö för att förutsäga artförekomster. Detta gäller troligen i högre grad för insekter än för kryptogamer, eftersom kännedomen om insektsförekomster är mer bristfällig.

I ett första steg bör befintlig kunskap om artförekomster sammanställas och utvärderas. Detta bör innebära en utvärdering av hittillsvarande inventeringsinsatser för att om möjligt bedöma om luckor i artutbredningar beror på ofullständig kunskap eller verklig avsaknad av arter.

Otvetydigt bör kunskapen om förekomsten av åtgärdsprogrammets arter stärkas i de flesta län. Särskilt asp barkgnagare, som potentiellt kan finnas i samtliga ingående län, bör inventeras inom hela programområdet. Likaså bör liten aspgelélav inventeras i de län där kunskapen om dess utbredning är dålig. Inventering av karelsk barkfluga är bara aktuell i Norrbotten och angränsande områden i Västerbottens län. I de fall dålig kunskap råder om både asprika naturskogar och arters förekomst bör en analys av förekomsten av asp föregå en artinriktad inventering. I de flesta fall finns dock god kunskap om värdekärnor med asp till vilka inventeringarna kan styras. I preliminärt avgränsade aspstrakter görs eftersök framförallt i de beståndstyper som utgör optimala miljöer för respektive art (se ”Inventeringar”).

ÖVERSIKTLIG KARTLÄGGNING AV ASPRIK SKOG

Som en grund för fortsatta inventeringar och analyser av asptrakten bör innehållet av asprik skog i olika beståndstyper beskrivas. Dessutom bör mark som har goda förutsättningar för aspföryngring ingå i analysen. Asptrakterna bör omfatta ”värdekärnor” med asp med ett omland på en till två km. Storleken på asptrakterna avgörs av utbredningen av asp i landskapet. För att kvalificera som en asptract bör asptrakterna, i normalfallet, vara 2500 – 10 000 ha, och omfatta minst 10 % asprik skog (se ”Vision”). I undantagsfall kan en asptract vara mindre, dock minst 500 ha. Sannolikt är en mindre storlek på trakter lämpligare i mellersta delen av landet jmf. med den nordligaste.

Vid kartläggning av mängden asprika bestånd i enskilda aspstrakter är de viktigaste variablerna: beståndsstorlek, andel asp och beståndsålder. Är data ofullständiga kan klasser användas t.ex. för beståndsålder: mycket ung (0-30 år), ung (31-80 år), medelålders (81-120 år) och gammal asp (>120 år) och för trädslagsandelar t.ex. 1-10, 11-30, 31-50, 51-70, >70 procent asp (eller lövträd, se nedan). Används olika datakällor bör hänsyn tas till att trädslagsandelar som angivits utifrån volym, grundyta eller krontäckning ej är direkt översättbara. Hyggen med kvarlämnad asp samt brandfält med asp bör noteras särskilt tillsammans med vattenstörda aspmiljöer. Dessa tre miljöer kan ha olikåldriga aspbestånd och rikligt med död ved, som kan vara särskilt viktiga ur artbevarandesynpunkt.

Beståndsdata från den brukade skogen bör ingå i analysen, om sådana finns tillgängliga. Normalt särskiljer skogsbrukets beståndsdata ej olika lövträdsarter, men höga andelar med lövträd indikerar oftast att även asp finns i bestånden (förutsatt att det rör sig om asprika landskap). Kompletterande data kan införskaffas via kontakter med markägare eller genom fältbesök.

URVAL OCH AVGRÄNSNING AV ASPTRAKTER

Omfattningen och precisionen vid avgränsning av aspstrakter beror på tillgängliga data och resurser för analys (se ovan om kartläggning av asprik skog och arter). Data bör samlas i Arc-GIS eller motsvarande programvara, så att analyser kan göras både grafiskt och numeriskt. Alla aspstrakter i ett län behöver

ej ha urskiljts i detta steg, det viktiga är att de värdefullaste kommit med. Minst två asptrakter per län bör urskiljas inom åtgärdsprogrammets första giltighetstid (för Norrbotten sex asptrakter).

Det är en stor fördel om analyser kan ske med skogsbrukets beståndsdata som indelningsgrund då detta underlättar fortsatt samarbete med markägare (se nedan). Ett minimum är att asptrakter bör avgränsas så att alla bestånd som omger värdekärnor med asp införlivas. Markägarförhållanden är i sig viktiga för avgränsning, genom att det kommande arbetet kan underlättas om asptrakter, med en enda eller ett mindre antal markägare, kan avgränsas. Redan i detta skede bör, så långt som möjligt, avgränsningarna göras utifrån skogsbrukets indelning i planområden (särskilt ELP-områden för bolag, se Övriga fakta). Detta måste dock vägas mot behovet att så stor del av omgivningen runt viktiga värdekärnor som möjligt kan införlivas i det kommande naturvårdsarbetet.

BESKRIVNING AV ASPTRAKTER TILL UNDERLAG FÖR SAMVERKAN

När väl asptrakter valts och preliminärt avgränsats, skapas ett underlag för kommande samverkan och åtgärder i asptrakten, genom att beskriva alla bestånd som innehåller asp. För att ett landskap långsiktigt ska förse aspberoende arter med tillräckligt med lämpliga livsmiljöer bör olika åldersklasser av asprika bestånd finnas kontinuerligt. En enkel analys av dagens och kommande tillgång på asprik skog och dennas ålderfördelning tas fram. Metoder för detta kommer att tas fram i samband med ett utvecklingsprojekt inom åtgärdsprogrammet ”Björklevande skalbaggar i Norrland” (Wikars 2008).

Förmodat stabila aspbestånd urskiljs särskilt (tex. i vattenstörda områden och blockmarker). Dessa karakteriseras i allmänhet av en åldersspridning uppkommen genom successiv förnygring. Förutom att vara särskilt gynnsamma för krävande arters förekomst är dessa även lättare att hantera ur skötselsynpunkt. Åtgärder kan dock vara befogade även i dessa områden (t.ex. betesskydd).

Det kommande tillståndet beskrivs gärna i 25-års steg, över åtminstone en hel avverkningscykel, dvs. 100–125 år. Därefter pekas eventuella brister ut, såsom var nya asprika bestånd bör skapas eller om asptillgången i befintliga bestånd bör förlängas för att tillgången på asp ska kunna bibehållas, alternativt öka om det anses nödvändigt. Denna analys bör vara rumslig så till vida att den pekar ut lämpliga åtgärdsområden nära befintliga värdekärnor av asp och förekomster av åtgärdsprogrammets arter.

En förenklad analys i stora asptrakter som omfattar ett mycket stort antal bestånd kan säkerligen tillåtas utan att resultatet blir lidande. Ett sätt vore då att enbart inkludera bestånd i analysen som kan tänkas att omfattas av åtgärder, t.ex. befintliga aspbestånd och de som direkt angränsar till dessa.

ÅTGÄRDSPLAN TAS FRAM I SAMVERKAN MELLAN OLIKA MARKÄGARE

I ett första samverkan mellan markägare, Skogsstyrelsen och Länsstyrelsen presenterar den senare ett underlag (se ovan). I ett första skede diskuteras därefter möjligheten att uppnå målnivåer så att tillräcklig mängd livsmiljö kan skapas långsiktigt för de av åtgärdsprogrammets arter som förekommer i asptrakten (se Vision ovan). Därefter presenterar varje aktör vilka åtgärder de kan bidra med.

Målsättningar bör vara konkreta och följande kan tjäna som exempel:

- Skapa en vision om hur asptrakten bör se ut på kort och lång sikt när det gäller lövskog med höga naturvärden inklusive produktionsbestånd.
- Specificera ELP-områden, eller delar av ELP-områden, där förstärkta åtgärder behövs om större miljöcertifierade markägare ingår.
- Ge förslag på önskvärda åtgärder i enskilda bestånd t.ex. behov av frivilliga avsättningar, grangallring eller naturvårdsbränningar. Om enskild mark ingår i asptrakt ges förslag till bestånd som bör omfattas av naturvårdsavtal/biotopskydd samt riktad skötsel som kan finansieras med NOKÅS-bidrag
- Planera för samarbete när det gäller konkreta skötselåtgärder (grangallring, naturvårdsbränning) i brukad skog, frivilligt avsatta områden, områden som omfattas av naturvårdsavtal och i formellt skyddade områden.

Följande åtgärder kan vara aktuella för att säkerställa god tillgång på aspmiljöer på kort och lång sikt (dessa beskrivs mer detaljerat senare);

- 1) aspföryngring gynnas så snart som möjligt för att skapa nya aspdominerade bestånd,
- 2) existerande och nya föryngringar förses med betesskydd om detta anses vara nödvändigt (se dock nedan Restaurering och nyskapande av livsmiljöer),
- 3) unga och medelålders asprika skogar (definition, se ovan Kartläggning av asprik skog) med stark graninväxt röjs eller gallras för att gynna asp,
- 4) ljusinstrålningen på enkilda aspar förbättras, genom friställning av olika grad, om det finns förutsättningar för detta och åtgärden ej hotar andra naturvärden (se nedan Biotopvård) samt
- 5) olika former av långsiktigt skydd av områden.

Därefter skapas ett åtgärdsförslag i dialog mellan Länsstyrelsen och övriga aktörer. Särskilt om enskilda markägare ingår är det viktigt att en tidig kontakt tas med berörda distrikt på Skogsstyrelsen, t.ex. avseende information och rådgivning till markägare samt vid genomförande av formella områdesskydd. Dessutom kan kontakt med Skogsstyrelsen krävas om åtgärder föreslås som kommer att inkräkta på markens produktionsförmåga i enlighet med paragraf 5 och 10 i Skogsvårdslagen. Detta gäller även bolagsägd mark.

Åtgärdsförslaget bör vara konkret ned på beståndsnivå dvs. åtgärder anges beståndsvis (eller del av bestånd) snarare än i andel av asptraktens areal. Detta är nödvändigt för att kunna optimera åtgärder i förhållande till t.ex. mer svårspredda arters möjlighet att i framtiden kunna kolonisera nya bestånd. Det möjliggör även att tidigare peka ut områden där särskilda stöd, t.ex. genom naturvårdsavtal eller nya områdesskydd, kan behövas. Åtgärdsförslaget stäms av mot överenskommen målnivå under processens gång.

När ett åtgärdsförslag tagits fram sammanställs detta i kommunicerbar form och delas ut till samtliga aktörer. Åtgärdsförslaget bör tydligt specificera vilka åtgärder som behövs och hur olika markägare kan bidra för att detta ska kunna genomföras. Öppenhet för såväl ändrade traktgränser som föreslagna nivåer och åtgärder bör finnas vid diskussion.

I ett slutgiltigt samverkansmöte fastställs en gemensam åtgärdsplan för asptrakten där olika aktörers kommande åtgärder är beskrivna. Detta dokument bör ses som vägledande och ej bindande för respektive aktörs agerande. Överenskommelser för den brukade skogen kan fastslås genom att naturvårdsavtal sluts för åtgärder i enskilda eller grupper i bestånd, samt genom att planerade åtgärder förs in i beståndsregister och ekologiska landskapsplaner samt dokumenteras vid länsstyrelsen i Gävleborgslän (se ”Övervakning”). De senare torde även kunna innehålla skrivningar om frivilliga avsättningar och generell hänsyn t.ex. i form av naturvårdsbränning och naturlig föryngring. Uppföljning och revidering av åtgärdsplanen bör ske ca var femte år (se ”Uppföljning”).

Information

Eftersom ett effektivt naturvårdsarbete med asp kräver många aktörers samverkan är det av stor vikt att ta fram stimulerande informationsmaterial om aspens naturvärden och hur olika aktörers medverkan är nödvändiga för att bevara dessa. Därför föreslås att en broschyr tas fram som vänder sig till skogsbruket inklusive enskilda markägare i en upplaga om 2000 exemplar redan det första året programmet är verksamt (2009).

Inför samverkansmöten tas material om enskilda asptrakter fram (se ovan underlag för samverkan samt åtgärdsplan). Detta bör inledas av en mer allmän del som beskriver nödvändigheten av ett utökat naturvårdsarbete i och runt värdekärnor med asp. Denna text tas fram i samband med att asptrakter beskrivs.

Biotopvård: restaurering och nyskapande av livsmiljöer

Att öka mängden asp i landskapet är den viktigaste och svåraste uppgiften i naturvårdsarbetet med att bevara aspberoende arter. Nya bestånd bör anläggas och aspens ställning behöver stärkas i de yngre skogsbestånd där den redan finns. Tre viktiga åtgärder för att uppnå detta är att skapa föryngring, minska viltbetning och att selektivt ta bort gran. Intill befintliga äldre aspar kan luckhuggning tillämpas för att skapa bättre ljusförutsättningar samt eventuellt förlänga livet på enskilda aspar.

FÖRYNGRING AV ASP

1) Vegetativ föryngring

Att skapa nya aspbestånd görs enklast genom vegetativ föryngring från rotskott. Detta kräver förstås att asp redan finns etablerat i bestånden. Därmed är redan befintliga aspbestånd mycket värdefulla inom utpekade asptrakter och bör så långt som möjligt lokaliseras inom alla beståndstyper i asptrakten (se ovan).

Vid slutavverkning i asprik skog lämnas normalt aspar kvar som naturvärdesträd. Inte sällan tynar en stor del av dessa successivt bort utan att ge rotuppslag, särskilt om asparna är gamla och har nedsatt vitalitet. För att få

ett starkare uppslag av asp bör en del av dessa kapas direkt i samband med slutavverkningen (mer i ytterkanter än centralt vid aggregerade förekomster av aspstammar för att medge rotsystemens spridning). Försiktighet bör dock iakttas så att aspar med förekomster av hotade arter inklusive aspbarkgnagare eller liten aspgelélav ej fällt.

Vegetativ förnygring stimuleras troligen i ännu högre grad av naturvårdsbränning än av slutavverkning. Detta kräver inte samma stora bränningsdjup och därmed långvarig torra innan bränning, som vid fröförnygring (se nedan). Däremot kan säsong och tid efter slutavverkning ha betydelse. Helst bör aspstammar lämnas oavverkade innan bränning. Om rotskott hunnit bildas före bränning dödas dessa, vilket leder till att rotsystemen sannolikt får svårare att skjuta skott en gång till. Finns ett stort inslag av björkar i beståndet, (eller på hygget) och dessa hunnit skjuta stubbskott, kan det vara lämpligare att bränna på försommaren (innan midsommar), eftersom detta missgynnar björken.

Det är även nödvändigt att aspförnygringar undantas normal skogsvård. Aspuppslag på hyggen kan gynnas vid röjning. Markberedning bör sannolikt undvikas i de ytor där man vill gynna asp eftersom rotsystemen annars förstörs. Troligtvis är därför åtgärden, när den utförs inom skogsbruket, främst lämplig i frivilliga avsättningar eller i kombination med naturvårdsavtal.

2) Förnygring från frö

Förnygring från frö kräver såväl att frön produceras i tillräcklig mängd, att dessa sprids till området och att området erbjuder bra groningsbetingelser (se under aspens ekologi). Detta talar för att nya bestånd anläggs nära befintliga bestånd (<500 m, ju närmare desto bättre) och att naturvårdsbränning tillämpas.

En naturvårdsbränning som skapar bra förhållanden för fröförnygring kräver att branden konsumerar stora delar av det organiska markskiktet (förnan och även större delen av humusen). För att detta ska uppnås krävs starkt uttorkade förhållanden, normalt 2-4 veckors torra på hyggesmark (längre i skog). På hyggesmark kan lyckad bränning utföras högst fem år efter slutavverkning på frisk och fuktig mark, senare blir den vegetationen som utvecklas på hygget i stort obrännbar fram till ca 20 år efter slutavverkning (Granström 2005). Lämpliga groningsförhållanden efter bränning kan troligen lättare skapas på blockig mark. Såväl det ursprungliga jordtäcket tjocklek som det bränningsdjup man kan åstadkomma varierar normalt kraftigt på sådan mark.

Om bränning ej lyckas skapa tillräckligt bränningsdjup torde en försiktig markberedning direkt efter branden (eller på försommaren året efter brand före fröspridningen i juni och början av juli) möjligen kunna förbättra betingelserna för frönas groning. Sannolikt skulle då bar mineraljord med påverkan från askan lokalt erbjuda lämpliga betingelser i tillräcklig mängd för att medge förnygring. Groning kan även ske på obränd bar mineraljord. Är marken näringsrik och fuktig kan enbart markberedning räcka för att skapa tillräckliga betingelser för groning och groddplantstillväxt (de Chantal m.fl. 2005, Latva-Karjanmaa m.fl. 2006). Detta bör prövas om bränning ej kan utföras.

MINSKAT BETE

Eftersom viltbete i hög grad minskar möjligheten att få upp nya aspbestånd är åtgärder att minska betets inverkan utomordentligt viktiga. Dessa inbegriper

både ett landskapsekologiskt angreppssätt (i vilken omfattning nya bestånd anläggs och var detta görs) samt direkta åtgärder i enskilda bestånd (betes-skydd).

1) *Stort utbud - mindre bete*

Resultat från studier av älgbetesskador visar att fler aspar undgår bete i asprika landskap (se under Övriga fakta). Detta talar starkt för att aspföryngring bör stimuleras samtidigt över stora arealer inom begränsade landskap. Dessutom påverkas betet av den totala tillgången på betesvänlig vegetation, vilket normalt är större i näringsrikare marker och om andelen yngre bestånd är större i landskapet. Därmed bör asptrakter omfatta mer näringsrika marker samt möjligen områden med stora ungskogsandelar (se dock nedan om älgpopulationers variation i landskapet).

2) *Prioritera asptrakter med lägre klöviltstammar*

Klöviltet fördelar sig ej jämnt över landskapet. Jakt, rovdjur och betestillgång påverkar viltstammarna. Betestrycket kan dessutom i hög grad påverkas av att älgar sluter sig samman i stora grupper vintertid, vilket sker i samma begränsade områden år efter år (ofta på lägre höjd eller närmare kusten). Detta beteende är vanligare norrut i Sverige. Renens bete är troligen av mindre betydelse, vilket medför att hänsyn sannolikt ej behöver tas till renens vinter- eller sommarbetesland i skogslandskapet.

Studier visar att älgtätheter på upp till åtta älgar per 1000 ha i asprika områden går att kombinera med att vissa aspar når betesfri höjd (Zakrisson m.fl. 2007). En annan studie av Månsson m.fl. (2007) tyder på att 17 älgar per 1000 ha ger ett för högt betestryck. Det är dock svårt att ge en exakt rekommendation på vilka älgtätheter som kan tolereras i ett område, eftersom detta kan variera med bl.a. markens produktivitet och andelen skog i hygges och ungskogsfas. I stora delar av Sverige utför Skogsstyrelsen en årlig älgbetesinventering (ÄBIN), av skador på ungtall och björk orsakade av älg. Dessa kan ibland vara en god vägledning till betestrycket i en särskild trakt. En stor del av den produktiva skogsmarksarealen har inventerats någon gång sedan starten år 2000, och i vissa fall flera gånger.

Att minska älgstammen i vissa asptrakter genom jakt bör diskuteras där detta anses nödvändigt för att möjliggöra aspens föryngring. Skrivningen i skogsbruksstandarden förordar t.ex. att viltstammar ska sänkas om dessa hindrar uppkomst av trädformig asp.

Mängden tallungskogar har visat sig ha en stor betydelse för vilka landskap som prefereras av älg (Övriga fakta). Detta tillsammans med andra skäl talar för att asptrakter på frisk och fuktig mark (som bättre lämpar sig för granodling inom skogsbruket) hellre bör väljas.

3) *Hindra vilt att nå föryngringar*

Stängsling är ett fungerande sätt att hindra viltbete. Vid upprättandet av hägn bör bestånd med höga tätheter av småplantor prioriteras. Hägnen bör bibehållas till asparna har nått ca 3 m höjd (Edenius & Ericsson 2007). Hägn bör helst vara små och rejält byggda för att hindra älgar att ta sig in. Stora hägn forceras oftare än små hägn, de senare verkar älgarna gå runt istället. Såväl

uppsättning som underhåll av hägn är mycket kostsamt. Ibland kan dock kostnaden sänkas genom trästaket upprättas av befintliga trädstammar (Shirley & Erickson 2001). En fördel med dessa är att de ej kräver nedmontering, utan kan tillåtas att murkna ner på plats. Att upprätta hägn (eller använda andra artificiella betesskydd t.ex. kemiska repellenter) torde knappast vara möjligt i den omfattning som behövs, men kan användas i enskilda fall där inget annat hjälper.

Inte sällan efter en brand faller snart branddödade träd och bildar stora brötar, särskilt om bränningsdjupet är stort och skogen består av gran. Stora mängder död ved som uppstår efter en brand kan därmed fungera som naturliga barriärer för viltets framkomst (se Övriga fakta). Detta kan tala för att bränning för att gynna förnygring hellre bör ske i bestånd än på kalmark (se Fröförnygring). Naturliga landskapselement som branter och t.ex. forsende vattendrag kan fungera som mer eller mindre effektiva hinder för klövvilt att ta sig fram, och kan sannolikt utnyttjas vid aspbefrämjande åtgärder.

I områden med vattennära aspförekomster kan aspar skyddas från bävergnag genom att sätta metallnät runt basen på stammarna. Det är då viktigt att de sluter tätt ända ner till marken samt att de går minst en meter upp på stammen (det senare för att hindra att djuren når upp över näten vid tjockt snötäcke). I särskilt känsliga områden kan det övervägas om det går att minska bäverstammen genom jakt.

SELEKTIV RÖJNING OCH GALLRING FÖR ATT GYNNA ASPEN

Befintliga förnygringar av asp som uppnått betesfri höjd (3-5 m) kan förstärkas genom att konkurrerande trädslag gallras bort. I de flesta fall torde detta innebära att gran röjs eller gallras bort, men även andra trädslag, tall och björk, kan behöva röjas eller gallras bort. Om bestånden har glesa eller ojämna inslag av asp kan rotskottsfrönygring stimuleras genom att även avverka en del av asparna (dock aldrig mer än en mindre del). Det är då viktigt att skapa rejäla luckor runt de avverkade stammarna, minst en träd längd åt alla håll, gärna asymmetriska luckor som är större åt söder än mot norr, eftersom det är ljusinsläppet som är kritiskt. Förnygring uppnås även efter selektiv avverkning där en viss andel av träden avverkas mer jämnt fördelat i beståndet (minst ca hälften) medan aspar i stort lämnas. Såväl luckhuggning som selektiv avverkning bör dock främst ske i gallringsbestånd (20-60 år), men ej i ännu yngre skog eftersom dessa då har alltför svaga rotsystem för att kunna skjuta rotskott effektivt.

Gallring för att gynna volymtillväxt hos aspar som står i bestånd eller grupper starkt dominerade av asp bör undvikas. Aspen självgallras effektivt i uppväxande aspskog, vilket skapar värdefull död ved (se strukturer under Övriga fakta). Grangallring kan möjligen även tillämpas i äldre asprika bestånd. Denna bör dock helst utföras som en luckhuggning nära befintliga äldre aspar (se nedan).

Eftersom grangallring starkt begränsar normal skogsproduktion torde den främst utföras i frivilliga avsättningar och i bestånd för vilka naturvårdsavtal upprättas. Åtgärden har redan utförts i många områden (se Övriga fakta, skogsbrukets naturvårdsåtgärder) men behöver i högre grad lokaliseras till utvalda asptrakter.

FRISTÄLLNING AV ASPAR I ÄLDRE ASPBESTÅND

Miljön i ett aspbestånd förändras kontinuerligt med successionen och därmed förändras förutsättningarna för de arter som är knutna till asp. I ett första skede är asparna unga med slät bark. I dessa unga bestånd återfinns inga av åtgärdsprogrammets arter. Efterhand blir aspbestånden en lämplig miljö (>80 år), liten aspgelélav gynnas av bl.a. grövre bark medans aspbarkgnagaren och karelsk barkfluga gynnas av bl.a. ökad mängd aspved. Aspbestånden blir dock efter hand mer slutna och de gamla asparna i beståndet blir allt mer trängda av andra trädslag (särskilt av granar). Detta leder till att arter som är gynnade av något öppnare förhållanden, som t.ex. aspbarkgnagare och liten aspgelélav, missgynnas. Det finns även tydliga tecken på att aspar som står väldigt nära en gran (<1 m) får en förändrad barkkemi, främst surare bark, jämfört med mer fristående aspar (H. Hedenås, pers. obs.). Detta missgynnar lavar som är specialiserade på asp, som t.ex. liten aspgelélav, istället gynnas generalistarter. En inte ovanlig situation idag är att de bestånd som hyser fina artförekomster blir allt äldre, mer slutna och isolerade. Det betyder att en art som missgynnas av att bestånden blir för gamla får svårare att sprida sig till något lämpligt yngre aspbestånd i närheten.

Innan nya bestånd når lämplig ålder i det omgivande landskapet kan miljö i äldre bestånd eventuellt behöva manipuleras för att bibehålla de arter som kräver öppnare förhållanden. Detta kan göras genom att döda träd som omger de gamla asparna. Om dessa träd ringbarkas eller fälls kommer detta att leda till ett ökat ljusinsläpp samt att aspar som stått nära granar inte längre utsätts för läckage av sura joner från granarna. Att öppna upp aspbestånden skulle troligen förlänga den period som ett aspbestånd är en lämplig livsmiljö för åtminstone liten aspgelélav och aspbarkgnagare. Åtgärden kräver dock ett noggrant övervägande. Inte sällan rymmer denna typ av bestånd arter som gynnas av fuktiga och beskuggade förhållanden, t.ex. karelsk barkfluga.

En del anser även att enskilda aspars livslängd förlängs när granar gallras bort. Andra anser istället att konkurrensen med gran har mindre betydelse jämfört med svampangreppens betydelse för aspträdens vitalitet och överlevnad. Detta behöver dock utredas vidare (se Ny kunskap).

Till sist, i vilken grad denna åtgärd bör tillämpas beror i hög grad på hur bestånden av asp ser ut i det omgivande landskapet (se Traktanalys). Dock bör alltid vissa värdekärnor med asprik äldre skog helt eller delvis lämnas för fri utveckling.

Verktyg och styrmedel för åtgärder att gynna asp i utvalda asptrakter

I BRUKAD SKOG OCH FRIVILLIGA AVSÄTTNINGAR I EN ASPTRAKT

Hos större certifierades skogsägare bör främst verksamma mål angående lövandelar, frivilliga avsättningar och viltstammar upprättas i de åtgärdsplaner som utgör en del av ekologisk landskapsplanering. Eventuellt kan naturvårdsavtal komma att krävas för vissa åtgärder även hos certifierade skogsägare. Det är osäkert om graden av generell hänsyn i samband med slutavverkning behöver diskuteras i asptrakter. Normalt lämnas aspar ändå i allmänhet vid slutavverkning. Möjligen bör dock lämnade aspar i högre grad ställas i hänsynsytor, där de fortsatt kan gynnas, istället för i produktionsytor där asparna

troligen kommer att missgynnas på sikt genom att barrträden premieras i dessa. Det kan finnas behov av en styrning av ökad naturvårdsbränning till asptrakten, om detta anses nödvändigt för att skapa föryngring av asp.

Ingår huvudsakligen enskilda markägare bör åtgärder om möjligt införas i Gröna skogsbruksplaner. Det är då önskvärt att bestånd där asp ska främjas placeras i kategorin PF (produktion- förstärkt hänsyn) eller NS (naturvård- skötsel) istället för PG (produktion- generell hänsyn). I aspbestånd av mer konstant karaktär bör även NO (naturvård- orört) användas. Det är önskvärt att det ges tydliga klartextinformationer i alla bestånd som innehåller asp. Naturvårdande skötsel kan finansieras med NOKÅS-bidrag (se nedan) eller genom stöd för skogen inom EU:s landsbygdsprogram.

Upptäcks särskilt skyddsvärda områden i asptrakter på enskild mark (t.ex. aspbestånd av mer konstant karaktär) kan det vara lämpligt att biotopskydd upprättas. Naturvårdsavtal kan lämpligen användas och upprättas i de fall skötsel behövs för att förstärka värden knutna till asp på framförallt enskild mark. Detta kan gälla såväl yngre som äldre bestånd med asp, där aspen fortsatt gynnas genom avverkning av gran.



FOTO: HENRIK HEDENÅS

Fig 12 Friställda aspar på hänsynsyta i Norrbottens län.

I FORMELLT SKYDDAD SKOG I EN ASPTRAKT

För att bevara åtgärdsprogrammets arter måste åtgärder utföras på landskapsnivå. Skyddade områden kommer att förekomma i de utpekade trakterna och i vissa fall utgör naturvårdande skötselåtgärder en viktig del av arbetet med bevarande av åtgärdsprogrammets arter i en utpekad trakt. I befintliga naturreservat måste de skötselåtgärder som föreslås stämma överens med områdets syfte och skötselplan. Där skötselåtgärder i naturreservat skulle vara ett viktigt bidrag till att uppfylla traktvisa mål, och åtgärder är förenliga med respektive områdes syfte, föreskrifter och skötselplan, bör detta genomföras.

I de asptrakter som föreslås för arbete med programmets arter bör beslut och skötselplaner för aktuella områden gås igenom för att klargöra detta. I de fall aktualiserade åtgärderna för arterna stämmer överens med områdets syften men inte finns med i områdets skötselplan, kan en revision av skötselplanen övervägas för att möjliggöra att skötsel för att gynna åtgärdsprogrammet arter genomförs. Vid en sådan revision är åtgärdsprogrammet ett, av kanske flera, underlag som måste vägas mot andra behov och beaktas med avseende på hur det påverkar andra bevarandevärden.

I BRUKAD SKOG UTANFÖR ASPTRAKTERNA

Speciellt med avseende på liten aspgelélav är det viktigt att poängtera att trots ett stort urval av asptrakter kommer förekomster av programmets arter och potentiella livsmiljöer att finnas utanför asptrakterna. Därför måste det betonas att den generella hänsynen bör bibehållas i skogslandskapet i övrigt. Idag lämnas i allmänhet aspar vid slutavverkning. Dessa kvarstående aspar på hyggena ger otvivelaktigt förutsättningar för vissa hotade arter att överleva hyggesfasen (Junninen m.fl. 2007, Hedenås & Hedström 2007) och vissa hotade insekter som är knutna till asp gynnas t.o.m. av friställning (Martikainen 2001, Sverdrup-Thygeson & Ims 2002).

Ny kunskap

Kunskapen om de tre hotade arternas och aspens biologi samt deras respons på skötselåtgärder bör ökas för att kunna optimera åtgärder. Särskilt kritiskt är att samla mer kunskap om aspens vegetativa föryngring och hur betestryck påverkar föryngringars möjlighet att uppnå trädform.

ASPAR I ÄLDRE ASPBESTÅND

En del anser att enskilda aspars livslängd, i äldre bestånd, förlängs när granarna tas bort kring asparna. Andra anser istället att konkurrensen med gran har mindre betydelse jämfört med svampangreppens påverkan på aspträdens vitalitet och överlevnad. För att utreda om aspens vitalitet och livslängd påverkas av att granarna tas bort behövs det ny kunskap. Denna kunskapsinhämtning bör gärna involvera personer med forskarbakgrund.

En korrelativ studie skulle kunna ge svar på om aspens vitalitet och diametertillväxt påverkas av avståndet till närmsta gran. På längre sikt går det även att avgöra om mortaliteten påverkas av avståndet till närmsta gran. Asparna som väljs ut bör stå på olika avstånd från granar (<1m-10 m). Diametern och vitaliteten (levande/tydligt försvagad/död) samt förekomst av vedsvampars fruktkroppar noteras. Asparna borrar för åldersbestämning och för att undersöka hur rötade de är. Rötningen anges som andelen av tr addediametern som är rötad respektive frisk (vilket även det kan fungera som ett vitalitetsmått). Märks asparna upp går det även att följa mortaliteten över tiden. Förutom avstånd till närmaste gran bör grundytan för olika trädslag mätas, vilket enklast görs med ett relaskop. Eftersom markens näringsstatus sannolikt påverkar hur väl aspen tål konkurrens bör försöksområden omfatta en variation från fattiga till rika vegetationsstyper.

Ett experiment är bättre på lång sikt för att få tillförlitliga resultat, men då kan det dröja minst 40 år innan det går att dra några slutsatser. Metodiken

för detta är enkel. Förslagsvis avverkas alla granar som står inom en 5 m radi kring 30 enskilda aspar. I varje bestånd väljs även lika många likåldriga aspar ut som kontroller. Det är dock viktigt att de utvalda kontrollasparna inte påverkas av avverkningen. Detta görs i minst fyra olika bestånd. Initialt bör hälften av asparna borraras för åldersbestämning och för att undersöka hur rötade de är. Diametern mäts på alla asparna. Asparnas utveckling följs över tiden genom att diametertillväxt vitalitet (levande/tydligt försvagad/död) noteras. När de väl har dött skall asparna borraras för åldersbestämning.

VEGETATIV FÖRYNGRING OCH BETE AV ASP

I landet finns redan omfattande åtgärder gjorda för att stimulera särskilt vegetativ förnyring av asp, i regi av skogsbolag, Skogsstyrelsen och Länsstyrelser. Dessutom har många bestånd hägnats in efter åtgärder för att minska viltets bete. Någon samlad uppföljning av dessa åtgärder har ej gjorts annat än i undantagsfall. Sveaskog (Stefan Bleckert, muntl.) har dock gjort mätningar i provtytor på ett tiotal bestånd i landet där åtgärder utförts (med och utan hägn). Hedenås & Eriksson (2003) utförde 1997 ett försök med selektiv avverkning i ett aspbestånd i Norrbotten (50 % av volymen avverkad). Ett par år senare noterades alla små asplantor i slumpvis utlagda rutor i tre försöksbestånd och i tre kontrollbestånd. Detta och många andra försök bör följas upp för att undersöka om selektiv avverkning och luckhuggning leder till ökad aspförnyring. Ett större försök har även startats av Edenius m.fl. (2004). De följer asprekryteringen i bestånd där de avverkat och/eller bränt i aspträdgrupper. Dessutom undersöker de hur de större växtätarna påverkar asprekryteringen i samma bestånd.

Hittillsvarande erfarenheter bör sammanställas och ligga till grund för en rapport där erfarenheter och rekommendationer kan ges för hur vegetativ förnyring och minskat viltbete uppnås på effektivast sätt. Områden där åtgärder för att gynna asp har utförts bör dessutom samlas i ett register för att underlätta fortsatt uppföljning (se Dokumentation under Övervakning).

För att studera om selektiv avverkning och luckhuggning leder till ökad aspförnyring bör ett försök etableras. Samtidigt kan även betets påverkan på förnyringen studeras. Fyra områden med geografisk spridning över Västerbotten väljs ut. I vardera område väljs ett bestånd ut i vilket granar gallras ut samt ett närliggande kontrollbestånd. Delar av det urgallrade beståndet hägnas in. Det vill säga det blir en kontrolyta samt två behandlingsytor; en med gallring och en med gallring som hägnas in, i vardera område. Vid urvalet av ytorna är det viktigt att ta hänsyn till beståndstrukturen. Det vill säga det får inte bli något systematiskt fel när det gäller skogliga parameterar t.ex. asptäthet etc. mellan kontroll och försöksytor. Följande skogliga parametrar noteras från ytorna; grundyta (fördelat på olika trädslag) och krontäckning före respektive efter avverkning från fem punkter i varje yta (Müller-Dombois & Ellenberg 1974, Fiala m.fl. 2006). 40 semipermanenta smårutor (1x1 m), placeras ut längs fyra transekter i varje yta (en kontroll och två behandlingsytor). Transekternas start och slut märks ut. Antal transekter och avståndet mellan transekterna bestäms dock slutgiltigt när man vet hur de aktuella ytorna ser ut. Det är dock viktigt att upplägget är detsamma i varje yta. I varje småruta noteras antal aspskott samt om skotten är betade eller angripna av

någon svamp (t.ex. aspskorv, *Venturia tremulae* syn. *Pollacia radiosa*). Fem år senare bör försöket följas upp genom att lägga ut rutorna efter transekterna och räkna antalet aspskott samt betade respektive svampangripna. Försöket bör under de första femton åren följas upp på en fem-årsbasis. Efter de tre första avläsningarna går det att öka tidsspannet mellan avläsningarna. Denna kunskapsinhämtning bör involvera personer med forskarbakgrund eftersom försökets slutliga upplägg behöver anpassas i fält.

Tab. 1. Exempel på parametrar som bör kartläggas i samband med åtgärder att gynna asp (dessa kan mätas i provtyor eller i hela det åtgärdade området)

| |
|---------------------------------------------------------------|
| Läge, behandlad areal och åtgärdsdatum |
| Grundyta före och efter åtgärd (uppdelat på trädslag) |
| Aspskott innan och x antal år efter åtgärd |
| Betesskador på aspskott x antal år efter åtgärd |
| Överlevnad hos kvarvarande aspstammar x antal år efter åtgärd |

EFFEKTER AV SKÖTSELÅTGÄRDER PÅ LITEN ASPGELÉLAV

Selektiv avverkning jämfört med överhållning

Två tänkbara alternativa skötselstrategier, till friställning av aspar på hyggen, är selektiv avverkning eller att skydda aspbestånden och inte utföra några aktiva åtgärder. Det är därför viktigt att utreda hur liten aspgelélav påverkas av de olika åtgärderna på lång sikt. I ett försök som startade 1997 avverkades 50 % av virkesvolymen i tre ca 120-åriga aspblandbestånd i Norrbotten medan tre närliggande likåldriga bestånd skyddades från ingrepp. Vid starten noterades bålstorlek och vitalitet för liten aspgelélav i bestånden. Fyra år efter försökets start fanns det ingen signifikant skillnad i vare sig tillväxt eller vitalitet mellan bålarna i de avverkade bestånden och de skyddade bestånden (Hedenås & Ericson 2003). Denna uppföljning visar dock enbart den initiala responsen på respektive åtgärd. För att få klarhet i långtidseffekterna av åtgärderna behöver försöket följas upp under åtgärdsprogrammets giltighetstid. Uppföljningen kommer att ge viktig information rörande tillväxten och vitaliteten, vilket är av betydelse för att förstå artens populationsdynamik i de skyddade bestånden som blir allt mer slutna respektive de selektivt avverkade mer öppna och exponerade bestånden.

Liten aspgelélavs vitalitet på friställda träd

Tidigare studier har visat att liten aspgelélav överlever och ser vitala ut på friställda aspar på hyggen åtminstone i sitt nordliga utbredningsområde (Hedenås & Hedström 2007). Det betyder dock inte att de har full vitalitet. För att undersöka vitaliteten kan reproduktionsförmågan vara en indikator. Reproduktionsförmågan kan studeras genom att undersöka sporproduktionen hos bålar på friställda aspar med sporproduktionen hos bålar på aspar i skogen (jämför Gustafsson (2008) som gjort en liknande studie på *Mycobilimbia carneoalbida*). Försöksupplägg; 10 lokaler väljs ut och varje lokal skall bestå av ett hygge och ett närstående skogsbestånd. På varje hygge väljs 12 aspar ut

på vilka det växer liten aspgelélav. Från varje träd slumpas en bål ut på nordsidan och en på sydsidan av aspstammen. Från vardera bål tas en fruktkropp. Det vill säga totalt samlas 24 fruktkroppar in från varje hygge. Lika många samlas in i den närstående skogen på samma sätt. Därefter snittas fruktkropparna med en mikrotom och sporererna räknas med hjälp av ett mikroskop. Undersökningen visar även om bålar på fristående träd, på hyggen, kan fungera som spridningskällor till aspar i omgivningen. Studien bör utföras två gånger en gång på sommaren och en gång på hösten eftersom sporererna kan tänkas mogna olika snabbt på hyggena respektive i skogen.

Inventering

I detta avsnitt beskrivs inventering av programmets arter. Urskiljande av aspskogar (värdekärnor och utvecklingsmarker) tas ej upp här, detta beskrivs istället under ”Kartläggning av asprik skog” (ovan). Förekomst av andra ovanliga arter på asp bör delvis vägleda inventeringar då de i de flesta fall indikerar aspbestånd eller asprika landskap med höga naturvärden som även kan innehålla någon av åtgärdsprogrammets arter. Sådana artförekomster beskrivs för varje län i bilaga 2.

ASPBARKGNAGARE

Inom hela åtgärdsprogrammets område, norra Svealand och stora delar av Norrland, är kunskapen om aspbarkgnagarens utbredning i högsta grad bristfällig. Sannolikt finns oupptäckta lokaler eftersom aspbarkgnagare främst eftersökts i delar av Svealand och Norrbotten, och ej däremellan (bilaga 2). Dessutom kan tidigare lokaler vara utgångna, främst genom att storskaligt skogsbruk med största sannolikhet hunnit påverka många lokaler negativt. Förslagsvis undersöks minst tre asptrakter i Värmlands, Dalarna och Gävleborgs län samt minst tio asptrakter i Västernorrlands, Jämtlands, Västerbottens och Norrbottens län (förslag på asptrakter se bilaga 2). Lämpliga områden inom trakterna kan förutom värdekärnor med aspnaturskog vara hyggen med friställd asp samt brandfält med levande, brandskadad asp. I vissa fall bör resultat från preliminära traktanalyser inväntas innan områden för inventering av aspbarkgnagare väljs ut.

Metodik för inventering av aspbarkgnagare kan användas enligt Eriksson (2007). En viss vana av att inventera vedinsekter krävs för en korrekt och effektiv inventering. Såväl kikare som stege bör användas för att kunna granska de övre delarna av stammarna (Eriksson 2007b). Dessutom kan nedfallna barkbitar t.ex. sådan som hackats loss av hackspettar, granskas efter gångsystem och kläckhål (se ”Biologi och ekologi”). Finns larver eller puppor kvar i gångsystemen kan skalbaggar kläckas fram för att bekräfta identifiering samt utgöra belegg för framtiden. Kläckning av skalbaggar sker enklast genom att bark med larver läggs t.ex. i en tom mjölkkartong där ett provrör sticks in. Skalbaggarna söker sig då mot ljuset när de kläcks och kan lätt observeras (förpackningen måste förslutas ordentligt så de ej tar sig ut).

Gnag av andra naturvårdsintressanta vedinsekter på asp bör noteras samtidigt (tabell 2). Dessa arter förekommer ofta i samma typ av stammar som aspbarkgnagarens. Gnag av dessa arter är i många fall lättare att identifiera än aspbarkgnagarens gnag. Hur dessa gnag känns igen beskrivs detaljerat i Ehnström & Axelsson (2002).

Tabell 2. Vedinsekter på asp som lämnar karakteristiska gnagspår och som har ett högt indikatorvärde för naturvärden i norra halvan av Sverige. De flesta arterna gynnas av stor eller viss solexponering.

| Svenskt namn | Vetenskapligt namn |
|-----------------------|------------------------------------|
| aspraktbagge | <i>Descarpentriesina variolosa</i> |
| aspborrar (3 arter) | <i>Trypophloeus spp.</i> |
| aspträgnagare | <i>Ptilinus fuscus</i> |
| grön aspvedbock | <i>Saperda perforata</i> |
| gulröd smalhalsbock | <i>Obrium cantharinum</i> |
| korthornad vedstekel | <i>Tremex fuscicornis</i> |
| liten poppelglasvinge | <i>Sesia melanocephala</i> |
| mindre träfjäril | <i>Lamellocossus terebra</i> |

KARELSK BARKFLUGA

1) Förekomst av lämplig livsmiljö samt utbredning av karelsk barkfluga inom kända lokaler

Denna inventering bör i ett första steg grovt kartlägga lämpliga bestånd i och i anslutning till dagens två kända förekomstområden. Därefter eftersöks larver av karelsk barkfluga.

Mängden lämplig miljö kartläggs översiktligt (areal och antal lämpliga döda aspar per delområde) i Rosfors ekopark (inkl. Lustgårdens naturreservat) samt i Storhuvudets naturreservat. Kommande asprakter bör grovt ha urskiljts innan arbetet påbörjas för att eventuella värdekärnor utanför dagens avgränsningar, för ekoparken respektive naturreservatet skall kunna omfattas. I Rosfors ekopark kan tillgänglig ekoparksplan användas som underlag, medan flygbilder och eventuellt tillgängliga beståndsdata från större omgivande markägare används för Storhuvudet.

Kartläggningen av livsmiljö bör inriktas på att belysa skillnader i mängden levande grov asp och i mängd aspved i områdena. Då är det tillräckligt om kvalitativa klassindelningar används. Ett exempel är att ett avgränsat någorlunda homogent bestånd innehåller ca 20 grova levande aspar, och 25 mycket gamla lågor (övermossade) samt fem färskare lågor (med bark) varav två utgörs av avbrutna träd med tillhörande högstubbar. De många äldre lågorna är ointressanta som substrat, men bör ändå noteras eftersom de säger i vilken riktning beståndet utvecklas (i detta fall håller aspen tydligt på att gå ut eftersom ingen yngre asp finns). Dessutom pekar de på att beståndet kan ha haft en god kontinuitet av asplågor, vilket är gynnsamt för förekomsten av krävande vedlevande arter. Av de färskare lågorna utgör en enda just nu ett möjligt substrat för karelsk barkfluga (och undersöks direkt) medan två andra blir lämpliga om ett par år. Övriga två lågor med bark bedöms redan som för gamla. Detta bestånd kan då ges en klassning som tex. ”svag” och framtidsutsikter på kort sikt (fem år) svag och på lång sikt (50 år) mycket svag (få levande aspar). Starka bestånd bör t.ex. ha mer än tio färskare lågor, och/eller ett betydligt större innehåll av grova levande aspar. Klassindelningar bör definieras tydligt (och relateras till areal) så att de kan jämföras med annan miljöövervakning. Det är viktigt att beståndet klassas både med avseende på nuläget (mängden färskare lågor) och framtiden (mängden grov asp).

I Rosfors ekopark bör arbetet göras i samarbete med Sveaskog, då dessa har goda indelningsmaterial för ekoparkerna som i viss grad dessutom omfattar naturvårdsparametrar t.ex. mängd död ved och förekomst av asp.

Att eftersöka karelsk barkfluga är lätt att genomföra genom att artens puparier är stora och karakteristiska (figur 6), och sannolikt finns dessa kvar under barken något år även efter att arten övergivit substratet. Inventeringen bör ske på ett liknande sätt som föreslagits för cinnoberbagge (Eriksson 2007c), dvs. med begränsade stickprov på varje lämplig låga. Provtagning bör vara ytterligt försiktig, och aldrig beröra mer än 1-2% av barkytan. Detta är sannolikt tillräckligt eftersom karelsk barkfluga sannolikt främst ägglägger där barken sitter löst, och sådana partier är i allmänhet begränsade när lågorna är tillräckligt färska för arten att utnyttja dem. Kniv är ett lämpligt verktyg, medan yxa torde vara onödigt.

Då våra erfarenheter av karelsk barkfluga är ringa bör en inventering sträva till att öka kunskapen om artens biologi. Denna bör sedan återverka på den metodik som används (se t.ex. Wikars 2005 om metodutveckling vid inventering av vedlevande insekter). Detta gäller dels hur stickprovet bör utföras (vilket beror på hur larver och puparier utbreder sig under bark), dels i vilken typ av död ved arten förekommer. I början av en inventering bör asplågor med en större variation i nedbrytningsstadium och även klenare dimensioner undersökas, samt gärna även högstubbar.

Provtagning bör i första hand ske i optimala bestånd dvs. med höga tätheter av grov liggande aspved på fuktig mark. Data antecknas för samtliga provtagna lågor, oavsett om fynd görs eller ej.

2) Sök efter nya förekomster av karelsk barkfluga

Minst tio områden (potentiella asptrakter, helst omfattande flera lämpliga bestånd) i östra Norrbotten undersöks med stickprov för att kunna konstatera eventuella nya förekomster av karelsk barkfluga (att konstatera om arten finns i en lämplig asplåga är lätt, se ovan). Dessutom bör arten eftersökas i ett par områden nära Fällfors, Skellefteå kommun i nordöstra Västerbottens län (Emma Vidmark, Länsstyrelsen Västerbotten, i brev). Lämpligen samordnas inventeringar i dessa två län. Områdena bör främst ligga i närheten (upp till maximalt ca 100 km) av dagens två kända förekomster. Rimligen har arten vandrat in från Finland, via relativt kustnära områden. Ett stickprov i de asprika skogar som finns i nedre delarna av Tornedalen (bilaga 2) bör därför möjligen göras. De områden som väljs ut bör vara gammal aspskog med rikligt med grova träd och död ved, gärna på rik och fuktig mark. Lokaler väljs ut av länsstyrelserna.

Ett visst eftersök har redan utförts på frivillig basis, i bl.a. Blåkölens naturreservat, utan att arten hittats (S. Lundberg, Luleå, muntl.). Blåkölslokalen har i övrigt en ytterst skyddsvärd insektsfauna knuten till asp, men är klimatiskt ogynnsammare än dagens kända lokaler för karelsk barkfluga.

Uppföljningsprogram

Uppföljningar av skötselåtgärder bör ske för att kunna utröna om åtgärderna ger förväntad effekt och om målen uppfylls. Om de inte ger den förväntade effekten bör skötselåtgärderna omprövas och modifieras. Eftersom åtgärderna

och målen är uppställda på olika rumsliga skalor behöver även uppföljningarna ske på olika skalor.

DOKUMENTATION AV ÅTGÄRDER

I modern naturvård är uppföljning av yttersta vikt för att kunna utröna om de vidtagna åtgärderna har haft förväntad effekt och om målen har uppfyllts. En viktig del av denna process är en noggrann dokumentering av planerade och vidtagna åtgärder. Det kan gälla inventeringar vare sig de har gett resultat eller ej, samverkan samt direkta åtgärder som t.ex. stängsling av aspbestånd. Vid nya åtgärder bör basdata insamlas så snart dessa utförts, t.ex. grunddyta (uppdelade på olika trädslag) före respektive efter avverkning (Müller-Dombois & Ellenberg 1974). Vid åtgärder som är inriktade på att t.ex. öka ljusinsläppet bör denna parameter skattas före och efter åtgärden. För att skatta krontäckning som kan vara en indikator på ljusinsläpp finns det en rad metoder (Fiala m.fl. 2006). Om målet med en åtgärd är att stimulera aspförnyring genom luckhuggning bör ett antal (≥ 16) permanenta eller semipermanenta smårutor (1x1m) läggas ut i beståndet för att kunna skatta antalet asp-skott före åtgärden. Denna typ av dokumentering görs för varje form av åtgärd på beståndsnivå vare sig det är luckhuggning, selektiv avverkning etc. Här föreslås att länsstyrelsen i Gävleborgs län blir ansvarig för lagringen av denna dokumentation vilket även inbegriper genererat Arc-GIS data. Denna dokumentation blir en viktig källa vid en framtida uppföljning och revidering av detta åtgärdsprogram. Ett formulär bör tas fram.

GENOMFÖRANDE AV ÅTGÄRDSPLANER I ASPTRAKTER

I åtgärdsplaner för asptrakterna finns mål uppsatta för åtgärder i enskilda bestånd. Dessutom finns mål för hela asptrakten vad gäller mängden och åldersfördelningen av asprika bestånd. Genom kontakter med aktörer och fältbesök (t.ex. för att se om förnyringar lyckats) kartläggs i vilken grad åtgärder genomförts och hur utfallet blivit. Detta arbete bör om möjligt ske löpande allteftersom åtgärder implementeras. Vart femte år (från att åtgärdsplanen antagits) sammanställs uppgifterna och summeras tillsammans med övriga data på förändringar (särskilt avverkningar och tillväxt) i hela asptrakten. Därmed är det möjligt att se i vilken grad det övergripande målet för asptrakten uppnåtts eller närmats. Insamlade uppgifter utvärderas och används vid en revision av åtgärdsplanen inför en ny tioårsperiod.

UPPFÖLJNING AV LITEN ASPGELÉLAV I ASPTRAKTERNA

Vid uppföljning av liten aspgelélavs populationsutveckling i asptrakterna är det viktigt att inte enbart fokusera på bestånd där den redan är etablerad. Då kommer man enbart att finna att populationen minskar på lång sikt eftersom aspar är ett substrat med begränsad livslängd. Därför bör man även följa yngre aspbestånd i närheten av kända förekomster för att eventuellt kunna detektera nyetableringar. I varje asptrakt väljs nio aspbestånd ut: Tre unga bestånd i åldersklassen 31-80 år, tre medelålders bestånd 81-120 samt tre gamla bestånd 121 år och uppåt. I takt med att de unga bestånden byter åldersklass inkorporeras ytterligare unga bestånd i uppföljningen. Varje bestånd avgränsas och överförs till GIS och beståndets storlek beräknas. I fem punkter

i beståndet skattas grundytan för varje trädslag samt total grundyta beräknas. Inom beståndet noteras antalet aspar samt hur många som hyser liten aspgelélav. Asparna som hyser liten aspgelélav bör märkas med ett nummer samt koordinatsätts. Täckning av liten aspgelélav på de nedre 3 m på dessa träd bör noteras och finns det bålar högre upp bör det noteras. Uppföljningen görs med femårsintervall under de första 15 åren, därefter kan uppföljningarna utföras vart tionde till femtonde år. En första avläsning bör utföras när asptrakterna är identifierade.

UPPFÖLJNING AV LITEN ASPGELÉLAV I NORRLAND

Följande föreslagna inventeringar är av vikt för att ha ett adekvat bakgrundsdata för att kunna följa upp liten aspgelélavens framtida populationsutveckling i Norrland.

1) Skattning av den totala populationsstorleken i kända lokaler

För att bättre kunna skatta den kända nationella populationsstorleken för liten aspgelélav bör det göras en stickprovsinventering i de kända lokalerna i landet. en inventering av 20 – 40 slumpmässigt utvalda lokaler i Norrbotten och 20 slumpmässigt utvalda lokaler i övriga landet. Lokalerna dras slumpmässigt ur ArtDatabankens register. 40 lokaler gör att den populationsstorleken i landet i de kända lokalerna kan skattas med 20 procents noggrannhet. Vissa lokaler förekommer flera gånger i registret. Det är därför viktigt att se till att en lokal enbart förekommer en enda gång. Gävleborgslän bör vara ansvariga för att slumpningen skerregister med stratifieringen baserad på Norrbotten respektive övriga landet. Stratifieringen görs för att bättre kunna skatta populationsstorleken i kärnområdet jämfört med övriga delar av landet. Följande parametrar bör noteras: ; antal aspar som har inventerats, antalet av dessa som härbärgerade liten aspgelélav, beståndets storlek, beståndsalder samt en allmän livsmiljöbeskrivning. Korrekta bakgrundsdata behövs för att i framtiden ha möjligheten att följa upp populationens utveckling i hela landet och inte bara i asptrakterna. Datat behövs även för att analysera om hotet mot arten är över- eller underskattat. Intentionen med denna inventering är inte att skatta mörkertalet när det gäller antalet okända lokaler. Skattningar av mörkertalet behövs dock i framtiden för att göra en korrekt skattning av den totala populationsstorleken (där man även tar hänsyn till att man inte har identifierat alla lokaler). Det är av största vikt att den nationella populations-skattningen utgår från ett stickprov av kända lokaler och att urvalet ej är beroende av andra kriterier. Detta krävs för att kunna göra en korrekt statistisk uppskattning av populationsstorleken. Samordning kan dock ske med nästa föreslagna inventering när det gäller transportlogistik.

2) Status hos äldre fyndlokaler

Innan den generella hänsynen i skogsbruket fick sitt genomslag i början av 1990-talet fälldes en stor del av asparna vid slutavverkningar av bestånd. Därför är det osäkert vilken status fyndlokaler som upptäckts före 1995 har idag. Förutsättningarna för liten aspgelélavens fortsatta existens i lokalen beror främst på om asparna är kvar eller ej. I denna inventering bör följande parametrar noteras: ; koordinater, påverkan från skogsbruket eller ej samt om

det finns några aspar kvar. Finns det tid och möjligheter noteras även antal aspar som har inventerats, antalet av dessa som härbärgerade liten aspgelélav, beståndets storlek och beståndsålder. Samtliga lokaler funna före 1995 bör undersökas dvs. drygt 100 lokaler, varav huvuddelen finns i Norrbotten. Samordning kan ske med nästa föreslagna inventering samt ev. med föregående.

3) Status hos yngre fyndlokaler

Det råder även viss osäkerhet kring fyndlokaler rapporterade efter 1995. Främst beroende av dåliga lokalangivelser men även p.g.a. att den generella hänsynen kan tänkas variera mellan olika områden. Det är därför av vikt att fyndlokaler med osäkra lokalangivelser identifieras med fältbesök. En korrekt lokalangivelse är av vikt för att databasen med fyndlokaler skall kunna användas som underlag vid urvalet av asptrakter samt vid uppföljning av liten aspgelélav i asptrakterna. I denna inventering bör följande parametrar noteras; koordinater, påverkan från skogsbruket eller ej samt om det finns några aspar kvar. Noteras bör även antal aspar som har inventerats, antalet av dessa som härbärgerade liten aspgelélav, beståndets storlek och beståndsålder.

Gemensam åtgärdsplan för aspbarknagare med "Skalbaggar i gammal asp" för sydliga län

I de delar av utbredningsområdet som aspbarknagaren förekommer tillsammans med cinnoberbagge och aspsplintbock, vilka omfattas av ett särskilt åtgärdsprogram (Eriksson 2006), bör gemensamma åtgärdsplaner tas fram. Detta gäller särskilt i Uppsala och Stockholms län samt sydliga delar av Dalarnas och Gävleborgs län. I många fall finns dessa tre arter i samma asptrakter och i huvudsak gynnas de av samma åtgärder (bilaga 2, Eriksson 2006). Under innevarande programperiod finansieras enbart kompletterande inventeringar av aspbarknagare och det extraarbete det innebär att ta fram gemensamma åtgärdsplaner som inkluderar aspbarknagare inom ramen för "Hotade arter på asp i Norrland". Förutom inventeringar och åtgärdsplaner skall självfallet andra åtgärder samordnas som framtagande av asptrakter. Detta bör dock ske med utgångspunkt från det sydliga programmet i söder (inkl. södra Dalarnas och Gävleborgs län) och det nordliga i norr. Under nästa programperiod bör eventuellt finansiering av åtgärder för att gynna aspbarknagare i överlappande regioner ske. Åtgärdsplanen bör utgå från det arbetssätt som beskrivs i Eriksson (2006), men även inkludera aspbarknagare.

Allmänna rekommendationer till olika aktörer

Åtgärder som kan skada arterna

Ett direkt hot mot arterna kan i vissa fall bestå i att oskyddade lokaler utsätts för slutavverkning (särskilt om även aspar avverkas). Ett större och mera långsiktigt hot är att föryngringen av asp försvåras av ett aktivt skogsbruk, som röjer bort aspuppslag, och av dagens stora klövviltstammar.

Hur olika aktörer kan gynna arten

Ett effektivt samarbete mellan olika aktörer är nödvändigt för allt långsiktigt naturvårdsarbete med naturvärden knutet till asp. I utpekade asptrakter bör samtliga markägare informeras om de speciella naturvärden som är knutna till asp, för att de skall kunna anamma ett brukningssätt som ökar förutsättningarna för ett långsiktigt bevarande av arter knutna till asp. Detta programs viktigaste åtgärd är att stimulera och ta fram underlag för sådana åtgärder (se ”Åtgärder”).

Finansieringshjälp för åtgärder

För enskilda markägare som vill göra en extra insats för lövskogens naturvärden är dels Skogsstyrelsens NOKÅS-bidrag, dels de ersättningar som utgår vid inrättande av naturvårdsavtal, biotopskydd eller naturreservat, lämpliga former av finansieringshjälp. Nya former för områdesskydd håller dessutom på att arbetas fram på regeringens uppdrag under innevarande år detta åtgärdsprogram skrivs. Landsbygdsprogrammet är en EU-satsning som bl.a. syftar till att stärka skogens miljö- och naturvärden i utvalda landskap på främst enskild mark. Skogsstyrelsen avser att inom landsbygdsprogrammet särskilt gynna åtgärder i skötselkrävande bestånd med bidrag och informationsinsatser. Detta bör kunna vara en mycket lämplig åtgärd för att gynna åtgärdsprogrammets arter, förutsatt att de kan lokaliseras till landskap där arterna ännu finns.

Områden med aspbarkgnagare kan omfattas av riktade EU-projekt t.ex. LIFE+. För detta krävs att området redan är utpekade i Natura2000-samarbetet.

Utplantering

Den som vill plantera eller sätta ut hotade arter samt införskaffa grundmaterial för uppfödning och uppdrivning måste se till att skaffa erforderliga tillstånd. En vägledning för utsättning av vilda djur- och växtarter har tagits fram som bl.a. rekommenderar att en utsättningsplan tas fram innan arbetet påbörjas (Wetterin 2008). Inom ramen för detta programs giltighetstid föreslås inga utplanteringar, däremot föreslås insamlande av mer kunskap om förekomster av karelsk barkfluga vilken är den art där en eventuell utplantering främst bör beaktas. Normalt bör eventuella utplanteringar föregås av en analys av genetisk struktur för att inte riskera att lokal genetisk särprägel späds ut av införda individer.

Särskild samrådsskyldighet enligt Miljöbalken

Den fastighetsägare eller nyttjanderättsinnehavare som brukar mark eller vatten där hotade arter och deras livsmiljö finns bör vara uppmärksam på hur området brukas. Brukningsmetoderna kan antingen ha negativa eller positiva effekter på naturvärdena eller inte påverka dem alls. En brukare som sätter sig in i naturvärdenas behov av skötsel eller frånvaro av ingrepp och visar hänsyn i sitt brukande är oftast en god garant för att arterna ska kunna bibehållas i området.

Oavsett verksamhetsutövarens kunskap och intresse för att bibehålla naturvärdena kan det finnas krav på verksamhetsutövaren enligt gällande lagar, förordningar och föreskrifter. Vilken myndighet som i så fall ska kontaktas

avgörs av vilken myndighet som har tillsyn över den verksamhet eller åtgärd det gäller. Länsstyrelsen är den myndighet som oftast är tillsynsmyndighet. För verksamhet som omfattas av skogsvårdslagen är skogsstyrelsen tillsynsmyndighet. Det går alltid att ringa till länsstyrelsen för att få besked om vilken myndighet som ska kontaktas.

Tillsynsmyndigheterna kan ge upplysningar om vilka regelverk som gäller i det aktuella fallet. Det kan finnas krav på tillstånds-, anmälningsplikt eller samråd. Den berörda myndigheten kan ge information om vad en anmälan eller ansökan bör innehålla och i hur god tid den bör lämnas in innan verksamheten planeras sättas igång. Naturvårdsverket anser att en verksamhet som påverkar hotade arter och deras livsmiljö uppfyller kriterierna för väsentlig ändring av naturmiljön och att åtminstone samråd enligt 12 kap 6 § Miljöbalken ska ske.

Ett sådant samråd kan antingen mynna i att brukaren får råd eller riktlinjer om hur arbetsföretaget bör genomföras för att minimera skadorna eller i ett beslut om att en speciell åtgärd inte får vidtas eller måste vidtas på ett speciellt sätt. Innebär beslutet att pågående markanvändning avsevärt försvåras kan ersättning utbetalas för den kostnadsökning som beslutet innebär. Samrådet kan också resultera i att tillsynsmyndigheten väljer att tillämpa någon annan för situationen lämpligare lagstiftning än beslut om samråd.

Råd om hantering av lokalkunskap

Kännedom om förekomster av hotade arter kräver omdöme vid spridning av sådan kunskap då illegal jakt och insamling kan vara ett hot mot arten. Naturvårdsverkets policy är att informationen ska spridas till markägare och nyttjanderättshavare så att dessa kan ta hänsyn till arten i sitt brukande av området där arten förekommer. När det gäller de tre arterna i det här programmet bör inga restriktioner tillämpas när det gäller utlämnande av förekomstdata.

Konsekvenser

Konsekvensbeskrivning

Åtgärdsprogrammets effekter på andra hotade arter

Mer naturliga aspskogar i norra Sverige hyser 128 rödlistade arter som är mer eller mindre knutna till asp, framförallt bland insekter och lavar, men även bland svampar och fåglar (bilaga 3). Av dessa är 108 beroende av död ved medan övriga, lavar och mossor, växer på levande aspar. En stor del av arterna är specifika för norra Sverige medan andra har sin huvudsakliga utbredning i södra Sverige, främst i Mellansverige. Utöver dessa arter finns ett stort antal (59 stycken listas här) som ej är rödlistade, men som är regionalt hotade i norra halvan av Sverige. Ovanstående arter anses i många fall fungera som signalarter för värdefulla aspskogar (bilaga 3). De flesta av de övriga hotade arterna som är knutna till asp kommer att gynnas av att aspens förekomst i asptrakterna bibehålls eller ökas.

Vissa åtgärder som utförs för att gynna asp och åtgärdsprogrammets arter kan dock i vissa fall missgynna andra arter. De arter som främst missgynnas av åtgärderna är de arter som kräver skuggiga och fuktiga förhållanden och som därmed återfinns i sena successionsstadier dominerade av gran. Detta gäller till viss del även vissa arter som är beroende av asp, eftersom det bland dessa finns arter som kräver fuktiga och beskuggade förhållanden (Figur 12). Den sistnämnda gruppen gynnas dock på lång sikt av att mängden asp ökar i skogslandskapet.



FOTO: HENRIK HEDENÅS

Figur 13. Laven *Mycobilimbia epixanthoides* är ett exempel på en aspanknuten art som missgynnas av friställning. Den är dessutom sannolikt beroende av rikligt av med asp i landskapet (Hedenås & Hedström 2007).

Åtgärdsprogrammets effekter på olika naturtyper

Trots att asprika skogar enbart utgör knappt en procent av den boreala skogen har den mycket stor betydelse för den biologiska mångfalden. Naturskogar med ett stort inslag av asp utgör sannolikt en av de artrikaste skogsmiljöerna i mellersta och norra Sverige. Dessutom är detta en av våra mest hotade naturtyper. Såväl lövrika skogar uppkomna efter brand som efter vattenstörningar kommer att gynnas av programmets genomförande.

Intressekonflikter i övrigt

Nuvarande inriktning på skyddsarbetet är värdebaserat och utrymmet för att inkludera utvecklingsmarker är begränsat. Naturvårdsavtal belastar det s.k. arealmålet. Därmed uppstår en intressekonflikt mellan att göra naturvårdsavtal av yngre skog och att skydda redan idag värdefullare skog. Detta kan leda till att utvecklingsmarker ej kommer att prioriteras i den grad det borde för ett lyckosamt arbete med att återskapa asprika bestånd.

Vissa åtgärder som behövs för att långsiktigt stärka förekomsten av asp kommer sannolikt att vara i strid med ett flertal paragrafer i skogsvårdslagen, t.ex. krav på föryngringsplikt i alltför glesa bestånd i frivilliga avsättningar (§5) och att avverkning på skogsmark ska vara ändamålsenlig för återväxt av ny skog och främjning av skogens utveckling (§10). Skogsvårdslagens tillämpning i bestånd där naturvård ska prioriteras (bestånd med klassningen NS, naturvård-skötsel) håller på att diskuteras för närvarande. Undantag från dessa produktionsfrämjande regler kan medges av Skogsstyrelsen.

En stor potentiell intressekonflikt är den mellan jägare som önskar så höga tätheter av älg som möjligt och önskan om minskade älgpopulationer för att göra nyskapandet av aspbestånd möjligt (se vidare Förslag till hur intressekonflikterna kan minimeras).

En potentiell intressekonflikt är den med skogsägare som planterar tall. Flera studier visar att aspförekomst på beståndsnivå starkt ökar risken för att tallen i beståndet kan komma att drabbas av knäckesjuka (Rennerfelt 1954, Mattila m.fl. 2001, Hindemo 2006). Speciellt fuktiga år kan knäckesjuka döda plantor och yngre träd upp till ca 20 år gamla. Risken för att en tall skall angripas av knäckeskjuka avtar dock med avståndet till närliggande aspar. Risken för angrepp på tallar anses vara mycket låg när avståndet är över 200 m till de närmast liggande asparna (Rennerfelt 1954, Regler 1957). Effekten av mängden asp i det omgivande landskapet verkar inte heller påverka sjukdomsfrekvensen nämnvärt även om det finns en tendens till högre frekvenser i asprika landskap (Hindemo 2006).

Tidigare studier har visat att planterad eller sådd tall är betydligt känsligare för knäckesjueangrepp än naturligt regenererad tall (Mattila 2005) och att planterad tall är känsligare än sådd tall (Desprez-Loustau och Wagner 1997). Ett annat problem är att tall planteras på produktiva gran- och blandskogsmarker där det potentiellt kan komma att förekomma mycket asp. Knäckesjukan anses i allmänhet ge kostbara kvalitetsnedsättningar. Den ekonomiska förlusten av knäckesjueangrepp är dock svår att beräkna eftersom de flesta studier är utförda i tallbestånd yngre än 16 år. Kardell (1966) visade t.ex. i en studie att mindre än hälften av de angripna tallarna hade sänkt kvalitet. Han

argumenterar dock vidare att dessa hur som helst gallras bort och att det i princip inte blir någon ekonomisk förlust till följd av knäcksjukeangrepp.

Lösningen på konflikten kan vara ett anpassat skogsbruk där plantering av tall undviks i produktiva aspbestånd och att naturlig föryngring av tall prioriteras i asprika landskap. Andra förslag är att undvika gödsling och om möjligt lämna stora träd omkring asparna för att förhindra att knäcksjukans sporer sprids längre sträckor (Sylvén 1917, Kardell 1966; se vidare Förslag till hur intressekonflikterna kan minimeras). Plantering av contortatall (som ej angrips av knäcksjuka) istället för vanlig tall har inom skogsbruket förordats som en lösning. Ur naturvårdssynpunkt får dock detta anses som högst tveksamt.

Förslag till hur intressekonflikterna kan minimeras

Det viktigaste verktyget för att minimera konflikter mellan olika naturvärden är att gynna asp i utvalda landskap dvs. asptrakter. Där bör olika typer av aspmiljöer finnas samtidigt och nära varandra. Då kan arter med olika krav flytta sig mellan olika miljöer allteftersom en naturlig succession fortgår i dessa. Andra fördelar är att en reduktion av viltstammar är lättare att acceptera i begränsade landskap. Likaså kan skogsproduktion som undviker knäcksjuka (främst genom en satsning på gran istället för tall) lättare genomföras på landskapsnivå om aspen främjas i särskilda asptrakter.

Direkt samordning med åtgärder i andra åtgärdsprogram

Programmet för björkvedlevande skalbaggar i Norrland (Wikars 2008) omfattar i stort samma geografiska område som detta program och åtgärderna som föreslås är även här ett koncentrerat naturvårdsarbete i särskilda landskap. Här ingår en modellansats där olika skogsskötselscenarier jämförs för att förutsäga framtida innehåll av lövträd. Resultatet från denna modell kommer att i högsta grad vara tillämpliga i detta program. Urval och avgränsning av asptrakter kommer dock att vara annorlunda eftersom björkens och aspens utbredning i landskapet delvis är olika (Wikars 2008). I Mellansverige bör ett samarbete ske med programmen skalbaggar på gammal asp (Eriksson 2006) och vitryggig hackspett (Mild & Stighäll 2005). Dessa två program bör huvudsakligen styra åtgärder i denna del av Sverige (Uppsala, Stockholm, Västmanlands län samt södra Värmlands, Dalarnas och Gävleborgs län). Ett visst samarbete när det gäller naturvårdsbränningar kan möjligen uppnås med programmen för brandgynnad flora och brandberoende insekter.

Tack

Tack till Brian J. Coppins vid Royal Botanic Garden, Edinburgh, Storbritannien, Per-Magnus Jørgensen vid Bergen museet, Universitetet i Bergen, Pekka Halonen vid Botaniska museet, Universitetet i Oulu, Finland, Pier Luigi Nimis vid Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Trieste, Italien, Bruce McCune vid Department of Botany & Plant Pathology, Oregon State University och Bengt Petterson Länsstyrelsen i Jämtlands län för värdefull information om liten aspgelélavs utbredning och status i olika delar av världen samt till Otilia Johansson, Institutionen för ekologi, miljö och geovetenskap, Umeå Universitet, som delat med sig av opublicerat tillväxtdata. Bengt Ehnström, Nås, Pär Eriksson, Uppsala, Stig Lundberg, Luleå, samt Petri Martikainen, Joensuu tackas för värdefull information om insekternas biologi och utbredning, liksom många andra uppgiftslämnare. Ett stort tack till Lars Edenius vid Institutionen för vilt, fisk och miljö, SLU, för kommentarer om aspens ekologi i allmänhet och om bete av asp i synnerhet. Ett stort antal länsstyrelser och Skogsstyrelsen inkom med värdefulla förslag till förbättringar av programmet.

Referenser

Anonym 2005. *Nationell strategi för formellt skydd av skog*. Naturvårdsverket & Skogsstyrelsen, CM-gruppen, Bromma.

ArtDatabanken 2007. <http://www.artdata.slu.se/rodlista/Artsida.cfm>, (utskriftsdatum 2007.03.13).

Artfaktablad 2005. *Collema curtisporum*, ArtDatabanken, www.artdata.slu.se/rodlista/Faktablad/coll-cur.PDF, Uppdaterad 2005.05.19 (utskriftsdatum 2007.03.13).

Artskart. 2007. Artsdatabanken. <http://artskart.artsdatabanken.no/>, Uppdaterad 2007 (utskriftsdatum 2007.11.25)

Asplund, J., & Gauslaa, Y. 2008. Mollusc grazing limits growth and early development of the old forest lichen *Lobaria pulmonaria* in broadleaved deciduous forests. *Oecologia* 155: 93-99.

Axelsson, A.-L., Östlund, L. & Hellberg, E. 2002. Changes in mixed deciduous forests of boreal Sweden 1866-1999 based on interpretation of historical records. *Landscape Ecology* 17: 403-418.

Baranowski, R. 1975. Några bidrag till kännedomen om coleopterfaunan vid nedre Dalälven. 1. *Entomologisk Tidskrift* 96: 97-115.

Barnes, B.V. 1966. The clonal growth habit of American aspens. *Ecology*. 47: 439-447.

Biodiversity 2007. Приложение 5. Аннотированный список лишайников проектируемого национального парка "Кутса" www.biodiversity.ru/kola/html/kutsa/pril_5.html (utskriftsdatum 2007.03.13).

Bäckström, P.-O. 1984. Ungskogsröjning och lövbehandling. *Sveriges skogsårdsförbunds tidskrift* 3-4/84: 5-14.

Bärring, U. 1965. Behandling av lövträdsvegetation med herbicider. *Studia Forestalia Suecica* 25: 1-65.

Cederberg, B. & Löfroth, M. (red.) 2000. Svenska djur och växter i det europeiska nätverket Natura 2000. Artdatabanken, Uppsala.

- Dahlman, L., Persson, J., Palmqvist, K. & Näsholm, T. 2004. Organic and inorganic nitrogen uptake in lichens *PLANTA* 219: 459-467.
- DeByle, N.V. & Winokur, R. P. (red.). 1985. *Aspen: Ecology and management in the western United States*. USDA Forest Service General Technical Report RM-119. Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station, Fort Collins, Colo. (http://www.fs.fed.us/rm/pubs_rm/rm_gtr119.pdf)
- de Chantal, M. & Granström, A. 2007. Aggregations of dead wood after wildfire act as browsing refugia for seedlings of *Populus tremula* and *Salix caprea*. *Forest Ecology and Management* 250: 3-8.
- de Chantal, M., Kuuluvainen, T., Lindberg, H. & Vanha-Majamaa, I. 2005. Early regeneration of *Populus tremula* from seed after forest restoration with fire. *Scandinavian Journal of Forest Research* 20: 33-42.
- Degelius, G. 1954. The lichen genus *Collema* in Europe, morphology, taxonomy, ecology. *Symbolae Botanicae Upsalienses* 13:1-499.
- Degelius, G. 1974. The lichen genus *Collema* with special references to the extra-european species. *Symbolae Botanicae Upsaliensis* 20: 1-215.
- Delin, A. 2004. Asp, rik värld i ensam värd. *Fauna och Flora* 99: 2-11.
- Desprez-Loustau, M.L. & Wagner, K. 1997. Components of maritime pine susceptibility to twisting rust – a path coefficient analysis. *European Journal of Plant Pathology* 103: 653-665.
- Edenius, L., Bergman, M., Ericsson, G. & Danell, K., 2002a. The role of moose as a disturbance factor in managed boreal forests. *Silva Fennica* 36: 57-67.
- Edenius, L. & Ericsson, G. 2007. Aspen demographics in relation to spatial context and ungulate browsing: implications for conservation and forest management. *Biological Conservation* 135: 293-301.
- Edenius, L., Ericsson, G. & Näslund, P. 2002b. Selectivity by moose vs. the spatial distribution of aspen: a natural experiment. *Ecography* 25: 289-294.
- Edenius, L., Ericsson, G. & Zakrisson, C. 2004. Asp betas hårdare i skog än vid åker. *FaktaSkog* 3: 2004. SLU, Fakulteten för skogsvetenskap, Umeå.
- Edman, M., Gustafsson, M., Stenlid, J. & Ericson, L. 2004. Abundance and viability of fungal spores along a forestry gradient – responses to habitat loss and isolation? *Oikos* 104: 35-42.

- Ehnström, B. & Axelsson, R. 2002. *Insektsgnag i bark och ved*. ArtData-banken, SLU, Uppsala.
- Enoksson, B., Angelstam, P. & Larsson, K. 1995. Deciduous forest and resident birds: the problem of fragmentation within a coniferous landscape. *Landscape Ecology* 10: 267-275.
- Ericsson, O. 1992. Skogseldens betydelse för fröetableringen av *Populus tremula* L. och *Salix caprea* L. Examensarbete i vegetationsekologi, Inst. för skogsekologi, SLU.
- Ericsson, G., Edenius, L. & Sundström, D. 2001. Factors affecting browsing by moose (*Alces alces* L.) on European aspen (*Populus tremula* L.) in a managed boreal landscape. *Ecoscience* 8: 344-349.
- Eriksson, O., Palo, T. & Söderström, L. 1981. Renbetning vintertid. Undersökningar rörande tamrens näringsekologi under snöperioder. *Växtekologiska studier* 13.
- Eriksson, P. 2006. Åtgärdsprogram för bevarandet av skalbaggar på gammal asp. Utkast till remissversion, Naturvårdsverket.
- Eriksson, P. 2007a. Basinventering av cinnoberbagge *Cucujus cinnaberinus* och aspbarkgnagare *Xyletinus tremulicola*. Upplandsstiftelsen, Uppsala. (http://www.upplandsstiftelsen.se/pages/documents/pdf/RapportCinnoberbagge06_190.pdf).
- Eriksson, P. 2007b. Inventeringshandledning för basinventering av aspbarkgnagare *Xyletinus tremulicola*. Manuskript 2007.
- Eriksson, P. 2007c. Inventeringshandledning för basinventering av cinnoberbagge *Cucujus cinnaberinus*. Manuskript 2007.
- Esseen, P.-A., Ehnström, B., Ericson, L. & Sjöberg, K. 1997. Boreal forests. *Ecological Bulletins* 46: 16-47.
- Esseen, P.-A., Hedenås, H. & Ericson, L. 1999. Epifytiska lavar som indikatorer. *Skog och Forskning* 2/99: 40-45.
- Fact Sheet. 1996. *Collema curtisporum*, Red List of Norwegian marolichens, <http://www.toyen.uio.no/botanisk/bot-mus/lav/factshts/collcurt.htm>, uppdaterad 1996.08.11 (utskriftsdatum 2007.03.14).
- Fiala, A.C.S., Garman, S.L. & Gray, A.N. 2006. Comparison of five canopy cover estimation techniques in the western Oregon Cascades. *Forest Ecology and Management* 232: 188–197.

- FSC (Forestry Stewardship Sweden.) 2005. Svensk FSC-standard för certifiering av skogsbruk. Standardutkast 050905. <http://www.fsc-sverige.org/Portals/1/Dokument/Standardutkast.pdf>
- Gauslaa Y. 1995. The Lobarion, an epiphytic community of ancient forests threatened by acid-rain. *The Lichenologist* 27: 59-76.
- Gauslaa Y 2005. Lichen palatability depends on investments in herbivore defence. *Oecologia* 143: 94-105.
- Gauslaa, Y., Ohlson, M., Solhaug, K.A., Bilger, W., & Nybakken, L., 2001. Aspect-dependent high-irradiance damage in two transplanted foliose forest lichens, *Lobaria pulmonaria* and *Parmelia sulcata*. *Canadian Journal of Forest Research* 31: 1639-1649.
- Gauslaa, Y., Palmqvist, K., Solhaug, K.A., Holien, H., Hilmo, O., Nybakken, L., Myhre, L. C. & Ohlson, M. 2007. Growth of epiphytic old forest lichens across climatic and successional gradients. *Canadian Journal of Forest Research* 37: 1832-1845.
- Gauslaa, Y. & Solhaug, K.A. 1999. The significance of thallus size for the water economy of the cyanobacterial old-forest lichen *Degelia plumbea*. *Oecologia* 116: 76-84.
- Geiser, L.H., Dillman, K.L., Derr, C. & Stensvold, C. 1998. Lichens and allied fungi of southeast Alaska. I: *Lichenographia Thomsoniana*. *North American lichenology in honor of John W. Thomson*.
- Glenn, M.G., Harris, R.C., Dirig, R. & Cole, M.S. (red.) Mycotaxon, LTD, Ithaca, NY.
- Gottwald, J. 1977. Die Paleärchtigen *Xyletinus*-Arten (Coleoptera, Anobiidae). *Acta Entomologica Bohemoslovacia* 74: 158-177.
- Gustafsson, S. 2008. Are *Mycobilimbia carneoalbida* thalli, on remnant aspens, vital enough to produce apothecia and spores? Kandidatexamen, Inst. för ekologi, miljö och geovetenskap, Umeå Universitet.
- Gärdenfors, U. (red.) 2005. *Rödlistade arter i Sverige 2005*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Gärdenfors U., Aagaard, K. & Biström, O. 2002. *Hundraelva nordiska evertebrater.Handledning för övervakning av rödlistade småkryp*. Nord 2002:3. Nordiska ministerrådet och ArtDatabanken.

- Halonen, P., Tuukki, E., Puolasmaa, A. & Kaipainen, H. 1997: Suomen uhanalaisia lajeja: Pohjanhyttelöjäkälä, lännenhyttelöjäkälä, risahyttelöjäkälä, (*Collema curtisporum*, *C. nigrescens*, *C. multipartium*). *Suomen ympäristö* 73: 1-38.
- Hallingbäck, T. 1991. Luftföroreningar och gödsling – ett hot mot blågrönalger och lavar med blågrönalger. *Svensk Botanisk Tidskrift* 85: 65-168.
- Hazell, P. 1998. Conservation and yield aspects of old European aspen *Populus tremula* L. in Swedish Forestry. Silvestra 102. Doktorsavhandling, Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Hedenås, H. 2002. *Epiphytic Lichens on Populus tremula: Implications for Conservation*. Doktors avhandling, Inst. för ekologi, miljö och geovetenskap, Umeå Universitet. Umeå Universitet.
- Hedenås, H., Blomberg, P. & Ericson, L. 2007. Significance of old aspen (*Populus tremula*) trees for the occurrence of lichen photobionts. *Biological Conservation* 135: 380-387.
- Hedenås, H., Boloyukh, V.O. & Jonsson, B.G. 2003. Spatial distribution of epiphytes on *Populus tremula* in relation to dispersal mode. *Journal of Vegetation Science* 14: 233-242.
- Hedenås, H. & Ericson, L. 2000. Epiphytic macrolichens as conservation indicators: successional sequence in *Populus tremula* stands. *Biological Conservation*. 93: 43-53.
- Hedenås, H. & Ericson, L. 2003. Response of epiphytic lichens on *Populus tremula* in a selective cutting experiment. *Ecological Applications* 13:1124-1134.
- Hedenås, H. & Ericson, L. 2004. Aspen lichens in agricultural and forest landscapes: the importance of habitat quality. *Ecography* 27: 521-531.
- Hedenås, H. & Ericson, L. 2008. Species occurrences at stand level cannot be understood without considering the landscape context: Cyanolichens on aspen in boreal Sweden. *Biological Conservation* 141: 710-718.
- Hedenås, H. & Hedström, P. 2007. Conservation of epiphytic lichens: Significance of remnant aspen (*Populus tremula*) trees in clear-cuts. *Biological Conservation* 135:388-395.
- Hedenås, H., Lundin, K. & Ericson, L. 2006. Interaction between a lichen and a fungal parasite in a successional community: Implications for conservation. *Journal of Vegetation Science* 17: 207-216.

- Hellberg, E., Josefsson, T. & Östlund, L. 2009. The transformation of a Norway spruce dominated landscape since pre-industrial times in northern Sweden: the influence of modern forest management on forest structure. *Silva Fennica* 43(5): 783–797
- Hellberg, E., Hörnberg, G., Östlund, L. & Zackrisson, O. 2003. Vegetation dynamics and disturbance history in three deciduous forests in boreal Sweden. *Journal of Vegetation Science* 14: 267-276.
- Hindemo, M. 2006. Is the disease incidence of Pine twisting rust on Scots pine affected by the amount of aspen in the landscape? 20p examensarbete, Inst. för ekologi, miljö och geovetenskap, Umeå Universitet.
- Holm, S. 2003. Asp- Odling och användning, sammandrag ur boken Haavan kasvatus ja käyttö. http://www.advantagehardwood.org/files/Asp_odling_anvandning.pdf.
- Huggert, L. 1990. Nya larvfynd av två hotade *Solva*-arter (Diptera, Solvidae). *Enomologisk Tidskrift* 111: 167-168.
- Hultengren, S. 2001. Övervakningsmetoder för lavar inom den regionala miljöövervakningen. Publikation: 2001:25, Länsstyrelsens miljöenhet, Länsstyrelsen i Västra Götaland.
- Hutchinson, J. & McCune, B. 2000. Status of the globally ranked (G1) rare lichen species *Collema curtisporum* in northern Idaho. Summary report of the status of the species and habitat management recommendations. Report to BLM, Idaho State Office, Boise, ID.
- Hutchinson, J. & McCune, B. 2001. Rare riparian lichens of riparian hardwood forests of northern Idaho. Idaho Technical Bulletin no. 01-12, Bureau of Land Management. (http://www.id.blm.gov/techbuls/01_12/entiredoc.pdf).
- Hömmö, L. & Valanne, T. 1987. Cytological and morphological analyses of grafted triploid aspens (*Populus tremula* L.) from the Nonabeljävri area in Finnish Lapland. *Reports from the Kevo Subarctic Research Station* 20:21-25.
- IUCN 2001. IUCN Red List. Categories and Criteria, Version 3.1. 9 February 2000. IUCN, Gland, Switzerland. <http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/redlistcatsenglish.pdf>
- Johansson, T. 1985. Treatment of broadleaved trees in stands. I: Hägglund, B. & Peterson, G. (Red.), Broadleaved trees in boreal silviculture – an obstacle

- or asset? Inst. för Skogsskötsel. Rapporter – Sveriges Lantbruksuniversitet nr. 14 s. 99-110.
- Jonsson, F. 2007. Liten aspgelélav. Inventeringsrapport med beskrivningar av ekologi och utbredning i Jämtlands län. Natur i Jämtlands län 2007: 9. Länsstyrelsen i Jämtlands län.
- Junninen, K., Penttilä, R. & Martikainen, P. 2007. Fallen retention aspen trees on clear-cuts can be important habitats for red-listed polypores: a case study in Finland. *Biodiversity and Conservation*. 16: 475-490.
- Jørgensen, P.M. 2007. Collemataceae. *Nordic Lichen Flora* 3: 14-42.
- Kardell L. 1966. Några observationer av knäckesjukaangrepp på tall i Västerbottens inland. *Sveriges Skogsvårdsförbunds Tidskrift* 7: 649-663.
- Karström, M. 1992. Steget Före i det glömda landet. *Svensk Botanisk Tidskrift* 86: 115-146.
- Karström, M. 1993. Indikatorarter som biologisk inventeringsmetod. I: *Indikatorarter för identifiering av naturskogar i Norrbotten*, G. A. Olsson & Granberg, M. (red.) Naturvårdsverket, Rapport. 4276, Solna, sidorna 19-96.
- Kellomäki, S., Rouvinen, I., Peltola, H., Strandman, H. & Steinbrecher, R. 2001. Impact of global warming on the tree species composition of boreal forests in Finland and effects on emissions of isoprenoids. *Global Change Biology* 7: 531-541.
- Kouki, J., Arnold, K. & Martikainen, P. 2004. Long-term persistence of aspen – a key host for many threatened species – is endangered in old-growth conservation areas in Finland. *Journal for Nature Conservation* 12: 41-52.
- Krog, H., Østhagen, H. & Tønsberg, T. 1994. Lavflora: Norsk busk- og bladlav. Universitetsforlaget, Oslo.
- Kurkela, T., 1973. Epiphytology of *Melampsora* rusts on Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) and aspen (*Populus tremula* L.). *Communicationes Instituti Forestalis Fenniae* 79: 1-68.
- Kuusinen, M. 1996. Epiphyte flora and diversity on basal trunks of six old-growth forest tree species in southern and middle boreal Finland. *The Lichenologist* 28: 443-463.

- Kuuluvainen, T. 1994. Gap disturbance, ground microtopography, and the regeneration dynamics in of boreal coniferous forests in Finland: a review. *Annales Zoologici Fennici* 31: 35-51.
- Lande, R. 1994. Risk of population extinction from fixation of new deleterious mutations. *Evolution* 48: 1460-1469.
- Lange O.L., Kilian, E. & Ziegler, H. 1986. Water vapor uptake and photosynthesis of lichens: performance and differences in species with green and blue green algae as phycobionts. *Oecologia* 51: 426-429.
- Larsson, O. 2006. Ansvarsarter i Norrbottens län – En analys av ansvarsartsbegreppet och norrbottniska exempel. Länsstyrelsen i Norrbotten, Rapportserie nummer 6/2006.
- Latva-Karjanmaa, T. 2006. *Reproduction and population structure in the European aspen*. Doctors thesis, University of Helsinki. (<http://ethesis.helsinki.fi/julkaisut/bio/bioja/vk/latva-karjanmaa/reproduc.pdf>)
- Latva-Karjanmaa, T., Penttilä, R. & Siitonen, J. 2007. The demographic structure of European aspen (*Populus tremula*) populations in managed and old-growth boreal forests in eastern Finland. *Canadian Journal of Forest Research* 37: 1070-1081.
- Latva-Karjanmaa T, Suvanto L, & Leinonen K. 2006. Sexual reproduction of european aspen (*Populus tremula* L.) at prescribed burned site: The effects of moisture conditions. *New Forest* 31: 545-558.
- Lee, P.C., Crites, S., Nietfled, M., Nguyen, H.V. & Stelfox, J.B. 1997. Characteristics and origins of deadwood material in aspen-dominated boreal forests. *Ecological Applications* 7: 691-701.
- Lundberg, S. 1961. Bidrag till kännedomen om svenska Coleoptera. 4. *Entomologisk Tidskrift* 82: 67.
- Lundberg, S. 1967. Bidag till kännedomen om svenska skalbaggar. 10. *Entomologisk Tidskrift* 88: 80.
- Lundberg, S. 1991. De svenska *Xyletinus*-arterna (Coleoptera, Anobiidae). *Entomologisk Tidskrift* 112: 101-105.
- Lundberg, S. 1993. Lövträdsflugan *Xylomya czekanovskii* (Diptera, Xylomyidae) påträffad i Norrbotten som ny för Sverige. *Entomologisk Tidskrift* 114: 173-174.

- Lundberg, S. & Pettersson, R. 2007. *Xylomya czekanovskii* Karelsk barkfluga. Artfaktablad, Artdatabanken, Uppsala.
- Martikainen, P. 2001. Conservation of saproxylic beetles: significance of retained aspen *Populus tremula* on clearcut areas. *Ecological Bulletins* 49: 205-218.
- Mattila, U. 2005. Probability models for pine twisting rust (*Melampsora pini-torqua*) damage in scots pine stands in Finland. *Forest Pathology* 35: 9-21.
- Mattila, U., Jalkanen, R. & Nikula, A. 2001. The effects of forest structure and site characteristics on probability of pine twisting rust damage in young scots pine stands. *Forest Ecology and Management* 142: 89-97.
- Menges, E.S. 1991. Seed germination percentage increases with population size in fragmented populations. *Conservation Biology* 5: 158-164.
- McCune, B. & Goward, T. 1995. *Macrolichens of the Northern Rocky Mountains*. Madriver Press, Eureka, CA.
- McCune, B. & Geiser, L. 1997. *Macrolichens of the Pacific Northwest*. Oregon State University Press.
- Mild, K. & Stighäll, K. 2005. Åtgärdsprogram för bevarandet av vittryggig hackspett och dess livsmiljöer. Rapport 5486, Naturvårdsverket, Stockholm.
- Miljo.fi 2007. Naturvårdsförordningens förteckning över hotade arter och arter som kräver särskilt skydd. Miljöministeriet. Uppdaterad 2007-03-15. Utskriven 2007-03-20. <http://www.miljo.fi/default.asp?contentid=159503&lan=sv>.
- Miljo.fi 2004. Extinct, Critically Endangered and Endangered lichens. Miljöministeriet. Uppdaterad 2004-09-02. Utskriven 2007-03-20. (<http://www.miljo.fi/default.asp?contentid=60499&lan=EN>).
- Müller-Dombois, D. & Ellenberg, H., 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. John Wiley and Sons, New York, USA.
- Månsson, J., Andrén, H., Pehrson, Å. & Bergström, R. 2007. Moose browsing and forage availability: a scale-dependent relationship? *Canadian Journal of Zoology* 85: 372-380
- Nieminen, M., Singer, M. C., Fortelius, W., Schöps, K & Hanski, I. 2001. Experimental confirmation that inbreeding depression increases extinction risk in butterfly populations. *American Naturalist* 157: 237-244.

- Niklasson, M. & Granström, A. 2000. Numbers and sizes of fires: long-term spatially explicit fire history in a Swedish boreal landscape. *Ecology* 81: 1484-1499.
- Nimis, P.L. 1993. The lichens of Italy. An Annotated Catalogue. Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, Monografie, XII.
- Nimis P.L. 2003. Checklist of the Lichens of Italy 3.0., University of Trieste, Dept. of Biology, IN3.0/2 (<http://dbiodbs.univ.trieste.it/>).
- Nimis P.L., Scheidegger, C. & Wolseley, P.A. (red.) 2002. Monitoring with lichens – Monitoring Lichens. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Nitare, J. 2000. *Signalarter – Indikatorer på skyddsvärd skog – flora över kryptogamer*. Skogsstyrelsens förlag, Jönköping.
- Palmqvist, K 2000. Carbon economy in lichens. *New Phytologist* 148: 11-36.
- Pape, T. 2007. Fauna Europaea, Diptera. Fauna Europaea version 1.3, last update 19 April 2007. <http://www.faunaeur.org> 2007-05-30.
- PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes) 2006. Tekniskt dokument II och tillämpningskrav. <http://www.pefc.se/>
- Peterson, C.J. & Jones, R.H. 1997. Clonality in woody plants: a review and comparison with clonal herbs. I: de Kroon, H. & van Groenendael (red.), The ecology and evolution of clonal plants. Backhuys Publishers, Lieden, s. 263-289.
- Pyne S.J. 1997. *Vestal fire. An environmental history, told through fire, of Europe and Europe's encounter with the world*. Weyerhaeuser Environmental Books, Seattle.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (red.) 2001. The Red List of Finnish Species. Ministry of the Environment and Finnish Environment Institute, Helsinki, Finland (på finska med engelsk sammanfattning).
- Regler W. 1957. Der kieferndrehrost (*Melampsora pinitorqua*) eine wirtschaftlich wichtige Infektionskrankheit der Gattung Pinus. Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. *Wissenschaftliche Abhandlungen* 27: 205-234.
- Reim, P. 1929. Die Vermehrungsbiologie der Aspe auf Grundlage des in Estland und Finnland gesammelten Untersuchungsmaterials (The regeneration biology of aspen). University of Tartu: 60. (på tyska med figurtexter på estländska).

- Rennerfelt, E. 1954. Biologische Untersuchungen über den Kieferndreher *Melampsora pinitorqua* (Braun) Rostr. I: 11^{ie} me Congrès Rome 1953: Comptes Rendus. Firenze: IUFRO, s. 705–711.
- Rikkinen, J., Oksanen, I., Lohtander, K., 2002. Lichen guilds share related cyanobacterial symbionts. *Science* 297: 357.
- Riksskogstaxeringen 2008. Ej publicerade data. Inst f. skoglig resurshushållning, SLU, Umeå. <http://www-riksskogstaxeringen.slu.se/>
- Ripple, W.J. 2001. The role of postfire woody debris in aspen regeneration. *Western Journal of Applied Forestry* 16: 61-63.
- Ripple, W.J. & Beschta, R.L. 2007. Restoring Yellowstone's aspen with wolves. *Biological Conservation* 138: 514-519.
- Romme, W.H., Turner, M.G., Gardner, R.H., Hargrove, W.W., Tuskan, G.A., Despain, D.G. & Renkin, R.A. 1997. A rare episode of sexual reproduction in aspen (*Populus tremuloides* Michx.) following the 1988 Yellowstone fires. *Natural Areas Journal*. 17: 17-25.
- Romme, W.H., Turner, M.G., Tuskan, G.A. & Reed, R.A. 2005. Establishment, persistence, and growth of aspen (*Populus tremuloides*) seedlings in Yellowstone National Park. *Ecology* 86: 404-418.
- Rozkosny, R. 1973. The Stratiomyioidea (Diptera) of Fennoscandia and Denmark. *Fauna Entomologica Scandinavica* 1: 14–24.
- Rydin, H. & Borgegård, S.-O. 1991. Plant characteristics over a century of primary succession on islands: Lake Hjälmaren. *Ecology* 72: 1089-1101.
- Santesson, R., Moberg, R. Nordin, A., Tønsberg, T. & Vitikainen, O. 2004. *Lichen forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia*. Museum of Evolution, Uppsala University.
- Sheppard, W. D., Bartos, D. L. & Mata, A. 2001. Above- and below-ground effects of aspen clonal regeneration and succession to conifers. *Canadian Journal of Forest Research* 31: 739-745.
- Sheppard, W.D., Rogers, P.C., Burton, D., Bartos, D.L. 2006. *Ecology, biodiversity, management, and restoration of aspen in the Sierra Nevada*. United states department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. (http://www.fs.fed.us/rm/pubs/rmrs_gtr178.pdf)
- Shirley, D.M. & Erickson, V. 2001. *Aspen restoration in the Blue Mountains of Northeast Oregon*. USDA Forest Service Proceedings RMRS-P-18.

- Sirén, 1955. The development of spruce forest on raw humus sites in northern Finland and its ecology. *Acta Forestalia Fennica* 62: 1-363.
- Skogsstyrelsen 1997. Naturskydd och naturhänsyn i skogen. Meddelande 1–1997. Skogsstyrelsen, Jönköping, Sverige.
- Slotte, H. 2000. *Harvest of leaf-hay in Sweden and Åland Islands. Methods used and impact on landscape*. Doktorsavhandling Agraria 236, SLU, Uppsala.
- SMHI 2007. Sveriges klimat i framtiden. www.smhi.se/sgn0106/leveranser/sverigeanalysen/ Uppdaterad: 2007-04-16. (Utskriftsdatum 2007-05-15).
- Struwe, I. 2007. Åtgärdsprogram för bevarande av knubblårsbarkfluga (*Solva marginata*). Remissversion, Naturvårdsverket.
- Suvanto, L.I.; Latva-Karjanmaa, T.B. 2005. Clone identification and clonal structure of the European aspen (*Populus tremula*). *Molecular Ecology* 14: 2851-2860.
- Sverdrup-Thygeson, A. & Ims, R.A., 2002. The effect of forest clearcutting in Norway on community of saproxylic beetles on aspen. *Biological Conservation* 106: 347-357.
- Sylvén N. 1917. Om tallens knäckesjuka. *Meddelanden från statens skogs-försöksanstalt* 13-14: 1077-1140.
- Thor, G. & Arvidsson, L. (red.). 1999. *Rödlistade lavar i Sverige – Artfakta*. ArtDatabanken, SLU.
- Timdal, E., Bratli, H., Haugan, R., Holien, H. & Tønsberg, T. 2006. Lav. I: Kålås, J.A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.). *Norsk Rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List*. Artsdatabanken, Norway. s. 129-139.
- Tirén, L. 1937. Skogshistoriska studier i trakten av Degerfors i Västerbotten. *Meddelanden från statens skogs-försöksanstalt* 30.
- Turner, M.G., Romme, W.H., Reed, R.A. & Tuskan, G.A. 2003. Post-fire aspen seedling recruitment across the Yellowstone (USA) Landscape. *Landscape Ecology* 18: 127-140.
- Tønsberg, T., Gauslaa, Y., Haugan, R., Holien, H. & Timdal, E. 1996. The threatened macrolichens of Norway – 1995. *Sommerfeltia* 23: 1-258.
- Van deen Driessche, R., Niemi, F. & L. Charleson. 2005. Fourth year response

of aspen seedlings to lime, nitrogen and phosphorus applied at planting and 1 year after planting. *Forest Ecology and Management* 219: 216-228.

- Väisänen, R. 1982. Vanishing and vulnerable Diptera of Finland. *Notulae Entomologica* 62: 111-121.
- Walser J.C., Holderegger, R., Gugerli, G., Hoebee, S.E. & Scheidegger, C. 2005. Microsatellites reveal regional population differentiation and isolation in *Lobaria pulmonaria*, an epiphytic lichen. *Molecular Ecology* 14: 457-467.
- Walser, J.C., Sperisen, C., Soliva, M. & Scheidegger, C. 2003. Fungus-specific microsatellite primers of lichens: application for the assessment of genetic variation on different spatial scales in *Lobaria pulmonaria*. *Fungal Genetics and Biology* 40: 72-82.
- Wetterin, M. 2008. Vägledning för utsättning av vilda djur- och växtarter i naturen. PM 401-3708-08, Naturvårdsverket, Stockholm.
- Wikars, L.-O. 2005. Handledning i övervakning av hotade vedinsekter. Hur arters ekologi kan påverka utformning av inventeringsmetodik. Länsstyrelsen Värmland, Karlstad. Rapport 2005: 28.
- Wikars, L.-O. 2008. Åtgärdsprogram för bevarandet av björklevande vedskalbaggar i Norrland. Fastställt åtgärdsprogram, Naturvårdsverket.
- Wikars, L.-O. & Orrmalm, C. 2005. Större svartbaggen (*Upis ceramboides*) i norra Hälsingland: en hotad vedskalbagge som behöver stora mängder aggregerad död ved. *Entomologisk Tidskrift* 126: 161-170.
- Worrell, R. 1995. European aspen (*Populus tremula* L.): a review with particular references to Scotland I. Distribution, ecology and genetic variation. *Forestry* 68: 93-105.
- Worrell, R. Gordon, A.G. Lee, R.S. & McInroy, A. 1999. Flowering and seed production of aspen in Scotland during a heavy seed year. *Forestry* 72: 27-34.
- Zackrisson, O., 1977. Influence of forest fires on the North Swedish boreal forest. *Oikos* 29: 22-32.
- Zackrisson, O. 1978. Vegetational successions on a shore at the lake Storvindeln, N Sweden, during the past 200 years. *Svensk Botanisk Tidskrift* 72: 205-226.
- Zackrisson, O., 1985. Some evolutionary aspects of life history characteristics of broadleaved tree species found in boreal forest. I: Hägglund, B. &

Peterson, G. (red.). *Broadleaves in boreal silviculture – an obstacle or an asset?* Report 14. Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Silviculture, Umeå, Sweden.

Zakrisson, C., Ericsson, G. & Edenius, L. 2007. Effects of browsing on recruitment and mortality of European aspen (*Populus tremula* L.). *Scandinavian Journal of Forest Research* 22: 324-332.

Ås, S. 1993. Are habitat islands islands? Wood-living beetles (Coleoptera) in deciduous forest fragments in boreal forest. *Ecography* 16: 219-228.

Östlund, L., Zackrisson, O. & Axelsson, A.-L. 1997. The history and transformation of a Scandinavian boreal forest landscape since 19th century. *Canadian Journal of Forestry Research* 27: 1198-1206.

Östlund, L., Zackrisson, O. & Strotz, H. 1998. Potash production in northern Sweden: history and ecological effects of pre-industrial forest exploitation. *Environment and History* 4: 345-358.

Herbarierreferenser

Toscana, Firenze prov., Pratomagno, Valabrossa, around field station (Inst. Forestry, Univ. Firenze), alt. 1036 m, 4 May 1985, B.J. Coppins, P.W. James & R. Rose, *Coppins* 12036 (E).

Bilaga 1. Föreslagna åtgärder

| Åtgärd | Län | Område/ Lokal | Aktör | Finan- siär | Kostnad NV-ÅGP | Prio- ritet | Genomförs senast |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------|----------------|-------------------|----------------|---------------------|
| Kartläggning av asprik skog | S, W, X, Y, Z, AC | | Lst | NV-ÅGP | 740 000 | 1 | 2010 |
| Kartläggning av asprik skog | BD | | Lst | NV-ÅGP | 200 000 | 1 | 2010 |
| Val och avgränsning av asptrakter, framtagande av åtgärdsförslag | S, W, X, Y, Z, AC | Minst två trakter per län | Lst | NV-ÅGP | 600 000 | 1 | 2011 |
| Val och avgränsning av asptrakter, framtagande av åtgärdsförslag | BD | Minst sex trakter | Lst | NV-ÅGP | 250 000 | 1 | 2011 |
| Samverkan, framtagande av åtgärdsplan | S, W, X, Y, Z, AC | Minst två trakter per län | Lst, Sks, markägare | NV-ÅGP | 250 000 | 1 | 2012 |
| Samverkan, framtagande av åtgärdsplan | BD | Minst fyra trakter | Lst, Sks, markägare | NV-ÅGP | 80 000 | 1 | 2012 |
| Framtagande av åtgärdsplaner för aspmarkägare inom dess sydliga utbredning | AB, C, (U), X, W | | Lst | NV-ÅGP | 100 000 | 1 | 2012 |
| Skötselåtgärder i asp-trakter | Alla | Alla trakter | Lst, Sks, markägare | | 0 | 1 | 2013 |
| Information: framtagning av broschyr om aspskogars naturvärden | X | | Lst | NV-ÅGP | 50 000 | 1 | 2009 |
| Ny kunskap, Aspar i äldre bestånd. Korrelativ studie | | Norra Svealand-Norrland | Lst | NV-ÅGP | 150 000 | 2 | 2013 |
| Ny kunskap, aspföryngring och bete: sammanställning av erfarenheter, skapande av register | AC | | Lst | NV-ÅGP | 100 000 | 2 | 2013 |
| Ny kunskap, uppföljning av åtgärder för att gynna aspföryngring | S, W, X, Y, Z, AC, BD | | Lst | NV-ÅGP | 150 000 | 2 | 2013 |
| Ny kunskap: Vegetativ föryngring och bete av asp | AC | Västerbottens län | Lst | NV-ÅGP | 220 000 | 1 | 2013 |
| Ny kunskap: liten aspge-léav bålars vitalitet och tillväxt. Överhållning vs, selektiv avverkning | BD | | Univer-sitet | NV-ÅGP | 150 000 | 2 | 2013 |
| Ny kunskap: liten aspge-léav bålars vitalitet och reproduktionsförmåga på friställda aspar | BD | | Univer-sitet | NV-ÅGP | 150 000 | 1 | 2012 |

| Åtgärd | Län | Område/ Lokal | Aktör | Finan- siär | Kostnad NV-ÅGP | Prio- ritet | Genomförs senast |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|-------|----------------|-------------------|----------------|---------------------|
| Inventering av as- pbarkgnagare och andra vedinsekter på asp | C, AB | Tjugo trakter | Lst C | NV-ÅGP | | 0 | Utfört |
| Inventering av as- pbarkgnagare och andra vedinsekter på asp | AB | Tre trakter | Lst | NV-ÅGP | 40 000 | 3 | 2011 |
| Inventering av as- pbarkgnagare och andra vedinsekter på asp | U, W (söder), X (söder) | En-två trakter per län | Lst | NV-ÅGP | 100 000 | 3 | 2011 |
| Inventering av as- pbarkgnagare och andra vedinsekter på asp | S, W, X (norr) | En-två trakter trakter per län | Lst | NV-ÅGP | 100 000 | 3 | 2011 |
| Inventering av as- pbarkgnagare | AC, BD | Tio trakter per län | Lst | NV-ÅGP | 200 000 | 2 | 2010 |
| Inventering av as- pbarkgnagare | Z, Y | Tio trakter per län | Lst | NV-ÅGP | 200 000 | 2 | 2011 |
| Inventering av karelsk barkfluga | BD | Två kända lokaler | Lst | NV-ÅGP | 40 000 | 1 | 2010 |
| Inventering av karelsk barkfluga | BD | Tio nya potentiella trakter | Lst | NV-ÅGP | 80 000 | 1 | 2010 |
| Inventering av karelsk barkfluga | AC | Två nya potentiella trakter | Lst | NV-ÅGP | 30 000 | 1 | 2010 |
| Uppföljning av lite asp- gelélav i Norrland | X, Z Y, AC, BD | Urval av fyndloka- ler | Lst | NV-ÅGP | 240 000 | 3 | 2011 |
| Uppföljning av liten aspgelélav | X, Z, Y, AC, BD | Trakterna | Lst | NV-ÅGP | 200 000 | 1 | 2013 |
| Total kostnad NV-ÅGP | | | | | 4 420 000 | | |

Bilaga 2. Områden med kända och möjliga förekomster av hotade asplevande arter

Här beskrivs kända fynd av åtgärdsprogrammets arter som finns i ArtDatabankens observationsdatabas (2007-01-01) samt fynd utöver dessa som vi själva känner till. Ett försök görs att grovt peka ut platser för möjliga asptrakter med särskilt intressanta förekomster av hotade arter och naturvårdsintressanta aspskogar. Detta har dock bara varit möjligt för enstaka län. Urvalet av asptrakter baseras främst på åtgärdsprogrammets arter. Hänsyn har även tagits till andra hotade insekter eftersom aspbarkgnagaren och karelsk barkfluga enbart är kända i få områden. Däremot inkluderades normalt ej fler kryptogamer i urvalet eftersom bilagan därmed skulle bli allt för omfattande. Till viss del används information från regionala skogsskyddsstrategier (<http://www.lansbokstav.lst.se>), riksskogstaxeringen (<http://www-riksskogstaxeringen.slu.se>), berggrunds- och jordartskartor (<http://www.sgu.se>) samt om Sveaskogs ekoparker (<http://www.ekopark.se>).

Södermanlands län

Aspen är vanlig i Södermanlands mellanbygder. Särskilt i sprickdalslandskap och på andra hållmarker finns ofta ett inslag av asp med höga naturvärden. Hans Ahnlund, Gnesta har intensivt studerat asplevande insekter i Mälarmården. Många intressanta arter har påträffats på asp bl.a. landets enda förekomst i dag av parasitväxtstekeln, *Orussus abietinus*, samt den mycket sällsynta mindre aspbarkskinnbaggen, *Aradus truncatus*. Dock har aldrig aspbarkgnagaren hittats. Fyndet från Eldgarnsö och i Ösmo (se under Stockholms län) pekar på att fynd av aspbarkgnagare i östra Södermanlands län är möjliga. Inga åtgärder i länet föreslås.

Stockholms län

Aspen är på samma sätt som i Södermanlands län vanlig i övergångszoner mellan skog och brukad mark, samt på hållmarker. Faktum är att Stockholms län har procentuellt störst virkesförråd av asp i Sverige (över fem procent) (data Riksskogstaxeringen). Asplevande insekter är relativt rikt företrädade i länet.

Gnagfynd av aspbarkgnagare finns från Eldgarnsö naturreservat i västra Mälaren, Ekerö kommun (P. Eriksson, Uppsala, muntl.) samt vid tre närliggande lokaler i nordvästra Norrtälje kommun, inklusive Vickelsjöns naturreservat (Eriksson 2007a). På den senare lokalen är även aspgelélav, *Collema subnigrescens*, funnen. De senare fynden ligger nära fynd av aspbarkgnagare i Vällenumrådet i Uppsala län. Båda dessa områden pekas ut som gemensamma trakter med Uppsala län av Eriksson (2006). I Tyresta nationalpark har omfattande studier av vedlevande insekter på asp (bl.a. efter branden 1999)

gjorts utan att aspbarkgnagare kunnat påträffas. Däremot har aspbarkgnagare hittats vid gården Lund efter vägen mot Muskö, öster om Ösmo i Nynäs- hamns kommun (B. Andersson, Ösmo, muntl.). Mindre aspbarkskinnbagge har påträffats i Upplands-Väsby (Nibble i Fresta socken) och Södertälje kom- mun (Vårdinge socken) (Eriksson 2007). Åtgärder för att gynna aspbarkgna- gare bör samordnas med ”Skalbaggar på gammal asp” (Eriksson 2006).

Uppsala län

Uppsala län har landets rikaste förekomst av asp (tillsammans med Örebro, Västmanlands, Södermanlands och Stockholms län) (data Riksskogstaxeringen). På nationell nivå har länet utan tvekan landets förnämsta uppsättning av asp- levande arter.

Aspbarkgnagaren är idag funnen på ca femton platser i Uppsala län (Eriks- son 2007), vilket torde utgöra närmare hälften av landets lokaler. Lokalerna sträcker sig från nedre Dalälven i nordväst (Färnebofjärdens nationalpark i Heby kommun samt Bredforsens och Båtfors naturreservat i Tierps kommun) till Vällenområdet och Fageröns naturreservat i öster (Östhammars kommun) och till Uppsalatrakten (flera lokaler spritt i Uppsala kommun bl.a. nära tät- orten) samt till Kalmarnäs naturreservat vid Mälaren i söder (Enköpings kom- mun).

Uppsala län hyser Sveriges enda aktuella förekomster av den fridlysta cin- noberbaggen, *Cucujus cinnabarinus*. Denna art tillsammans med aspsplint- bocken, *Leioptus punctulatus*, omfattas av ett särskilt åtgärdsprogram ”skal- baggar på gammal asp” (Eriksson 2006). Detta har sin tyngdpunkt i Uppsala och angränsade områden i Gävleborgs och Stockholms län. I detta har tolv trakter i länet pekats ut varav två delas med Stockholms län och två med Gävleborgs län. Den starkaste trakten utgörs av Båtfors-Bredforsen (nedre Dalälven, delas med Gävleborgs län). Två andra särskilt viktiga trakter som pekas ut i detta åtgärdsprogram är Uppsalas närområde (Uppsala kommun) samt Vällen (Östhammars och Norrtälje kommun), vilka båda hyser unika artförekomster. Detta åtgärdsprogram bör i första hand styra åtgärder i sam- band med asp i Uppsala län. Dessutom omfattas Uppsala län av omfattande åtgärder i vitryggsprogrammet (Mild & Stighäll 2005), vilka säkerligen gyn- nar aspbarkgnagare. Åtgärder för att gynna aspbarkgnagare bör samordnas med dessa två åtgärdsprogram.

Västmanlands län

I och med överförandet av Heby kommun till Uppsala län 2007 har även lä- nets intressantaste asprika miljöer intill Dalälven (Tinäset i Färnebofjärdens nationalpark där bl.a. aspbarkgnagare är funnen) till större del förts över till Uppsala län (se ovan). Mindre arealer av nationalparken ligger kvar i länet (Sala kommun). Aspbarkgnagaren är dock funnen mycket nära länsgränsen mot både Dalarnas och Uppsala län och det är därför mycket troligt att ar- ten även finns i Västmanlands län. Ett intressant asprikt område i denna del är Bännbäck där fynd av ett ganska stort antal aspberoende insektsarter har gjorts inklusive grön aspvedbock, *Saperda perforata*, och tvåfläckig bark- skinnbagge, *Aradus bimaculatus* (Isaksson 2006). Om asptrakter för aspbe- roende arter pekas ut i södra Dalarnas och nordvästra Uppsala län bör dessa

eventuellt slås samman med delar av norra Västmanlands län. Andra delar av länet som kan ha intressanta asprika miljöer finns sannolikt främst vid Mälaren exempelvis Ridö-Sundbyholmsarkipelagen (Västerås kommun). I mälar-nära områden i Strömsholm (Hallstahammars kommun) finns många äldre fynd av asplevande skalbaggar. Nära Kolbäck i samma kommun har bl.a. liten träfjäril, *Lamellocossus terebra*, korthornad vedstekel (*Tremex fuscicornis*) samt grön aspvedbock nyligen påträffats (H. Lindmark, Kolbäck, muntl.). En väl utvecklad lövbränna är Ölstabrännans naturreservat (Sala kommun) med grova aspar runt temporära vattensamlingar. I Stora Hobergets naturreservat (Norbergs kommun) och i angränsande områden finns äldre asp. Trots att aspbarkgnagare ej är funnen i länet bör arten eftersökas aktivt genom riktade inventeringar i de mest asprika områdena i länet, troligen särskilt i nordost och söder. I centrala delar av länet ligger värdetrakten Ramnäs som är ett av länets asprikaste områden. Denna omfattar ekoparken Färna där dock pågående studier visat en ganska artfattig fauna på asp (H. Ahnlund, Gnesta, muntl.).

Värmlands län

Länet har idag sina största förekomster av asp i södra och västra delen av länet. Här har vedlevande insekter undersökts i ett forskningsprojekt (Jonsell m.fl. 2004) samt genom inventeringar utförda av länsstyrelsen. Intressanta arter som påträffats är bl.a. aspbarkborre, *Xyleborus cryptographus*, asppraktbagge, *Poecilnota variolosa*, grön aspvedbock, *Saperda perforata*, och rödhalsad vedsvampbagge, *Mycetophagus fulvicollis*. En intressant lövträdsberoende insektsfauna är annars främst funnen i de nordligaste delarna av länet. Gnagspår av aspbarkgnagare har hittats på Londonberget nära Havs-valladalen (Ekström, Eriksson & Wikars 1997, opubl.). Det senare området är ett blivande naturreservat om nära 2000 ha, nära gränsen mot Dalarnas län. Fyndlokalen låg dock i ett av Stora Enso avverkat område. Stora delar av landskapet norr om Höljes är rikt på asp, bl.a finns rikligt med temporära vatten (lokar eller glupar) med permanenta förekomster av asp. Bränning har utförts ganska rikligt. Inga riktade studier på asplevande insekter har gjorts, men bör göras. Längre söderut i Torsby kommun finns endast smärre förekomster av äldre asp. Exempelvis gjordes en inventering av aspar på hyggen nära Fänsstjärnsskogens naturreservat öster om Stöllet som gav flera intressanta arter t.ex. svartvingad svampbagge, *Leiestes seminigra*, rödhalsad vedsvampbagge och grön aspvedbock (J. Johansson, Klarälvdalens folkhögskola, i brev).

Sydvästra delen av länet omfattas redan idag av aktiva åtgärder i vitryggsprogrammet (Mild & Stighäll 2005). Här föreslås enbart åtgärder i norra delen av länet (främst Torsby kommun). Områden som finns utpekade i vitryggsprojektet finns även i norra Värmland (Höljsåsen, Vitberget och Nyckelvattnet), med dessa omfattas ännu ej av aktiva åtgärder (J. Bengtsson Skogsstyrelsen, Karlstad, i brev). Kunskapen om asplevande insekter bör stärkas i norra Värmland.

MÖJLIGA ASPTRAKTER

Havsvalladalen. En eventuell asptrakt bör troligen centreras runt Havsvalladalens blivande naturreservat, Torsby kommun. Möjligheten att utvidga asptrakten in i Dalarnas län (Malungs kommun) är dock liten eftersom förekomsten av lövträd här är minimal p.g.a. tidigare lövbekämpning (H. Liljedahl, Skogsstyrelsen, Malung, muntl.).

Dalarnas län

Idag har Dalarnas län sannolikt minst mängd lövträd i det boreala skogslandskapet i hela landet. Den största rikedom av asp och andra lövträd finns i mellanbygderna i södra Dalarna, längs Dalälvarna och runt Siljan, och i samtliga fall framförallt på tidigare hävdad mark.

Länet hyser en enda känd förekomst av aspbarkgnagare på en ö i Dalälven i Bysjöholmarnas naturreservat (Avesta kommun) där gnag av arten hittades i en enda asp 2007 (B. Ehnström, Nås, muntl.). I området hittades även cinnoberbaggen på 1940-talet, men har ej kunnat återfinnas. I Klosters naturreservat (Hedemora kommun) har aspecklaren, *Cydia cornucopiae*, sin enda kända svenska förekomst. Denna fjäril utvecklas troligen i stamskador på levande aspar, och finns förutom i Sverige enbart i Finland. I samma område har även aspbarkborren sin nordligaste förekomst (B. Ehnström, Nås, muntl.). Färnebofjärdens nationalpark går in med en liten del i södra Dalarna.

Ett av de intressantaste lövskogsområdena i länet är sannolikt lövbrännan i Gåsbergets NR, Rättviks kommun där flera fynd av ovanliga asplevande insekter är gjorda (Wikars 2006). Området ligger strax söder om ekoparken Ejheden, där Sveaskog kommer att bedriva lövbefrämjande åtgärder inom ca 700 ha av totalt en areal på ca 5000 ha. En entomologiskt okänd lövbränna Tenningbrännans naturreservat ligger en mil väster om Gåsberget i Orsa kommun. Dessa områden gränsar till relativt lövrika delar i Gävleborgs län. Lövbekämpningen har dock bitvis varit mycket omfattande i dessa trakter.

Stora äldre lövbestånd har funnits i anslutning till diabasberg i Västerdalarna, varav dock endast små rester återstår p.g.a. intensiv tidigare lövbekämpning. Ett intressant asprikt landskap, entomologiskt okänt, finns runt lövbrännan i Fux-Andersknallarna naturreservat i sydvästra Mora kommun (delvis i Malungs kommun). Här finns även flera lövrika områden i närheten, och naturskyddsföreningen har tagit fram ett underlag för skyddsvärda områden i ett 5000 ha stort område (Oldhammer & Johansson 2003). I Leksands kommun har Granåsen naturreservat visat sig hysa vissa aspberoende arter (Hedgren 2008). Landskapet runt naturreservatet hyser äldre asp (delvis i Falu kommun). I Ludvika kommun har de två närliggande naturreservaten Nybrännberget och Vändleberget förekomster av äldre asp. Trakten har en av länets rikaste förekomst av grov asp, enligt Riksskogstaxeringen. Dock är endast få fynd av intressanta asplevande insekter gjorda, bl.a. av grön aspedbock (egen obs., Nybrännberget 2002) och svartvingad svampbagge.

I Smedjebackens kommun har en intressant fauna knuten till lövträd påträffats öster om Söderbärke i samband med inventering av vedlevande insekter på brandfält (O. Hedgren, Uppsala, muntl.). Dessa områden tillsammans med lövrika områden i ekoparken Malingsbo (Malingsbo-Klotens naturvårdsområde) bör eventuellt undersökas vid inventeringar av asplevande insekter.

Älvnära sydliga delar av länet omfattas redan idag av aktiva åtgärder i vitryggsprogrammet (Mild & Stighäll 2005). Därför förslås enbart åtgärder i resten av länet. Kunskapen om asplevande insekter bör förbättras i hela länet. Flera asptrakter kan vara möjliga att upprätta. Kandidater med nuvarande kunskap är främst Gåsberget (Rättviks kommun). Tänkbara är Bysjöholmarna med omgivning (Avesta kommun), Kloster med omgivning (Hedemora kommun) nära Söderbärke i (Smedjebackens kommun), Nybrännberget och Vändleberget (Ludvika kommun), Granåsens naturreservat (Falun kommun) Fux-Anders Knallarna (Leksands och Malungs kommun) och Tenningbrändan (Orsa kommun). De två första av dessa bör primärt omfattas av åtgärder i andra åtgärdsprogram (vitryggig hackspett och skalbaggar på gammal asp), vilka båda föreslår åtgärder i nedre Dalälven.

MÖJLIGA ASPTRAKTER

- 1) **Nedre Dalälven – södra Dalarna** (Avesta och Hedemora kommuner). Bysjöholmarnas naturreservat tillsammans med Klosters naturreservat hyser troligen de största naturvärdena knutna till asp i länet. Dessa områden omfattas av åtgärdsprogrammen ”Skalbaggar på gammal asp” (Eriksson 2006) samt ”Vitryggig hackspett” (Mild & Stighäll 2005). Åtgärder för att gynnas aspbarkgnagare bör samordnas med dessa.
- 2) **Gåsberget** (Rättviks kommun). En eventuell asptrakt bör möjligen centreras runt Gåsbergets naturreservat. Sydligare delar i ekoparken Ejheden bör då eventuellt införlivas.
- 3) **Fux-Andersknallarna** (Mora och Malungs kommun). Området kan vara lämpligt för en asptrakt centrerad runt naturreservatet Fux-Andersknallarna. Inventeringar av vedskalbaggar på lövträd bör utföras.

Gävleborgs län

Aspbarkgnagare är funnen i fyra separata områden (två vardera i nordligaste resp. sydligaste delen av länet) och liten aspelelav i tre områden (alla i nordligaste delen av länet). Ett av områdena är gemensamt (Ensjölokarnas naturreservat). De sydliga lokalerna för aspbarkgnagare delas med Uppsala län (se detta län).

MÖJLIGA ASPTRAKTER

(från sydost till nordväst)

- 1) **Nedre Dalälven** (Gävle och Sandvikens kommuner). Två trakter är föreslagna i ”Skalbaggar på gammal asp” (Eriksson 2006), och tas ej upp här. I samband med detta bör nämnas att flera gamla fynd av höginressanta asplevande insekter, bl.a. cinnoberbagge, är gjorda i och nära det lilla brukssamhället Grönsinka på gränsen till Dalarna. Nära samhället fanns tidigare flera små domänreservat, som idag tyvärr ej har något skydd. Än idag finns gamla och grova lövträd.
- 2) **Testeboån** (Gävle kommun) har mycket asprika strandnära miljöer i

det 515 ha stora naturreservatet. Nyligen hittades grön aspvedbock och rödhalsad trädsvampbagge samt flera andra intressanta arter (Isaksson 2005). Tidigare fynd av cinnoberbagge har gjorts längs Testeboån (Hillebyn 1967, utanför idag skyddade delar) vilket pekar på mycket höga naturvärden knutna till asp. Området ingår i en utpekad värdetrakt Testeboån-Sörsundet. Eventuella åtgärder i trakten bör främst tas upp i ”Skalbaggar på gammal asp” (Eriksson 2006).

- 3) **Bränningen** (Söderhamns kommun), en värdetrakt utpekad i länets skogsskyddsstrategi som innehåller brandpåverkad, lövrik skog på mycket blockig mark. Här hittades cinnoberbagge (Själstuga i Skog socken) och många andra asplevande arter 1947. Området runt St. Mosisjön har nyligen pekats ut som lövrikt och intressant (Hedgren 2004). Traktens sentida naturvärden är mycket dåligt kända, och formella områdesskydd saknas. En mil söder om denna trakt har flera intressanta fynd av asplevande insekter gjorts i Skärjäskogens naturreservat (Isaksson 2005).
- 4) **Skogar SV Hudiksvall** pekas ut som en lövskogsrik värdetrakt i skogsskyddsstrategin (gränstrakter mellan Söderhamns, Hudiksvalls och Bollnäs kommuner). Här finns några relativt stora lövrika naturreservat inom ett ganska begränsat område (drygt en kvadratmil). Här ingår Ysberget-Laxtjärnsbergets naturreservat med fynd av t.ex. grön aspvedbock (Isaksson 2005), Grossjöbergets naturreservat med fynd av både brokig och rödhalsad trädsvampbagge (Marklund 2005) samt Långbrobergets NR. Förutom dessa finns flera utredningsobjekt, varav fynd av aspmögelbaggen, *Enicmus lundbladi*, gjorts i Rännkullarna. Trakten pekas ut som den rikaste för gelélavar på asp i länet (Snäll & Kellner 2003), dock har ej liten aspgelélav påträffats.
- 5) **Alsjön-Valsjön-Kölsjön** utgör en östlig del i värdetrakten norra Hälsinglands gammelskogar och går in i tre kommuner i Gävleborgs län (Ljusdal, Hudiksvall och Nordanstig) samt fortsätter in i Västernorrland. Två fynd av liten aspgelélav finns i trakten (söder om Kölsjön resp. sydost om Skån) samt möjligen ett av aspbarkgnagare (se nedan). Drygt två kvadratmil skog har flygbildstolkats med avseende på asp och andra lövträd inom ett projekt på SLU (t.ex. Wikars & Orrmalm 2005). Huvudsaklig markägare är Holmen Skog. Ett särskilt projekt (Erik Sahlin, SLU, Uppsala, muntl.) har undersökt förekomsten av vedskalbaggar på asp i över 50 områden (hyggen med kvarlämnade aspar och i bestånd) med fynd av t.ex. grön aspvedbock och rödhalsad trädsvampbagge. Större rester av äldre lövbrännor finns idag vid Långsjöberget, Burvassåsen och vid Hagåsens naturreservat (det senare området delas med Västernorrland). Området är förslaget att ingå i ett pilotprojekt med arbete med lövskog på landskapsnivå i åtgärdsprogrammet vedskalbaggar på björk i Norrland (Wikars 2008). Ett större hygge på Selbergets sydsluttning åtta km sydsydväst om Skån är mycket rikt på grov levande asp (Bergvik Skog är markägare). Här har aspbarkgnagare och flera andra sällsynta

lövträdsberoende skalbaggar påträffats (Wikars & Ås 1991). Vid ett besök 2001 befanns miljön fortfarande vara lämplig för aspbarkgnagaren. Möjligen bör hygget ingå i en särskild asptrakt i en sydvästlig del av den större trakten Alsjön-Valsjön-Kölsjön.

- 6) **Brassberget** med omgivning utgör den västligaste delen av värde-trakten norra Hälsinglands gammelskogar. Brassberget naturreservat (drygt 100 ha) är kanske vårt lands vackraste exempel på en lövbränna. Även Norrtjärnsberget och Örasjön söder om Brassberget är rester av samma större sammanhängande lövrika område som brandpåverkades 1888. Området hyser en riksintressant fauna av vedinsekter på lövträd (Wikars & Ås 1991). Av mer aspberoende arter är t.ex. grön aspvedbock, suturfläckig mycelbagge, *Agathidium discoideum*, och mindre aspbarkskinnbagge funna. Inga fynd av aspbarkgnagare eller liten aspgelélav har gjorts, men specifika eftersök har heller aldrig gjorts. En och samma markägare dominerar (Bergvik Skog). Området är förslaget att ingå i ett pilotprojekt med arbete med lövskog på landskapsnivå i åtgärdsprogrammet vedskalbaggar på björk i Norrland (Wikars 2008).
- 7) **Ensjölokarnas naturreservat i norra Ljusdals kommun.** Trots att detta inte är ett lövrikt område har det en unik fauna och flora knuten till asparna intill lokarna, varav aspbarkgnagare och liten aspgelélav finns. Det bör undersökas i vilken grad asprika områden finns i omgivningarna, särskilt norr om reservatet in i Västernorrlands län. Finns detta kan en asptrakt skapas. Annars bör skötsel i reservatet (som nyligen utvidgats till drygt 100 ha) i högre grad tillse att asp gynnas. Området ligger utanför skogliga värde-trakter i Gävleborg medan det kan komma att ingå i en skoglig värde-trakt i Västernorrland (om en asptrakt kan skapas norrut).

Förutom dessa mer givna asptrakter finns lövrika områden på många andra ställen i länet som möjligen kan vara intressanta. Detta gäller i västra delen av länet t.ex. Ovasjö ekopark (Sandvikens kommun) och Grytaberget ekopark tillsammans med Rossens naturreservat (Ovanåkers och Ljusdals kommun) samt värde-trakten Gebbarnområdet väster om Ljusdal (Ljusdals kommun). I nordöstra Hälsingland är delar av Hornslandets ekopark lövrika.

Jämtlands län

I stort finns endast äldre fynd av asplevande skalbaggar i länet, varav aspbarkgnagaren är funnen en enda gång. Nyligen har en riktad inventering av liten aspgelélav gjorts (Jonsson 2007) och totalt är 32 lokaler kända i länet (baserat på 250 m kriteriet) kända från sju kommuner i länet, varav huvuddelen är recenta.

Aspbarkgnagaren är känd från Revsunds socken i ett exemplar 1976 (Bräcke kommun), (närmare lokal okänd, endast att den håvats i kant på skogsbilväg angivet). Många andra intressanta fynd av asplevande skalbaggar är gjorda i samma område genom att skalbaggs-samlaren Jean-Robert Bergwall varit verksam i området mellan 1943 och 1980. Tyvärr vet vi ej annat än

socken för dessa fynd. Dessutom har Thure Palm funnit många intressanta asplevande skalbaggar i Bispgården med omgivning i Fors socken (Ragunda kommun) där han var verksam vid skogshögskolan under 1940-talet. Särskilt uppmärksammas bör ett ”bortglömt” fynd av cinnoberbagge i Häggenås socken (öster Mångbodarna, 9 km NV om Häggenås), Östersunds kommun, så sent som 1975. Dessutom är cinnoberbagge funnen tidigare (1800-tal) i Hamnerdal socken, Strömsunds kommun.

I den regionala skogsskyddsstrategin finns enbart preliminära värdegrader utpekade. Stora delar av Ragunda och Bräcke kommuner har troligen varit naturligt bevuxna med grov lövskog genom de bitvis mycket goda markförhållandena. Örnbergskilens naturreservat (65 ha) i sydvästra Bräcke kommun nära gränsen till Västernorrlands län samt Sättmyrbergets naturreservat (58 ha) och Vårkallhöjdens naturreservat (28 ha) väster om Hammarstrand i Ragunda respektive Bräcke kommun har alla ett stort inslag av gammal asp. Detta gäller även möjligen Billtjärns urskogs naturreservat (100 ha) väster om Hammarstrand (Ragunda kommun). Helvetesbrännans NR, Bräcke och Ånge kommun består till viss del av stora drygt 100-åriga lövbrännor, och fortsätter in i Västernorrlands län. På Medelpadssidan uppkom en okontrollerad brand 2004 (20 ha) och kontrollerad bränning har utförts (100 ha 1999). I ett stråk från Storsjön och åt nordost mot Tåsjö finns kalkrik morän. Två asprika områden här är Bollsbergets naturreservat (332 ha) och det närliggande Mjövattenbergets naturreservat (77 ha) (Strömsunds kommun). Dessutom finns en underliggande berggrund av grönsten över stora områden norr om Ragunda och Bispgården. Även i östra Härjedalen finns inslag av näringsrik berggrund. I Långsidbergets NR, nära gränsen mot Hälsingland, är lövrikedomen stor och en 50 ha naturvårdsbränning har nyligen utförts. I det relativt närliggande Ängersjö är grön aspvedbock och nordlig blombock, *Lepturalia nigripes*, funnen.

En hög andel äldre lövskog (oavsett lövträslag) finns utpekat strax norr om Revsund (data Riksskogstaxeringen). Rikligast med yngre (0-10 cm) och medelålders (10-20 cm) asp finns angivet mellan sjöarna Dragan och Flåsjön strax norr om Strömsund (Strömsunds kommun). Nordost därom finns Höjden Äspnäs naturreservat med ett stort inslag av gammal asp (146 ha). Mest grov asp (>20 cm) finns angivet precis på gränsen mot Västernorrlands län i Bräcke och Ragunda kommun. Ostsydost Storsjön (Östersunds kommun) pekas ett mindre område med höga andelar äldre (>60 år) lövrik skog ut, vilka möjligen kan rymma intressanta bestånd (data Riksskogstaxeringen).

MÖJLIGA ASPTRAKTER

En viss överensstämmelse finns mellan fynd av aspberoende insekter och liten aspgelélav. Asptrakter bör möjligen i första hand läggas i Bräcke kommun. Delar av Östersunds (sydöstra delen delvis sammanhängande med lokaler i Bräcke kommun, Brunflo och Lockne socknar), Ragunda (nära gräns mot Västernorrland), Strömsunds (främst södra delen) och även Härjedalens kommun (Långsidbergets naturreservat samt fler asprika skogar i närheten) är tänkbara. Ett stort behov av att inventera insekter på asp finns.

Västernorrlands län

Inga fynd av asp barkgnagare är kända. Länet torde vara ännu sämre känt för lövträdslevande vedskalbaggar än Jämtlands län. Tretton lokaler med liten aspgelélav är kända, varav samtliga ligger i centrala och norra Ångermanland (Sollefteå och Örnsköldsviks kommuner). Utbredningen med fynd i bl.a. norra Gävleborgs och sydöstra Jämtlands län pekar dock på att den sannolikt finns på fler platser i länet.

Bland vedinsekter på asp bör några fynd nämnas. Kolsvart brunbagge, *Melandrya barbata*, hittades 1939 i Fränsta (troligen nära nuvarande Europavägen) (Ånge kommun). Denna skalbagge är helt beroende av asp i norra Sverige, och är ytterst sällsynt (annars funnen enbart i Skåne, Öland och Norrbotten). Aspmögelbaggen och grön aspvedbock har hittats i Mo socken utanför Örnsköldsvik, likaledes 1939. I övrigt har intressanta skalbaggar på asp främst hittats i och nära Sönnansjöbergens naturreservat (Wikars 1990, se nedan) samt i Helgum och Graninge socken (Sollefteå kommun, Thure Palms exkursioner från Bispgården sträckte sig in i Ångermanland) och Borgsjö socken (Ånge kommun).

Länet delar flera intressanta lövrika landskap med andra län. Längs södra länsgränsen finns intressanta asprika skogar vid Hagåsens naturreservat (i Gävleborgs län, men partier med äldre löv går in i Västernorrland) och vid Sönnansjöbergens naturreservat (Sundsvalls kommun), och troligen längs länsgränsen däremellan och västerut till Hagåsen. Längre västerut är sluttningar ned mot Östavall lövrika. Dessa delar är påverkade av en rikare berggrund med mycket diabas. Stormyrans naturreservat (Ånge och Sundsvalls kommun), något längre österut, innehåller delvis asprika partier, och skötselåtgärder för att gynna löv har vidtagits. Helvetesbrännans naturreservat i nordvästra Ånge kommun består delvis av regelrätta lövbrännor, och gränsar till Jämtlands län (se Jämtland).

De asprikaste delarna i inlandet i länet finns förutom på gränsen till Gävleborgs län på gränsen till Jämtlands län (data Riksskogstaxeringen). I norra Sundsvalls kommun delas asprika områden med Jämtland. Här finns gammal asp i Åsens naturreservat (136 ha). Detta gäller även i södra Sollefteå kommun (väster och sydväst om Sollefteå). De största mängderna asp, särskilt grövre träd finns nära kusten (särskilt i Kramfors och Härnösands kommuner) och torde främst utgöra igenväxningssuccessioner på tidigare hävdad mark. Möjligen kan dock kalottberg längs kusten innehålla naturskogsartade aspbestånd.

I den regionala skogsskyddsstrategin anges att formella områdesskydd med lövskogar och lövrika barrskogar främst ska öka i kustnära och ostliga delar av länet. Detta är sannolikt ej lämpligt för att bevara de mest hotade arterna knutna till lövskogar i länet, och bör möjligen omprövas.

MÖJLIGA ASPTRAKTER

Det är en dålig överensstämmelse mellan fynd av aspberoende insekter och liten aspgelélav. Detta torde dock främst bero på ofullständig kännedom om arter i länet. Gemensamma asptrakter med Gävleborgs län är möjliga i minst två fall (se Gävleborgs län), och torde även vara möjligt med Jämtlands län (t.ex. vid Helvetesbrännans naturreservat i Ånge kommun (delas med Bräcke kommun). Sönnansjöbergens naturreservat i sydliga Sundsvalls kommun bör

möjligan kunna utgöra centrum i en asptrakt. I centrala Ångermanland finns en ansamling av fem fyndlokaler för liten aspgelélav i Skorped socken på gränsen till Anundsjö socken (Örnsköldsviks kommun). Detta gäller även tre fyndlokaler väster om Ramsele (Sollefteå kommun). Ett stort behov av att inventera insekter på asp finns.

Västerbottens län

Inga fynd av asp barknagare finns i länet (i likhet med Västernorrlands län). Arten har dock aldrig specifikt eftersökts och länets aspskogar är förhållandevis dåligt undersökta på vedskalbaggar (R. Pettersson, SLU, Umeå, muntl.). Av liten aspgelélav finns 27 registrerade lokaler. Lokalerna är relativt spridda men de flesta förekomsterna finns i Lycksele, Vindelns och Åsele kommuner, men fynd är gjorda i ytterligare fem kommuner.

Fynd av sällsynta aspberoende skalbaggar finns framförallt från Åsele, Lycksele och Vindelns kommun (opubl. databas framtagen av Roger Pettersson 2005 för länsstyrelsens räkning).

Tillgången på asp i länet är förhållandevis god. En intressant aggregation av äldre lövträdsrik skog pekas ut av riksskogsstaxeringen i sydöstra delen av Lycksele kommun på gränsen till Vindelns kommun. Här finns även några medelstora naturreservat med grov asp (Bocktjärn, Tjäderberget och Tuggensele). Höga andelar (procent av virkesförråd) aspskog finns särskilt nära Storuman och väster om Vännäs (data Riksskogsstaxeringen). Asprika ungskogar (0-10 cm) pekas ut öster om Vilhelmina och nordöstra hörnet av länet (Skellefteå kommun). Medelålders asp (10-20 cm) pekas ut i Norsjö kommun och i västra Åsele kommun. Grövre asp (>20 cm) pekas ut i Umeå, och i viss mån öster om Vilhelmina samt i södra Bjurholms kommun på gränsen till Västernorrlands län.

En av länets tre ekoparker, Käringberget i södra Åsele kommun på 11000 ha har ett stort inslag av lövträd, och kommer att skötas så att lövinnehållet förstärks. Övriga två ekoparker, Skatan i Vindelns kommun och Jovan i Storumans kommun har främst naturvärden knutna till tall respektive gran.

I länets skogsskyddsstrategi (s. 51) har en enda lövskogstrakt pekats ut, "Umekusten". Denna ligger ej inom de flesta hotade arters utbredningsområde. Ett prioriterat skydd av lövrika miljöer i denna trakt kommer ej att gynna de arter som finns kvar i mer ursprungliga landskap längre in i landet.

En föredömlig analys av aggregationer av lövträdsberoende arter är gjord i skogsskyddsstrategin (karta s. 133). Denna visar tydligt att dessa finns längre in i länet, och ej i de mest kustnära områdena. Samtliga "klass 1" områden i denna torde vara aktuella som möjliga asptrakter. I sju av nio fall ingår dessa i utpekade barrskogstrakter (Byskeälven i Skellefteå kommun, Jovan 2 på gränsen mellan Storuman och Lycksele kommuner, Tjäderberget i främst Vindelns kommun på gränsen till Lycksele kommun, Kulbäcksliden-Omagaliden i Vindelns kommun, Käringberget i Åsele och Bjurholms kommuner, Stenbithöjden i Dorotea och Åsele kommuner och på gränsen till Västernorrlands län samt Öreälven i Bjurholms och Nordmalings kommuner). De två artrika trakter som ej ingår ligger fjällnära i Dorotea respektive Vilhelmina kommun.

Ett intressant projekt har bedrivits i ett 10000 ha stort strax väster om Vindeln i Vindelns kommun där olika skogsskötselscenarier testats genom

modellering och datasimulering (Fries & Lämås 2000). Landskapet innehåller partier rika på naturvärden knutna till asp, och en detaljerad analys av arters förekomst är gjord.

I den regionala skogsskyddsstrategin anges att formella områdesskydd med lövskogar och lövrika barrskogar främst ska öka i kustnära och ostliga delar av länet. Detta är till viss del en klok strategi eftersom mer fjällnära delar sannolikt saknar förutsättningar för många hotade arter av klimatiska skäl. Alltför kustnära delar är dock olämpliga att skydda i alltför stor utsträckning p.g.a. att hotade arter ej förekommer i dessa mer påverkade skogar.

MÖJLIGA ASPTRAKTER

Det är svårt att peka ut speciella asptrakter baserat på förekomsten av liten aspgelélav eftersom de kända förekomsterna är relativt spridda. Det finns dock en ansamling av fyndlokaler kring Slimtmorberget, S. Slimtmortjärnarna och Holmtjärnbäcken i Åmsele socken i Vindelns kommun. Det bör även övervägas att lägga en trakt i det område som använts i Fries & Lämås (2000) studie (likaså i Vindelns kommun). Här finns ett heltäckande och detaljerat material redan sammanställt för detta område, avseende såväl arter som bestånd. Materialet är dock idag förstås föråldrat, samt så är det osäkert om området är tillräckligt intressant i jämförelse med andra trakter. Tillräckliga data finns sannolikt på Länsstyrelsen för att göra ett preliminärt urval av asptrakter där naturvärden knutna till asp bör prioriteras i enlighet med detta åtgärdsprogram. Ett stort behov finns dock av att inventera insekter på asp eftersom inga riktade studier gjorts.

Norrbottens län

Länet är utan tvivel det enskilt viktigaste för bevarandet av utpräglat boreala aspberoende arter i landet (Karström 1993). Både närheten till östliga invandringsvägar och en stor andel naturskogar bidrar säkerligen till att många arter har sina starkaste förekomster i Norrbotten. Alla tre av åtgärdsprogrammets arter förekommer i Norrbottens län. Aspbarkgnagare är funnen på mer än tio lokaler, karelsk barkfluga på två (landets samtliga) samt liten aspgelélav på 212 lokaler, vilket är drygt två tredjedelar av samtliga kända lokaler i landet.

Skalbaggar får sägas vara åtminstone till delar välkänt genom en drygt femtioårig gärning av Stig Lundberg, Luleå, en av vårt lands främsta kännare av vedskalbaggar. Ibland har hans studier även omfattat andra grupper vilket har lett till fynden av karelsk barkfluga. Hans studier har ofta riktat sig mot lövträds miljöer. Dessutom har Thure Palm, Einar Wirén och Sven Persson, alla kända skalbaggsamlare, tidvis varit verksamma i länet. Genom länets stora skogsmarksareal torde dock stora delar vara dåligt kända.

Fynden av aspbarkgnagare är gjorda från 1970-talet och fram till idag. Ofta är fynduppgifterna dåligt preciserade, vilket ofta gör det omöjligt att exakt ange antal fynd och platsen för fynden. De många fynden pekar dock på att arten är (eller åtminstone har varit) utbredd över större delen av södra halvan av Norrbottens län (säkra fynd finns från Arvidsjaur, Luleå, Boden, Jokkmokk, Kalix och Överkalix kommuner) Fynden är nästan enbart gjorda en bit in i landet och i naturskogsartade områden. De mest kustnära fynden är gjorda i Nederkalix kommun (Sangis- och Kalixtrakten). I två fall är den

hittad i lappmarkerna. Det gäller i Pite lappmark, Åkroken i Arvidsjaurs precis på gränsen till Älvsbyns kommun (1981) samt i Lule lappmark nära Vuollerim (Jokkmokks kommun) på 1990-talet (S. Lundberg, Luleå, muntl.). Utbredningen pekar ändå på att den framförallt hittas i klimatiskt mer gynnsamma miljöer, och sannolikt är arten mycket ovanlig i lappmarkerna. För landskapet Norrbottens nordöstra del (Pajala, Övertornea och Haparanda kommuner) får dock ett frågetecken sättas, eftersom mycket få undersökningar av skalbaggar gjorts i dessa delar.

I formellt skyddade områden har aspbarkgnagare hittats i Blåkölen naturreservat (norra Bodens kommun) 1980 och 1981. Detta område som trots att det ej har anmärkningsvärt stora mängder asp och ligger klimatiskt ganska ogynnsamt hyser många andra hotade arter knutna till asp. Här finns landets enda kända lokal med brokig mycelbagge, *Agathidium pulchellum*, (funnen 1971-1989) samt den mycket sällsynta kolsvart brunbagge (1981). Aspen är sannolikt på väg att försvinna från reservatet. Betydligt fler döda, fallna, än levande stammar finns, och levande träd ser ofta uråldriga ut. Nordväst om Blåkölen finns stora yngre (40-60 år) asprika skogar. Relativt närliggande fynd av aspbarkgnagare är gjorda i de västra delarna av Överkalix kommun, bl.a. sydost om Stora Vänsberget naturreservat, ett område rikt på grov asp. Arten har även nyligen (2006) påträffats i Storhuvudet nordväst om Boden (Natura 2000). Även detta område har fynd av en flera andra aspberoende insekter inkl. kolsvart brunbagge och karelsk barkfluga (se nedan). I samband med skyddade områden bör talrika fynd av insekter angiva som ”Klöverträsk” nämnas, där även aspbarkgnagare och kolsvart brunbagge påträffats. Dessa är gjorda över ett större område på alla sidor om byn Klöverträsk (i Luleå, Piteå, Älvsbyn och Bodens kommuner). Områden med gammal, grov asp som undersökts fanns bl.a. längs riksvägen mellan Luleå och Älvsbyn (S. Lundberg, Luleå, muntl.) bara några km norr om Rosfors i Piteå kommun (se nedan om karelsk barkfluga i Lustgården-Rosfors). Dessa områden består idag huvudsakligen av tallplantager, men det är sannolikt att dessa arter än idag finns i Lustgården-Rosfors (se nedan).

Karelsk barkfluga är funnen endast två lokaler med ca 90 km emellan. Det första fyndet gjordes av larver, vilka sedermera kläcktes fram tillflugor, 1992 i Storhuvudet, Bodens kommun (se ovan). Enstaka ytterligare fynd gjordes under 1993 och till ca 1998 i två närliggande asplågor (S. Lundberg, Luleå, muntl.). Avståndet mellan de tre utnyttjade lågorna är inte mer än maximalt 50 m. Vid ett besök på samma lokal 2007 (S. Lundberg & L.-O. Wikars, pers. obs.) kunde inga lämpliga lågor i detta bestånd påträffas vid en snabb besiktning (de redan utnyttjade var alldeles för gamla, och inga lämpliga färskå lågor hittades). Den sammanlagda arealen lämplig livsmiljö är okänd. Just där flugan förekom är aspar ovanligt grova p.g.a. att marken är av översilningskarakter, och avvek från resten av skogsmarken som är av mer ordinär typ. Stora delar av Natura 2000-området (sammanlagd area 325 ha) är rikt på asp.

Den andra lokalen för karelsk barkfluga utgörs Lustgården-Rosfors. Detta består av Rosfors ekopark (2600 ha) och Lustgårdens naturreservat (288 ha) i nordligaste Piteå kommun. Här är den dels funnen i en låga nära Aborrtjärnens utlopp i Lustgårdens naturreservat 2001 samt i en asplåga på ett nyupptaget hygge ca 1,5 km NNO därom 2002 (i ekoparken). Rikligt med grov asp

finns i såväl naturreservatet som ekoparken. Apsbefrämjande åtgärder har redan påbörjats i ekoparken inklusive stängsling av aspföryngringar.

En art med troligen en liknande biologi som karelsk barkfluga är nordvedfluga, *Xylophagus matsumurae*. Denna art anses bunden till asplågor och är enbart funnen på tre lokaler i Norrbottens län (Bert Viklund, Naturhistoriska riksmuseet, muntl.). Den är hittad på Tapmokberget (Jokkmokks kommun) 1990, i Storhuvudets blivande naturreservat (Bodens kommun) samt i Suorke Domänreservat (nu naturreservat) i Jokkmokks kommun. Det senare lokalen liknar den för karelsk barkfluga i Storhuvudet dvs. med mycket grova aspar på översilningsmark (L.-O. Wikars, egen observation) men är tyvärr bara fem hektar stor.

Förutom dessa fynd kan nämnas att många asplevande insekter hittats i Tornedalen t.ex. kolsvart brunbagge i Kuusivaara naturreservat (Övertorneå kommun) och flera sällsynta asplevande skalbaggar har hittats under 1940-talet nära Torneälven i Kihlanki (Pajala kommun). Dessutom har både äldre och nyare intressanta fynd gjorts i Messaure inkl. nuvarande Kaltisbäckens naturreservat (Jokkmokks kommun). Det senare området omfattar även fynd av liten aspgelélav.

Länet har för norrländska förhållanden ovanligt stor andel asprika skogar nedom fjällkedjan (tillsammans med Västerbottens län). Anledningen till detta är okänd. Stora områden med grönsten och diabaser finns i stråk från Pajala och västerut samt väster och norr om Boden. Lokalt är denna bergrund troligen viktig för att medge en stor asprikedom. Det kan tänkas att skötselintensiteten i produktionsskogsbruket varit lägre än längre söderut i Norrland genom en lägre befolkningstäthet. Som i andra delar av länet är lövrikedomen större på privat mark än på bolagsmark, där den förra kan tänkas vara mindre intensivt skött. En tredje orsak kan vara att länet historiskt varit utsatt för en stor brandpåverkan genom det kontinentala klimat som råder särskilt i den östra delen av länet.

Skogar med en hög andel asp (oavsett ålder, nedom fjällnära områden) finns särskilt i Tornedalen (väster om Pajala) samt kustnära mellan Luleå och Piteå kommun (data Riksskogstaxeringen). Detta hänför sig troligen delvis till igenväxning av kulturlandskapet men det finns även rikligt med successioner efter brand i skogsmark utanför kulturbygderna. Kulturskapat löv är troligtvis orsaken till koncentrationer av asp norr om Luleå och i sydligaste Haparanda kommun. Mindre koncentrationer av asprik skog, såväl i utpräglad skogsmark som i kulturskapade miljöer, finns i nordligaste Bodens kommun, västra och nordvästra Överkalix kommun. Koncentrationer av äldre lövskog (>80 år, >25% lövträd) finns i andra delar av länet, främst i ett brett stråk nordost från Jokkmokk till Pajala. Dessutom finns en koncentration mellan Pajala och Övertorneå kommun (data Riksskogstaxeringen). Grov asp (>20 cm) finns koncentrerat sydväst om Överkalix och i mindre grad nordväst om Boden, väster Övertorneå och sydväst om Pajala. Medelgrov asp (10-20 cm) finns särskilt kustnära mellan Piteå och Luleå kommun men även rikligt i stora delar av Bodens, Överkalix, Övertorneå och Pajala kommuner samt sydligaste delen av Gällivare kommun (norr om Blåkölens naturreservat). Mest yngre asp (<10 cm) finns mellan Övertorneå och Pajala kommuner.

I länets skogsskyddsstrategi (2005) pekas ganska stora områden ut som preliminära lövvärdetrakter (lövblandad barrskog) utifrån den frekvensanalys som togs fram utifrån kända artförekomster, nyckelbiotoper etc. (Wennberg & Höjer 2005). Huvuddelen av denna areal ligger tämligen fjällnära, och torde ej vara den mest intressanta för åtgärdsprogrammets arter. De intressantaste områdena som pekas ut är nordväst Boden, Vuollerim, väst Tarendö (detta och föregående är stora värdetrakter som övergår i höglägen), ost Korpilombolo samt sydost Kangos.

Sveaskog avser att avsätta 13 olika ekoparker i länet. Av dessa är möjligen Dubblabergen 5500 ha och Rosfors 2500 ha, Piteå kommun samt Storklinten, Bodens kommun 1500 ha intressanta genom att de är lövrika och ligger i produktiva klimatlägen. Områdena är dock förhållandevis påverkade av skogsbruk. Ekoparkerna Vuollerim 2500 ha, samt Piteälven/Varjisån 6000 ha, båda i Jokkmokks kommun är intressanta genom att de bl.a. innehåller lövrika strandskogar. Dessutom bör Rautiorova 1000 ha i södra Pajala kommun nämnas genom att det ligger i ett lövrikt landskap.

MÖJLIGA ASPTRAKTER

Länsstyrelsen har god kännedom om lämpliga områden här följer några områden som bör ingå. Nedan är förslag och ingen fullständig förteckning. Särskilt saknas kännedom om artförekomster i Tornedalen (Pajala och Övertorneå kommuner). Vissa eftersök har dock gjorts av liten aspgelélav i dessa skogar utan att denna kunnat påträffas (Frederick Forsmark, Länsstyrelsen, muntl.).

- 1) **Lustgårdens naturreservat och Rosfors ekopark** är ett asprikt område med förekomster av både karelsk barkfluga och liten aspgelélav (Hedenås & Hedström 2007). Aspbarkgnagare är funnen i närheten, och förekomster av denna är sannolika inom trakten. Området berör främst Piteå kommun, men möjligen kan även delar av Luleå och Älvsbyns kommuner ingå i en större asptract.
- 2) **Snöberget** (Naturreservat och Natura 2000-område) med omgivningarna som ingår i SCA's ekologiska landskapsplan (Eriksson m.fl. 2006). Själva reservatet är 418 ha stort och ingår i de 3300 ha som utgör själva det så kallade Snöbergsområdet. Området är asprikt och i det här området finns troligtvis de rikaste förekomsterna av liten aspgelélav globalt sett (Hedenås m.fl. 2003, Hedenås & Ericson 2003, 2008). Luleå kommun.
- 3) **Bergen Åbojen, Åbojhuvudet och Lill-Åbojhuvudet** med omgivningarna är ytterligare ett viktigt område för liten aspgelélav med stora aspinslag. Delar av Åbojen är naturreservat (115ha). Detta område kan utgöra ett kärnområde i ytterligare en asptract (Hedenås & Ericson 2004, 2008). Bodens kommun.
- 4) **Storhuvudet** (Natura-2000 område) med omgivningarna är idag det enda kända området i landet med såväl aspbarkgnagare, karelsk barkfluga och liten aspgelélav. Utöver dessa arter är många andra

hotade arter knutna till asp kända. Förekomsterna av liten aspgelélav är relativt stora (Hedenås & Ericson 2004, Hedenås & Hedström 2007). Bodens kommun.

- 5) **Snottermyrberget naturreservat** (247 ha) med omkringliggande skogslandskap är ytterligare ett område med rika förekomster av asp. I området finns liten aspgelélav (Hedenås m.fl. 2003, Hedenås & Ericson 2004). Bodens kommun.
- 6) **Blåkölens naturreservat** har fynd av aspbarkgnagare samt är den enda nordiska lokalen för brokig mycelbagge. Mindre förekomster av liten aspgelélav är funnen i direkt anslutning till naturreservatet. Aspbeståndet är gammalt och utgående men yngre aspskogar finns i närheten. Bodens kommun.
- 7) **Aspberget, Östra Aspberget, Norrmyrberget, Tapmokberget och Koikulberget** med omgivning är ytterligare ett asprikt område av yttersta vikt för liten aspgelélav (Karström 1993, Hedenås & Ericson 2008, Hedenås & Hedström 2007). Aspberget är ett reservat och Natura 2000-område (387.2 ha). Tapmokberget är utpekat som prioriterad naturtyp av Länsstyrelsen. Ligger främst inom Jokkmoks kommun men ev. kan asptrakten utvidgas in i Bodens kommun.
- 8) **Stora Vänsberget och Skravelberget** (Naturreservat och Natura 2000-område, 570 ha) med omgivning har förekomster av liten aspgelélav (Hedenås & Ericson 2008). Inom trakten är aspbarkgnagare med största sannolikhet funnen dock är fynden gamla och osäkert angivna. Överkalix kommun.

Referenser

- Eriksson, P. 2006. Åtgärdsprogram för bevarandet av skalbaggar på gammal asp. Utkast till remissversion, Naturvårdsverket.
- Eriksson, P. 2007. Basinventering av cinnoberbagge *Cucujus cinnaberinus* och aspbarkgnagare *Xyletinus tremulicola*. Upplandsstiftelsen, Uppsala. (http://www.upplandsstiftelsen.se/pages/documents/pdf/RapportCinnoberbagge06_190.pdf).
- Eriksson, J., Landström, B. & Sundberg, L. 1996. Snöbergsprojektet, en redovisning av en landskapsekologisk planering och samarbetsprocess. Snöberget, ett projekt med bilder som säger mer än tusen ord. Skogsvårdsstyrelsen, Länsstyrelsen, SCA Skog AB.
- Hedenås, H., Boloyukh, V.O. & Jonsson, B.G. 2003. Spatial distribution of epiphytes on *Populus tremula* in relation to dispersal mode. *Journal of Vegetation Science* 14: 233-242.
- Hedenås, H. & Ericson, L. 2003. Response of epiphytic lichens on *Populus tremula* in a selective cutting experiment. *Ecological Applications* 13:1124-1134.
- Hedenås, H. & Ericson, L. 2004. Aspen lichens in agricultural and forest landscapes: the importance of habitat quality. *Ecography* 27: 521-531.
- Hedenås, H. & Ericson, L. 2008. Species occurrences at stand level cannot be understood without considering the landscape context: Cyanolichens on aspen in boreal Sweden. *Biological Conservation* 141: 710-718.
- Hedenås, H. & Hedström, P. 2007. Conservation of epiphytic lichens: Significance of remnant aspen (*Populus tremula*) trees in clear-cuts. *Biological Conservation* 135: 388-395.
- Hedgren, P.O. 2004. Inventering av store svartbagge *Upis ceramboides* i Gävleborgs län och rönnpraktbagge *Agrilus mendax* i Gävleborgs och Dalarnas län 2004. Stencil, Länsstyrelsen i Gävleborg.
- Hedgren, P.O. 2008. Vedlevande insekter i Granåsens naturreservat efter stormfällningen 2001 – uppföljning av granbarkborreangrepp och rödlistade arter. Miljövårdsenheten, Länsstyrelsen Dalarnas län, Rapport (i tryck).
- Isaksson, D. 2005. Inventering av aspinsekter i Gävleborgs län 2004. Opubl. rapport, Länsstyrelsen i Gävleborgs län. <http://www.x.lst.se/NR/rdonlyres/0D4C1D05-C0B1-4B3D-9EAB-A235DF15C0A0/29368/RapportAspinsekterHemsida.pdf>

- Isaksson, D. 2006. Inventering av asplevande sklabaggar i Bännbäck. Opubl. rapport, Länsstyrelsen i Västmanlands län.
- Jonsell, M., Nittérus, K. & Stighäll, K. 2004. Saproxylic beetles in natural and man-made deciduous high stumps retained for conservation. *Biological Conservation* 118: 163-173.
- Jonsson, F. 2007. Liten aspgelélav. Inventeringsrapport med beskrivningar av ekologi och utbredning i Jämtlands län. Natur i Jämtlands län 2007: 9. Länsstyrelsen i Jämtlands län.
- Karström, M. 1993. Indikatorarter som biologisk inventeringsmetod. I: *Indikatorarter för identifiering av naturskogar i Norrbotten*, G. A. Olsson & Granberg, M. (red.) Naturvårdsverket, Rapport. 4276, Solna, sidorna 19-96.
- Marklund, S. 2005. Inventering av björkvedlevande insekter i några utvalda områden i Gävleborgs län. Länsstyrelsen Gävleborgs län (opubl. rapport).
- Mild, K. & Stighäll, K. 2005. Åtgärdsprogram för bevarandet av vitryggig hackspett och dess livsmiljöer. Rapport 5486, Naturvårdsverket, Stockholm.
- Oldhammer, B. & Johansson, P. 2003. Hur ska den biologiska mångfalden räddas. Projekt EkoSold. Naturskyddsföreningen i Dalarna.
- Snäll, T. & Kellner, O. 2003. Utvärdering av metod för övervakning av skogsbiotoper. Länsstyrelsen Gävleborgs län, Rapport 2003: 15.
- Wennberg, S. & Höjer, O. (red.). 2005. Frekvensanalys av skyddsvärd natur. Förekomster av värdekärnor i skogsmark. Naturvårdsverket, Rapport 5466.
- Wikars, L.-O. 1990. Träskalbaggar i en lövbränna vid Viggesjön i Medelpad. *Natur i Norr* 9: 31-42.
- Wikars, L.-O. 2006. Vedskalbaggar i Gåsbergets och Trollmosseskogens naturreservat, Ore socken, Rättviks kommun: en utvärdering av tidigare insektsinventeringar och utförda naturvårdsbränningar. Miljövårdsenheten, Länsstyrelsen Dalarnas län, Rapport 2006: 35.
- Wikars, L.-O. 2008. Åtgärdsprogram för bevarandet av björklevande vedskalbaggar i Norrland. Fastställt åtgärdsprogram, Naturvårdsverket.
- Wikars, L.-O. & Ormalm, C. 2005. Större svartbaggen (*Upis ceramboides*) i norra Hälsingland: en hotad vedskalbagge som behöver stora mängder aggregerad död ved. *Entomologisk Tidskrift* 126: 161-170.
- Wikars, L.-O. & Ås, S. 1991. Hotade vedinsekter i fem lövbrännor i norra Hälsingland. Länsstyrelsen i Gävleborgs län. Rapport 1991:7, 31 pp.

Bilaga 3. Andra gynnade arter

Arter som är beroende av eller i hög grad lever i eller på aspar eller i äldre aspskog samt med en utbredning i mellersta och norra Sverige (Uppland och norrut), och som därför förväntas gynnas av åtgärdsprogrammets genomförande. Hotkategorier enligt Gärdenfors (2005). LC är ej rödlistade, men har tidigare varit det, och utgör ypperliga indikatorer för aspskog med höga naturvärden, särskilt i norra Sverige. Grad av aspberoende: 1) enbart eller huvudsakligen på asp; 2) enbart lövträd; 3) även barrträd eller andra substrat (Palm 1950, 1959, Hallingbäck, 1994, 1995, 1996, Hedenås och Ericson 2000, Nitare 2000, samt i vissa fall tillgängliga artfaktablad för rödlistade arter). Kommentarer: sydlig = x enbart söder om Limes norrlandicus, Norrlandsgränsen (i flera fall enbart Uppland), xx främst i ädellövskogsmiljöer; parker dvs. ej i utpräglade boreala skogsmiljöer; brand = brandberoende.

| Latin | Svenskt namn | RL2005 | Grad av aspberoende | Sydlig | Brand |
|----------------------------------|-------------------------|--------|---------------------|--------|-------|
| FJÄRILAR | | | | | |
| <i>Acleris obtusana</i> | Mindre aspvårvecklare | LC | 1 | | |
| <i>Acleris roscidana</i> | Stor aspvårvecklare | LC | 1 | x | |
| <i>Apomyelois bistriatella</i> | Skiktdynemott | NT | 2 | | |
| <i>Catocala adultera</i> | Ryskt ordensfly | LC | 2 | | |
| <i>Clostera anachoreta</i> | Svartgrå högstjärt | LC | 2 | | |
| <i>Cydia cornucopiae</i> | Aspskogsvecklare | VU | 1 | | |
| <i>Cydia corollana</i> | Aspbarkvecklare | LC | 1 | | |
| <i>Lamellocossus terebra</i> | Mindre träfjäril | LC | 1 | | |
| <i>Phyllonorycter apparell</i> | Grå aspguldmal | LC | 1 | | |
| <i>Sesia melanocephala</i> | Liten poppelglasvinge | LC | 1 | | |
| SKALBAGGAR | | | | | |
| <i>Abdera affinis</i> | Albrunbagge | LC | 1 | | |
| <i>Acritus minutus</i> | (stumpbagge) | RE | 1 | x | |
| <i>Aegomorphus clavipes</i> | Spindelbock | LC | 2 | | |
| <i>Agaricochara latissima</i> | (kortvinge) | NT | 2 | | |
| <i>Agathidium discoideum</i> | Suturfläckad mycelbagge | NT | 1 | | |
| <i>Agathidium mandibulare</i> | (mycelbagge) | NT | 3 | | |
| <i>Agathidium nigrinum</i> | (mycelbagge) | NT | 2 | | |
| <i>Ampedus cinnabarinus</i> | Barkrödrock | NT | 2 | x | |
| <i>Ampedus nigroflavus</i> | Orange rödrock | NT | 1 | | |
| <i>Ampedus suecicus</i> | Nordlig rödrock | NT | 3 | | |
| <i>Atheta boletophila</i> | (kortvinge) | NT | 2 | | |
| <i>Atheta liturata</i> | (kortvinge) | DD | 2 | xx | |
| <i>Cerylon deplanatum</i> | Aspgångbagge | LC | 1 | | |
| <i>Cossonus cylindricus</i> | Almvedvivel | EN | 2 | xx | |
| <i>Cossonus parallelepipedus</i> | Större vedvivel | VU | 1 | xx | |

| Latin | Svenskt namn | RL2005 | Grad av aspberoende | Sydlig | Brand |
|--------------------------------------|---------------------------|--------|---------------------|--------|-------|
| <i>Cryptophagus fuscicornis</i> | (fuktbagge) | VU | 2 | xx | |
| <i>Cryptophagus labilis</i> | (fuktbagge) | NT | 2 | xx | |
| <i>Cryptophagus lysholmi</i> | Stubbfuktbagge | VU | 3 | | |
| <i>Cryptophagus populi</i> | Aspfuktbagge | LC | 2 | | |
| <i>Cryptophagus quercinus</i> | (fuktbagge) | LC | 3 | | |
| <i>Cucujus cinnaberinus</i> | Cinnoberbagge | EN | 1 | | |
| <i>Cypha nitida</i> | (kortvinge) | NT | 2 | | X |
| <i>Cyphaea curtula</i> | Aspkortvinge | LC | 1 | | |
| <i>Dendrophagus crenatus</i> | Nordlig plattbagge | LC | 3 | | |
| <i>Descarpentriesina variolosa</i> | Aspraktbagge | LC | 1 | | |
| <i>Dissoleucas niveirostris</i> | (plattnosbagge) | LC | 2 | xx | |
| <i>Drapetes mordelloides</i> | Trubbknäppare | VU | 2 | x | |
| <i>Enicmus brevicornis</i> | Lindmögelbagge | VU | 2 | xx | |
| <i>Enicmus lundbladi</i> | Aspmögelbagge | NT | 1 | | |
| <i>Euryusa castanoptera</i> | (kortvinge) | LC | 2 | | |
| <i>Eutheia linearis</i> | (glattbagge) | LC | 2 | | |
| <i>Glischrochilus quadriguttatus</i> | (glansbagge) | NT | 2 | xx | |
| <i>Gnathoncus nidorum</i> | (stumpbagge) | NT | 1 | x | |
| <i>Grynocharis oblonga</i> | Avlång flatbagge | LC | 2 | xx | |
| <i>Hadrobregmus confusus</i> | Nordlig trägnagare | VU | 3 | | |
| <i>Harminius undulatus</i> | Violettbandad knäppare | LC | 3 | | |
| <i>Isorhipis marmottani</i> | (halvknäppare) | DD | 2 | x | |
| <i>Laemophloeus muticus</i> | Svart plattbagge | VU | 2 | | |
| <i>Leiestes seminigra</i> | Svartvingad svampbagge | NT | 1 | | |
| <i>Leiopus punctulatus</i> | Aspsplintbock | VU | 1 | x | |
| <i>Lepturalia nigripes</i> | Nordlig blombock | EN | 2 | | |
| <i>Melandrya barbata</i> | Kolsvart brunbagge | EN | 1 | | |
| <i>Melandrya dubia</i> | Djupsvart brunbagge | VU | 2 | | |
| <i>Microrhagus lepidus</i> | (halvknäppare) | NT | 2 | xx | |
| <i>Mycetina cruciata</i> | Korstecknad svampbagge | LC | 1 | x | |
| <i>Mycetochara flavipes</i> | (svampklobagge) | LC | 2 | | |
| <i>Mycetochara humeralis</i> | Mindre svampklobagge | NT | 2 | xx | |
| <i>Mycetochara obscura</i> | Nordlig svampklobagge | NT | 3 | | |
| <i>Mycetophagus fulvicollis</i> | Rödhsad vedsvampbagge | NT | 1 | | |
| <i>Mycetophagus multipunctatus</i> | Fläckig vedsvampbagge | LC | 2 | | |
| <i>Mycetophagus piceus</i> | Ljusfläckig vedsvampbagge | LC | 2 | xx | |
| <i>Mycetophagus populi</i> | Brungul vedsvampbagge | LC | 1 | | |
| <i>Necydalis major</i> | Stor stekelbock | LC | 1 | | |
| <i>Nivellia sanguinosa</i> | Blodröd blombock | RE | 2 | | |
| <i>Obrium cantharinum</i> | Gulröd smalhalsbock | NT | 1 | x | |
| <i>Orchesia fasciata</i> | Gulbandad brunbagge | VU | 3 | | |

| Latin | Svenskt namn | RL2005 | Grad av aspberoende | Sydlig | Brand |
|----------------------------------------------------|-----------------------------|--------|---------------------|--------|-------|
| <i>Orchesia minor</i> | Liten brunbagge | NT | 2 | | |
| <i>Pediacus depressus</i> | (plattbagge) | NT | 3 | x | |
| <i>Phloeophagus lignarius</i> | (vedvivel) | NT | 2 | xx | |
| <i>Phloeophagus thomsoni</i> | (vedvivel) | NT | 2 | xx | |
| <i>Phloeophagus turbatus</i> | (vedvivel) | NT | 1 | | |
| <i>Phyllodrepoidea crenata</i> | (kortvinge) | DD | 2 | x | |
| <i>Platycerus caprea</i> | Björkblåoxe | LC | 2 | | |
| <i>Platyrhinus resinosus</i> | Stor plattnosbagge | LC | 2 | | |
| <i>Platysoma deplanatum</i> | Femstrimmig plattstumpbagge | LC | 1 | | |
| <i>Platysoma minus</i> | Sexstrimmig plattstumpbagge | NT | 2 | | |
| <i>Plegaderus caesus</i> | (stumpbagge) | LC | 1 | | |
| <i>Pseudeuglenes pentatomus</i> | Korthornad ögonbagge | VU | 1 | | |
| <i>Ptilinus fuscus</i> | Asptrågnagare | LC | 1 | | |
| <i>Ptiliolum caledonicum</i> | (fjädervinge) | LC | 3 | | |
| <i>Ptinella aptera</i> | (fjädervinge) | LC | 3 | | |
| <i>Ptinella tenella</i> | (fjädervinge) | LC | 3 | | |
| <i>Ptinus sexpunctatus</i> | Nästtjuvbagge | NT | 3 | | |
| <i>Rabocerus foveolatus</i> | (trädbasbagge) | LC | 2 | | |
| <i>Rhizophagus cribratus</i> | (barkglansbagge) | LC | 2 | | |
| <i>Rhizophagus perforatus</i> | (barkglansbagge) | LC | 1 | | |
| <i>Rhizophagus picipes</i> | Svart barkglansbagge | LC | 1 | x | |
| <i>Saperda perforata</i> | Grön aspvedbock | LC | 1 | | |
| <i>Silvanus bidentatus</i> | Tvåtandad plattbagge | NT | 3 | | |
| <i>Silvanus unidentatus</i> | Entandad plattbagge | VU | 3 | x | |
| <i>Tetratoma ancora</i> | Fläckig lösvampbagge | LC | 2 | | |
| <i>Tomoxia bucephala</i> | (tornbagge) | LC | 1 | | |
| <i>Trichonyx sulcicollis</i> | (kortvinge) | VU | 2 | xx | X |
| <i>Triplax rufipes</i> | (trädsvampbagge) | NT | 2 | x | |
| <i>Tropideres dorsalis</i> | (plattnosbagge) | NT | 2 | | |
| <i>Trypophloeus asperatus</i> | Aspborre | NT | 1 | | |
| <i>Trypophloeus bispinulus</i> | Vanlig aspborre | LC | 1 | | |
| <i>Trypophloeus discedens</i> | Stor aspborre | NT | 1 | | |
| <i>Trypophloeus granulatus</i> ssp. <i>Grothii</i> | Groths aspborre | NT | 1 | | |
| <i>Xyleborus cryptographus</i> | Aspbarkborre | LC | 1 | x | |
| <i>Xyletinus fibyensis</i> | Aspgrenbarkgnagare | LC | 1 | | |
| <i>Zavaljus brunneus</i> | Umbrabagge | EN | 2 | | |
| SKINNBAGGAR | | | | | |
| <i>Aradus bimaculatus</i> | Tvåfläckig barkskinnbagge | NT | 1 | | |
| <i>Aradus truncatus</i> | Mindre aspbarbarkskinnbagge | EN | 1 | | |
| <i>Mezira tremulae</i> | Större aspbarbarkskinnbagge | LC | 1 | x | |

| Latin | Svenskt namn | RL2005 | Grad av aspberoende | Sydlig | Brand |
|---------------------------------|--------------------------------|--------|---------------------|--------|-------|
| STEKLAR | | | | | |
| <i>Chrysis brevitarsis</i> | Kortfotad guldstekel | VU | 2 | | |
| <i>Lestica clypeata</i> | (rovstekel) | NT | 2 | x | |
| <i>Orussus abietinus</i> | Röd parasitväxtstekel | VU | 3 | | |
| <i>Symmorphus angustatus</i> | (geting) | DD | 2 | | |
| <i>Symmorphus murarius</i> | (geting) | NT | 1 | | |
| <i>Tremex fuscicornis</i> | Korthornad vedstekel | NT | 2 | | |
| TVÅVINGAR | | | | | |
| <i>Berkshiria hungarica</i> | Vitsprötad barkvapenfluga | NT | 1 | x | |
| <i>Brachyopa cinerea</i> | Brun trädsavblomfluga | DD | 2 | | |
| <i>Ceriana conopsoidea</i> | Griffelsavblomfluga | VU | 2 | x | |
| <i>Chalcosyrphus nigripes</i> | Kraftig mulmblomfluga | VU | 2 | | |
| <i>Criorhina ranunculi</i> | Stor pälsblomfluga | NT | 2 | x | |
| <i>Ctenophora flaveolata</i> | Gulringad vedharkrank | NT | 2 | x | |
| <i>Ctenophora guttata</i> | Gulprickig vedharkrank | VU | 2 | | |
| <i>Ctenophora nigriceps</i> | Gulfläckig vedharkrank | DD | 2 | | |
| <i>Ferdinandea ruficornis</i> | Mörk guldblomfluga | VU | 2 | x | |
| <i>Hendelia beckeri</i> | Stubbräfluga | DD | 2 | | |
| <i>Mallota megilliformis</i> | Gull ullblomfluga | VU | 2 | | |
| <i>Microperiscelis annulata</i> | Mattryggad savfluga | NT | 2 | | |
| <i>Phoroctenia vittata</i> | Svartstrimmad vedharkrank | NT | 2 | | |
| <i>Pocota personata</i> | Jordhumleblomfluga | NT | 2 | x | |
| <i>Rocetelion humerale</i> | (mygga) | NT | 2 | | |
| <i>Solva marginata</i> | Knubblårsbarkfluga | VU | 2 | xx | |
| <i>Sphecomyia vespiformis</i> | Getinglik blomfluga | VU | 2 | | |
| <i>Sphiximorpha subsessilis</i> | Stekellik savblomfluga | DD | 1 | x | |
| <i>Spilomyia manicata</i> | Svartfotad lövträdbloomfluga | NT | 2 | x | |
| <i>Tipula flavolineata</i> | Ljusstrimmig långhornsharkrank | EN | 2 | | |
| <i>Xylophagus ater</i> | Urskogsvedfluga | NT | 2 | | |
| <i>Xylophagus matsumurae</i> | Nordvedfluga | VU | 1 | | |
| MÅNGFOTINGAR | | | | | |
| <i>Allopauropus helveticus</i> | Tvåspetsfåfoting | DD | 3 | | |
| FÅGLAR | | | | | |
| <i>Columba oenas</i> | Skogsduva | NT° | 2 | | |
| <i>Dendrocopos leucotos</i> | Vitryggig hackspett | CR | 2 | | |
| <i>Dendrocopos minor</i> | Mindre hackspett | NT | 2 | | |
| <i>Ficedula parva</i> | Mindre flugsnappare | NT | 3 | | |
| <i>Jynx torquilla</i> | Göktyta | NT | 2 | | |
| <i>Parus cinctus</i> | Lappmes | NT | 3 | | |
| <i>Parus palustris</i> | Entita | NT | 3 | | |
| <i>Picoides tridactylus</i> | Tretåig hackspett | VU | 3 | | |

| Latin | Svenskt namn | RL2005 | Grad av aspberoende | Sydlig | Brand |
|-----------------------------------|---------------------|--------|---------------------|--------|-------|
| LAVAR | | | | | |
| <i>Collema fragrans</i> | Rosettgelélav | EN | 1 | | |
| <i>Collema furfuraceum</i> | Stiftgelélav | NT | 1 | | |
| <i>Collema nigrescens</i> | Läderlapps-lav | NT | 1 | | |
| <i>Collema occultatum</i> | Skorpgelélav | NT | 2 | | |
| <i>Collema subflaccidum</i> | Grynig gelélav | VU | 1 | | |
| <i>Collema subnigrescens</i> | Aspgelélav | NT | 1 | | |
| <i>Conotrema populorum</i> | Vulkanlav | DD | 1 | | |
| <i>Degelia plumbea</i> | Blylav | VU | 1 | | |
| <i>Fuscopannaria confusa</i> | Forsgytterlav | VU | 2(3) | | |
| <i>Fuscopannaria mediterranea</i> | Olivbrun gyttelav | NT | 1 | | |
| <i>Lecania fuscella</i> | Asplekania | DD | 1 | | |
| <i>Lecanora impudens</i> | Allékantlav | VU | 1 | | |
| <i>Leptogium cyanescens</i> | Gråblå skinnlav | VU | 3 | | |
| <i>Lobaria pulmonaria</i> | Lunglav | NT | 2 | | |
| <i>Pannaria conoplea</i> | Grynlav | VU | 1(3) | | |
| <i>Pannaria rubiginosa</i> | Västlig gyttelav | CR | 1 | | |
| <i>Ramalina sinensis</i> | Småflikig brosklav | NT | 1 | | |
| MOSSOR | | | | | |
| <i>Neckera pennata</i> | Aspfjädermossa | NT | 1 | | |
| SVAMPAR | | | | | |
| <i>Antrodia pulvinascens</i> | Veckticka | NT | 1 | | |
| <i>Artomyces pyxidatus</i> | Kandelabersvamp | NT | 1 | | |
| <i>Bolbitius reticulatus</i> | Hinnskivling | NT | 2 | | |
| <i>Clitocybe lignatilis</i> | Vedtratts-kivling | LC | 2 | | |
| <i>Conferticium ravum</i> | Aspskinn | NT | 1 | | |
| <i>Dentipellis fragilis</i> | Skinntagging | NT | 2 | x | |
| <i>Gloiodon strigosus</i> | Borsttagging | VU | 1(2) | | |
| <i>Hericium coralloides</i> | Koralltaggs-vamp | NT | 2 | | |
| <i>Lentaria epichnoa</i> | Vit vedfingersvamp | NT | 2 | | |
| <i>Lentinellus vulpinus</i> | Rynkmussling | LC | 2 | | |
| <i>Multiclavula mucida</i> | Vedlavklubba | VU | 1 | | |
| <i>Oligoporus undosus</i> | Vågticka | NT | | | |
| <i>Phellinus populicola</i> | Stor aspticka | NT | 1 | | |
| <i>Phlebia bresadolae</i> | Aspvaxskinn | DD | 1 | | |
| <i>Polyporus pseudobetulinus</i> | Vit aspticka | EN | 1 | | |
| <i>Ptychoverpa bohemica</i> | Vindlad barkmussla | LC | 1 | | |
| <i>Radulodon erikssonii</i> | Asptagging | VU | 1 | | |
| <i>Tyromyces fissilis</i> | Apelticka | VU | 2 | | |
| <i>Verpa bohemica</i> | Vindlad klockmurkla | VU | 2 | | |

Referenser

- Gärdenfors, U. (red.) 2005. *Rödlistade arter i Sverige 2005*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Hallingbäck, T. 1994. Ekologisk katalog över storsvampar. ArtDatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet.
- Hallingbäck, T. 1995. Ekologisk katalog över lavar. ArtDatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet.
- Hallingbäck, T. 1996. Ekologisk katalog över mossor. ArtDatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet.
- Hedenås, H. & Ericson, L. 2000. Epiphytic macrolichens as conservation indicators: successional sequence in *Populus tremula* stands. *Biological Conservation*. 93: 43-53.
- Nitare, J. 2000. *Signalarter-Indikatorer på skyddsvärd skog-flora över kryptogamer*. Skogsstyrelsens förlag, Jönköping.
- Palm, T. 1959. Die Holz- und Rindenkäfer der Süd- und Mittelschwedischen Laubbäume. *Opuscula Entomologica, Supplementum* 16.
- Palm, T. 1951. Die Holz- und Rindenkäfer der Nordschwedischen Laubbäume. *Meddelanden Statens Skogsforskningsinstitut* 40 (2).

Åtgärdsprogram för hotade arter på asp i Norrland 2010–2014

RAPPORT 6393

NATURVÅRDSVERKET
ISBN 978-91-620-6393-1
ISSN 0282-7298

Aspbarkgnagare, (*Xyletinus tremulicola*)
Karelsk barkflug, (*Xylomya czekanovskii*)
Liten aspgelélav, (*Collema curtisporum*)

Ett åtgärdsprogram är ett vägledande dokument som syftar till att samordna de berörda aktörernas bevarandeinsatser för en art eller en naturtyp. Detta åtgärdsprogram omfattar två insekter och en lav som lever på aspar i Norrlands boreala skogar. Arterna är beroende av lövrika skogar med hög täthet av asp. Dessa och många andra arter missgynnas av att stora lövträdsrika bestånd med mycket död ved har minskat i landet, främst till följd av skogsbruk.

Artinventeringar föreslås i samtliga ingående län. För att gynna lövträdsberoende arter på lång sikt bör olika aktörers naturvårdsåtgärder samordnas och koncentreras i avgränsande lövrika trakter. Åtgärdsprogrammet gäller 2010–2014.

