



Länsstyrelsen
Västmanlands län

NATURVÅRDSENHETEN



Vedskalbaggar och andra insekter i tallskogar i Västmanlands län

Författare: Olof Hedgren, Lars-Ove Wikars, Jesper Hansson

LÄNSSTYRELSENS RAPPORTSERIE

Rapport 2010:3

Titel: Vedskalbaggar och andra insekter i tallskogar i Västmanlands län
Författare: Olof Hedgren, Lars-Ove Wikars, Jesper Hansson
Textredigering Länsstyrelsen
Naturvårdsenheten, Länsstyrelsen i Västmanlands Län 511-5094-08
Kartmaterial: Jesper Hansson, © Bakgrundskartor Lantmäteriet, dnr 106-2004/188
Omslagsbild: Lapplands naturreservat
Foto: Omslagsfoto Olof Hedgren, Lapplands naturreservat. Övriga bilder författarna.
Upplaga: 60 ex
*Rapporten kommer även att finnas tillgänglig att ladda ner som pdf via Internet:
www.lansstyrelsen.se/vastmanland*

Förord

Denna rapport är ett led i de ännu ej fastställda åtgärdsprogrammen för *skalbaggar på nyligen död tall* och *skalbaggar på äldre död tallved*. Åtgärdsprogrammen och deras genomförande är ett av flera verktyg för att nå det av riksdagen beslutade miljökvalitetsmålet ”Ett rikt växt och djurliv”. Målet är att antalet hotade arter ska minska med 30 % till 2015 jämfört med år 2000.

Syftet med inventeringen var att öka kunskapen om vedlevande skalbaggar i tallskogar i länet, och att särskilt undersöka förekomsten av de arter som ingår i de två åtgärdsprogrammen för nydöd respektive äldre tallved. Inventeringarna har genomförts i lokaler från Mälardalsområdet i syd till Bergslagsområdet i norr. Alla områden visade sig innehålla intressanta tallskogsarter. Totalt hittades tre arter ingående i de två åtgärdsprogrammen (linjerad plattstumpbagge, tallgångbagge och skrovlig flatbagge) och sammanlagt 27 rödlistade arter. Flera nya arter för länet noterades samtidigt som tidigare fynd av ex. raggbock ej kunde bekräftas. En liknande inventering har aldrig tidigare genomförts i länet och kunskapsläget om arterna och dess habitat och skötselkrav har därför ökat markant både regionalt och nationellt.

Inventeringarna har utförts av Jesper Hansson, Olof Hedgren och Lars Wikars. Författarna ansvarar själva för innehållet i denna rapport.

Länsstyrelsen vill passa på att tacka författarna för det digra arbetet med inventeringarna och framtagandet av denna rapport. Rapporten publiceras i Länsstyrelsens rapportserie.

Anna Olofsson
Enhetschef
Natur- och kulturmiljöenheten

Åsa Hedin
Koordinator för åtgärdsprogram för
hotade arter i Västmanlands län



Innehåll

Sammanfattning	5
1 Inledning	7
2 Metodik	9
2.1 Områdesbeskrivningar	12
2.1.1 Södra Västmanland vid Mälaren (Västerås kommun).....	12
2.1.2 Centrala Västmanland (Surahammar och Skinnskatteberg)	15
2.1.3 Norra Västmanland (Fagersta, Norberg och Sala).....	23
2.2 Insamlingsmetoder	29
2.2.1 Fönsterfällor.....	29
2.2.2 Sällning.....	30
2.2.3 Gnagspår	30
2.2.4 Kläckning	30
2.2.5 Nattlysning.....	31
2.3 Bearbetning av material	31
3 Resultat	32
3.1 Områdesvis utvärdering	34
3.2 Artbeskrivningar	48
4 Diskussion	67
4.1 Ekologiska grupper i tallskog i Västmanland.....	67
4.2 Tre anledningar till att vedinsekter hotas även i skyddade områden ...	70
4.3 Landskapets betydelse.....	72
4.4 Skalbaggar i förslag till åtgärdsprogram för skalbaggar på nydöd tall..	73
4.5 Skalbaggar i förslag till åtgärdsprogram för skalbaggar på äldre tallved	73
4.6 Skötselåtgärder – en stor utmaning	74
4.7 Naturvårdsbränning - effekter på arter och strukturer	75
4.8 Naturvårdsbränning för att gynna tallnaturvärden	76
4.9 Andra skötselmetoder	77
4.10 Övergripande sköselförslag.....	78
4.11 Hur väl har denna inventering fångat upp artrikedomen i området?	79
4.12 Behov av ytterligare inventeringar.....	79
5 Tack	80
6 Referenser	81
Bilaga 1 Artlista	84

Sammanfattning

Faunan av främst vedlevande skalbaggar i tjugo områden med äldre tallskog i Västmanlands län undersöktes sommaren 2008. Tio områden studerades mer intensivt med trädfönsterfällor placerade på tallved. Sällning av bark och ved samt observationer av arter direkt eller deras gnagspår användes som en kompletterande metod på dessa tio lokaler, samt som enda metod på de övriga tio lokalerna som undersöktes mer översiktligt. Totalt erhöles ca 11000 individer av drygt 400 arter skalbaggar, samt en rad intressanta barkskinnbaggar, parasitsteklar, ormhalssländor och klokrypare. Av dessa var 27 arter med på aktuell rödlista för år 2005 (hänsynskrävande (NT) 21 arter, sårbara (VU) fem arter och starkt hotade (EN) en art). Ett stort antal s.k. signalarter knutna till främst äldre tallskog med naturskogskaraktär påträffades.

Samtliga områden innehöll intressanta arter knutna till tallved. De mest intressanta fynden gjordes i arealmässigt stora områden som Lapplands naturreservat (Skinnskattebergs kommun) och Acksjön (Sala kommun) samt mindre lokaler inom landskap med hög andel äldre tallskog. Det senare gäller särskilt Slogmossen tillsammans med brandfältet på Stora Flyten (Surahammar), och Fermansbo urskog med närliggande Höskovsmossen och Jan-Ols skogen (Surahammar/Sala kommun). Det sedan tidigare undersökta naturreservatet Stora Hoberget (Norberg) inventerades nu översiktligt med ytterligare fynd av tallvedinsekter som följd. På ett brandfält i närheten påträffades slät tallkapuschongbagge *Stephanopachys linearis*, en art som ingår i åtgärdsprogrammet för brandinsekter i boreal skog. På sydliga lokaler vid Mälaren hittades likaledes en rik vedfauna på tall inom reservaten Ängsö och Strömsholm (Västerås kommun). På Ängsö finns en rad intressanta arter knutna till grov levande tall samt nyligen död tall. Länets sannolikt största population av reliktböck finns på Ängsö i hagmarker med grov tall. Här påträffades även en intressant fauna av vedlevande parasitsteklar, bl.a. en art (*Xorides depressus*) som är specialiserad på reliktböck. Strömsholm präglas av att ädellövskogens rika vedfauna (främst hålträdsarter) spiller över på tall. Sammantaget uppvisade flera lokaler (bl.a. Lapplands NR) en artrik fauna knuten till lövträd, särskilt gammal vårtbjörk, som är ett naturligt inslag i gamla tallskogar med brandhistorik.

Två rödlistade arter som ingår i förslaget till åtgärdsprogram för skalbaggar på nyligen död tall påträffades - linjerad plattstumpbagge *Platysoma linearis* och tallgångbagge *Cerylon impressum*. Båda arter påträffades i Lapplands naturreservat. Övriga förekomster för tallgångbagge var Fermansbo urskog, samt för linjerad plattstumpbagge fyra andra lokaler (Ängsö, Stora Flyten, Kråksten och Passboberget).

Av arter i förslag till åtgärdsprogram för skalbaggar på äldre tallved påträffades skrovlig flatbagge *Calitys scabra* på fem lokaler (Fermansbo, Stingsberget, Höskovsmossen, Kråksten och Acksjön). Raggböck *Tragosoma depsarium* är tidigare rapporterad från länet, men kunde ej påträffas trots fällor och direkt sök efter gnagspår på lämplig tallved på flera lokaler. En del lokaler var dock olämpliga för denna art, så för att fastställa dess status i länet skulle det

behövas en riktad studie. Om raggbocken eventuellt finns kvar i länet är dess populationer sannolikt små och i behov av direkta stödåtgärder.

Faunan på nydöd tall var mest artrik inom sammanhängande landskap med stor andel äldre tallskog (ofta tack vare stora naturreservat). Brandpåverkan är positivt då det ofta skapar ett successivt döende av tall, vilket är särskilt gynnsamt för flera sällsynta arter. Avgörande tycks dock vara att tillräckligt stora delar av landskapet hålls fria från skogsbruk, som annars ensidigt gynnar vissa mycket allmänna vedinsekter vilket leder till en trivialisering av faunan.

Naturvårdsbränningar bör i första hand förläggas till större skyddade områden, eller i anslutning till stora värdekärnor av äldre tall inom den brukade skogen. I Västmanlands län har åtgärder inom Färna ekopark stor betydelse för att bevara tallvedsfaunan tack vare ekoparkens storlek och läge intill flera fina tallområden (Lappland, Stora Flyten och Slogmossen, samt andra lokaler på längre avstånd).

Arter på äldre tallved har i flera fall ytterst små populationer (t.ex. tallpraktbagge och skrovlig flatbagge) vilket medför stor risk för utdöende. Dessa arter kräver solexponering och missgynnas av en fortgående naturlig succession mot en allt tätare skog genom uppväxt av yngre träd av olika slag (tall, gran och ibland lövträd). De är framförallt beroende av olika former av ved uppkommen ur långsamt växande träd, vilket gör att det krävs planering och lång tid att öka tätheten av lämplig ved. Det är därför viktigt att i dagsläget bevara sådan ved, och se till att den ej beskuggas. Många av lokalerna är i behov av restaurering för att återskapa eller öka andelen solöppen gles tallskog med exponerad ved.

Naturvårdsbränning är en viktig metod, men ibland kan selektiv utglesning (fällning eller ringbarkning) vara ett lämpligare alternativ. Ett annat mål bör vara att gynna lövträden, särskilt vårtbjörk som utgör ett naturligt inslag i tallskogen. Detta kan uppnås bl.a. genom särskilt anpassad naturvårdsbränning.

1 Inledning

Flera av landets allra mest hotade arter bland insekter och svampar är bundna till tallskog. Detta kan tyckas märkligt eftersom det finns gott om tallskog, och skogsnäringen sätter stort värde på tallen och gynnar dess utveckling. Den brukade tallskogen är dock fundamentalt annorlunda jämfört med en mer naturlig tallskog. En tallskog i naturtillståndet har betydligt äldre träd, mycket mer död ved och ofta en glesare struktur som medför solexponerad ved. Markens humusskikt är tunnare genom bl.a. brandpåverkan och ökad nedbrytningstakt vid högre instrålning. Inte sällan finns dessutom ett ganska stort inslag av lövträd, särskilt vårtbjörk (Östlund m.fl. 1997). I naturtillståndet upprätthölls detta genom återkommande bränder. Genom bränderna kunde tallen hålla stånd mot granen på mer näringsrika marker där den annars förr eller senare konkurreras ut. Bränderna skapade även en mycket beständig ved då de överlevande tallarna impregnerades av kåda genom sina brandskador. Typiskt för en urskogsartad tallskog är att det finns gott om gamla torrakor och lågor, som ofta är ihåliga.

Till viss del kunde brandens effekter på tallskogen ersättas av skogsbete när detta nådde stor omfattning. Under det senaste seklet har dock såväl bränder som skogsbete i stort helt upphört, samtidigt som skogsbruket intensifierats. Detta gör att miljöer med äldre och mer naturlig tallskog är ytterligt sällsynta idag, särskilt inom regioner med storskaligt skogsbruk. Den naturliga tallskogens egenskaper har ofta bevarats bättre på lågproduktiv mark som hållmarker och myrar. I Västmanlands län är båda dessa markslag vanliga, och hyser på sina ställen en mycket intressant tallskog. En annan miljö som ofta innehåller gamla grova tallar är tätortsnära skogsmiljöer, men dessa är dock fattiga vad gäller död ved och naturlig störningsdynamik.

Vedlevande insekter, särskilt skalbaggar, har fått alltmer uppmärksamhet vid olika naturvårdsinventeringar. Denna insektsgrupp är rik med över 1200 arter och omfattar ett stort antal rödlistade arter (ca 300 i dagsläget). De är oftast helt bundna till särskilda mikromiljöer som exempelvis ved av ett visst träslag, rätt slags röta eller med tillräckligt hög solexponering, mm. De har ej möjlighet att gå in i något vilostadium vilket innebär att deras livsmiljö hela tiden måste uppstå och finnas tillgängligt inom rimligt spridningsavstånd. De är därigenom ofta goda indikatorer på att vissa skogliga kvalitéer förekommit kontinuerligt inom ett bestånd eller landskap.

Insektsfaunan i tallskogar har dock sällan undersökts i riktade studier. Ibland anses tallmiljöer vara artfattiga jämfört med t.ex. granskogar eller lövträdmiljöer. En anledning till detta kan vara att tallens ved bryts ner långsamt, och populationerna av vedlevande arter därför normalt är små och utspridda, och därmed svåra att upptäcka. På senare tid har vedfaunan i äldre tallskogar dock inventerats i ökad omfattning, med intressanta fynd som resultat (bl.a. Jansson 2005, Marklund 2007, Pettersson 2008). Man kan dessutom misstänka att markfaunan i tallskogar kan vara särpräglad eftersom det finns en rik flora av unika marklevande svampar i tallskog (Nitare 2005), och många insekter är direkt bundna till svampar. Detta är dock föga studerat.

Flera av Naturvårdsverkets fastställda åtgärdsprogram och förslag till åtgärdsprogram för hotade arter omfattar vedlevande skalbaggar i tallskog. Ett program omfattar en rad arter på färsk tallved, varav linjerad plattstumpbagge, tallgångbagge, bred barksvartbagge, avlång barksvartbagge, smal skuggbagge och tolv tandad barkborre är tidigare kända från länet (Pettersson 2008). De två senare är sedan länge helt försvunna från större delen av landet, medan de fyra förstnämnda arterna är möjliga att påträffa. Ett annat förslag till program behandlar sex skalbaggsarter på äldre tallved, varav raggbock, skrovlig flatbagge och stubbfuktbagge finns rapporterade från Västmanland (Wikars 2006a). Dessutom omfattar åtgärdsprogrammet för brandinsekter i boreal skog insektsarter beroende av brandskadad tall.

Syftet med denna inventering är framförallt att öka kunskapen om vedlevande skalbaggar i tallskogar i länet, och att särskilt undersöka förekomsten av de arter som ingår i förslagen till de två åtgärdsprogrammen för nydöd och äldre tallved. Ett annat mål är att bedöma kvalitén på länets tallområden utifrån deras betydelse för vedlevande skalbaggar. I samband med detta bedöms även behovet av skötsel, och förslag på skötselåtgärder för att gynna vedskalbaggar knutna till tallved diskuteras.

2 Metodik

Urval av områden baserades på en lista sammanställd av Länsstyrelsen över förmodat intressanta tallområden i hela länet (Figur 1). Denna lista omfattade totalt 20 områden, varav några var ganska stora och bestod av flera delområden. Varje område bedömdes av oss vid fältbesök, och indelades i en av tre kategorier:

- 1) Intressant struktur (Tabell 1) och gott om tallved: trädfönsterfällor sattes ut.
- 2) Intressant struktur, men för lite tallved för att möjliggöra en fällinsats. Andra metoder används enbart (riktat sök, sållning).
- 3) Måttligt intressant struktur, uppenbar brist på tallved. Inga fler besök. Enstaka observationer gjordes eventuellt vid genomgång i området.

Utöver områdets strukturella kvalitéer ingick även områdenas areal och isolering vid en bedömning av områdena. Små områden (<5 ha), eller isolerade områden belägna långt ifrån annan tallskog gavs lägre prioritet. Eftersom utsättning av fällor gjordes under viss tidspress (det är viktigt att få ut fällor så tidigt som möjligt på säsongen) gjordes ej alltid optimala val av områden eller delområden. Ibland uteslöts, pga. tidsbrist, intressanta områden (kategori 2) för vidare besök trots att de skulle förtjänat detta.

Tabell 1 Strukturella faktorer som användes vid en första bedömning av områdets betydelse för vedinsekter på tall.

-
- Förekomst av gamla tallar (äldre än ca 150 år)
 - Variation i trädsnittet (luckighet och olikåldrighet), ju större variation desto värdefullare
 - Skogens täthet (gles skog normalt värdefullare)
 - Inväxt av gran (negativt om det hotar förekomst av tall)
 - Förekomst av beständig död ved från långsamt växande gamla tallar
 - Mängden död tallved
 - Variation i vedens kvalité (nedbrytningsstadium, grovlek, exponering)
-

Tabell 2 Områden som undersökts med avseende på vedinsekter på tall i Västmanlands län. För förklaring av variabler se noter under tabell.

Område	Metod	Ålder	Vedmängd	Vedkvalité	Öppenhet	Landskap
Ängsö	F,S	Medel	Liten	Hög	Stor-måttlig	Sämre
Strömsholm	F,S	Medel	Liten	Hög	Stor	Sämre
Kyrkbyåsen NR	-	Medel	Liten	Låg	Måttlig	Sämre
Stingsberget	F	Medel	Måttlig	Hög	Stor-måttlig	Bra
Biotop NO Glåpen	-	Medel	Liten	Låg	Måttlig	Sämre
nyckelbiotop Vålbo	-	Medel	Liten	Låg	Låg	Bra
biotop ost om Sörsjön	-	Medel	Liten	Medel	Måttlig	Sämre
Jan-Ols skogen NR	-	Medel	Liten	Medel	Låg-måttlig	Bra
Fermansbo urskog	F	Medel	Liten-måttlig	Medel-hög	Låg-stor	Bra
Höskovsmossen	-	Medel	Liten	Låg-medel	Stor-måttlig	Bra
Slogmossen	F	Medel	Måttlig	Hög	Låg	Bra
Stora Flyten	F	Låg	Stor	Låg	Stor-måttlig	Bra
Lappland NR	F	Hög- låg	Liten-måttlig	Medel	Låg-stor	Bra
Passboberget	F	Medel- låg	Liten-måttlig	Medel	Låg-måttlig	Bra
Kråksten NR	F	Medel	Måttlig	Medel-hög	Låg-måttlig	Sämre
St. Hoberget NR	S	Medel	Liten-måttlig	Hög	Låg-måttlig	Bra
brandfält SO	-	Låg	Liten	Låg	Måttlig	Bra
Hoberget						
Kyrkeberget	-	Medel	Liten-måttlig	Måttlig	Låg	Bra
Halvarsbenning	-	Hög	Liten-måttlig	Medel	Låg-måttlig	Sämre
Acksjön 1	F	Medel	Liten-måttlig	Medel	Låg	Bra
Acksjön 2	F,S	Medel	Liten-måttlig	Hög	Måttlig	Bra
Acksjön 3	F,S	Medel	Liten-måttlig	Hög	Stor-måttlig	Bra
Acksjön 4	S	Hög	Liten-måttlig	Hög	Stor-måttlig	Bra

Metod F = fällor, S = sållning, (streck) = enbart direktsök (gnagspår, larver/adulter under bark och i veden)

Ålder Mycket låg (<100 år), Låg (100-150 år), Medel (150-200 år), Hög (>200 år, samt inslag av ännu äldre träd)

Vedmängd Liten mängd död ved (färre än tio grova (>20 cm i brösthöjd) tallvedsubstrat per hektar), Måttlig mängd ved (10-50 dito), Hög mängd ved (>50 dito). Optimala partier om 0,5- 4 ha har bedömts, dvs. det behöver ej vara lika mycket i hela området

Vedkvalité Vedens grovlek, ursprung i senvuxna träd samt förekomst av ihåliga träd

Öppenhet Förekomst av solexponerad tallved och gamla tallar (gynnsamt), eller täta bestånd och inväxning av gran (negativt)

Landskapseffekter Områdets storlek och närhet till andra områden med äldre tallskog



© Bakgrundskarta Länsmätare, dnr 105-2004/100

Figur 1 Undersökta tallskogsområden med avseende på vedinsekter i Västmanlands län under 2008. Områdena uppdelas beroende om de undersöktes med fällor eller enbart mer översiktligt (se Metodik).

2.1 Områdesbeskrivningar

2.1.1 Södra Västmanland vid Mälaren (Västerås kommun)

Engsö naturreservat (NR)



Engsö naturreservat är nästan 3000 ha och omfattar en mängd öar i Mälarens norra del. Området är också ett s.k. Natura 2000-område vilket betyder att det ingår i EU's nätverk av skyddade områden. Här studerades enbart "fastlandsdelen" på Ångsö ö, inom ett område söder om en tänkt linje genom Ångsö kyrka. Här finns tallskog dels som sammanhängande hållmarkstallskog på västra sidan mot sjön (110 ha) dels i form av gles solöppen tallskog med en del grova solitärer i betade hagar i de södra och sydöstra delarna (30 ha). I hagarna uppkommer en del ovanligt grov och ofta solexponerad tallved (vindfällan, enstaka torrakor), som överlag lämnas kvar. Längs den västra hållmarkskusten går en skarp gräns där tallskogen på hållmarkerna ner mot Mälaren utvecklats fritt under längre tid (en del torrakor och klenare lågor förekommer), och en mer brukad sida in mot land med övervägande yngre produktionsskog. Reliktbock är en karaktärsart med gnagspår på många grova tallar i hagar och på hållmarker (Figur 2). Det isolerade läget i Mälaren kompenseras i viss mån av områdets storlek, och den varierade tallskogen med inslag av gamla grova tallar som kan räcka för att bibehålla delar av tallfaunan. Hagmarker och vissa hållmarker med grov tall undersöktes med fällor och sållning. Fällor sattes på en blandning av grov tallved (torrakor, barkfallna vindfällan, reliktböckstallar).



Figur 2 Bland grov levande tall i Ängsös hagmarker är reliktboken utbredd. Dessutom finns även en rad parasitsteklar knutna till denna långhorning, vilket gör Ängsö till en värdefull lokal för insekter på grov levande tall. Även faunan på nyligen död tall är artrik. Skogen kännetecknas av en naturlig utveckling fri från storskaligt skogsbruk, och stor andel gles tallskog på hållmarker och i hagar.

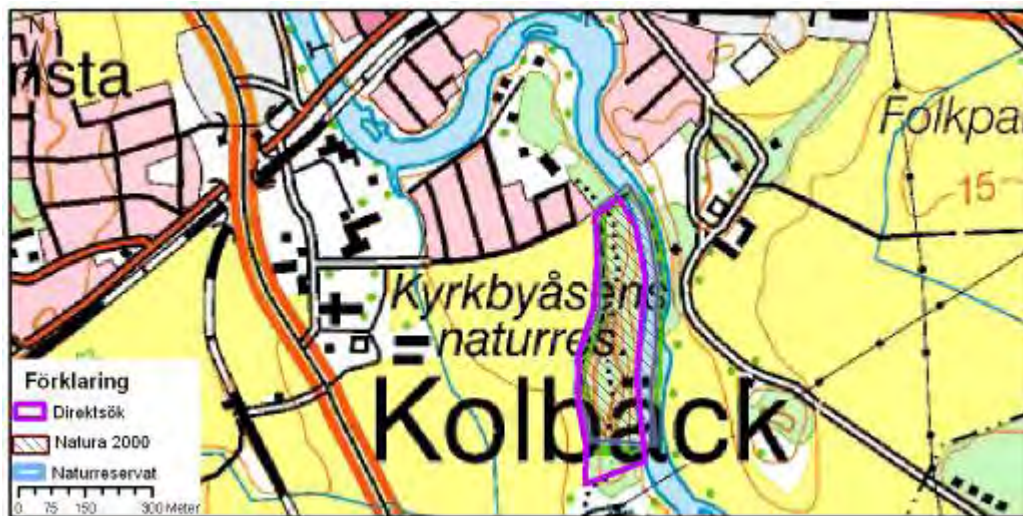
Strömsholm NR



Ett stort naturreservat och Natura2000-område med ädellövskog som sedan länge är känt för att vara exceptionellt artrikt på vedinsekter knutna till ädellövträd. Tall finns som enstaka träd eller mindre dungar, bl.a. på höglänta och ibland blockrika marker, men läget är isolerat med stort avstånd till den boreala barrskogen. Ute på

Stavholmen (nära Jordmarken) intill Mälaren undersöktes nu en mindre höjd (storlek 3 ha) med en gles pelarsal med högväxta, grova och ihåliga tallar. Det finns enstaka grova lågor och högstubbar. Biotopen är starkt påverkad, men en liknande samling stora tallar är ytterst ovanlig ute i den brukade skogen i länet. Reliktbock förekommer rikligt på vissa tallar. Fällor sattes ut på grov och ofta ihålig tallved (lågor, högstubbar) samt några reliktböckstallar.

Kyrkbyåsen NR



Stadsnära ströv- och cykelområde med äldre jämnårig och välskött tall på grusås. Tät underväxt av ung rönn. En välstädad och fattig miljö vad gäller intressanta tallstrukturer. Inga fynd av vedinsekter. Åsens förlängning flera mil norröver (upp mot Ramnäs kyrka) erbjuder en del äldre tallbiotoper som borde undersökas bättre än vi hann med, bl.a. avseende förekomst av reliktböck och praktbaggar.

2.1.2 Centrala Västmanland (Surahammar och Skinnskatteberg)

Biotopskydd NO om Glåpen



Ett isolerat litet område (totalt 3,5 ha inkl. granområden) som idag är omgivet av hyggen. Tallskogen på höjden mitt av området har naturskogskaraktär men är mycket begränsad vad gäller yta, stamdiametrar och tallved (endast ca fem lågor och 10 torrakor). Lägre delar domineras av gran. Inga anmärkningsvärda insektsfynd gjordes vid besöket.

Nyckelbiotop vid Vålbo

Mitt i den triviala produktionsskogen reser sig en samling gamla tallar på en mindre yta (ca 1 ha). Träden är påfallande grova och höga, och en del kan mycket väl vara ihåliga. Mängden död ved är låg. Beståndet kommer alltmer att domineras av gran i framtiden. Inga fynd av vedinsekter.

För karta se under biotopskydd NO Glåpen.

Område ost om Sörsjön



Vid Sörsjöns östra strand (nära gården Lisjöviken) och i slutningen upp mot höjden finns en gles samling grova och storväxta tallar (areal ca 2,5 ha). Vissa kan vara ihåliga. Lokalen är ganska värmegynnad genom sin sydvästsluttning. Ger intryck av gammal hagmark med grova tallar, som nu växt igen med löv (särskilt rönn) och gran. I området har enstaka högstubbar börjat tillskapas (nu tre stycken) och någon grov låga. Reliktbocksgnag noterades på två stammar nära badplatsen. Nackdelen är den begränsade storleken som medför stora glapp i tillförseln av död ved. Området är ett skyddsvärt inslag i produktionsskogen och bra miljö för hålhäckande fågel (skogsduva noterades vid fältbesöket).

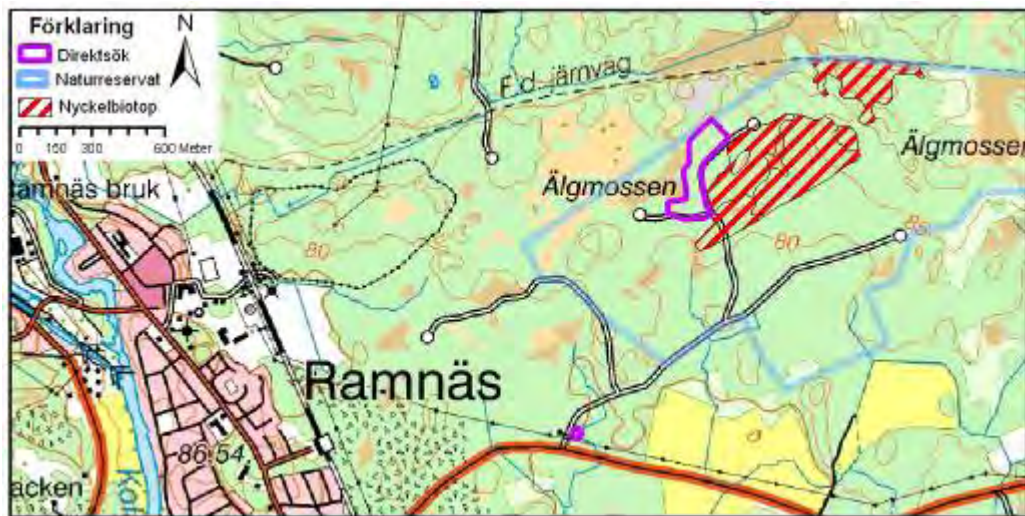
Stingsberget



Beläget längs en nord-sydlig höjdrygg med fin utsikt över dalen västerut. Arealen med äldre tallskog uppgår till ca 9 ha på branta och exponerade hållmarker. Genom området går en stig upp till en välbesökt utkikspunkt. Trädåldern varierar stort, och de äldsta tallarna torde närma sig 300 år. Mängden död ved är måttlig,

men veden är ibland av hög kvalitet. En del ved består dock av färska, klenare vindfällen. Området gränsar till naturreservatet och Natura2000-området Rövallsmossen och Stingsmossen (totalt 534 ha), vilket sannolikt är positivt för tallfaunan inom denna jämförelsevis begränsade tallokal. Fällor sattes på äldre stående och liggande död ved, samt på några färska vindfällen. Spelande nattskärar noterades vid kvällsbesök.

Jan-Olsskogen NR



Ett större barrskogsområde på 181 ha. Mindre delar i norra halvan domineras av torr och rätt öppen tallskog av lav/ris-typ. Mängden död ved är dock liten, och motiverade ej utsättning av fällor. Övriga delar domineras mer av gran och är överlag yngre. Lokalen ej undersökt närmare pga. tidsbrist, men den ligger i samma region som en rad andra fina tallokaler. Vid skogsbilvägen intill området noterades spår av en begränsad brand som orsakat brandskador på ett tiotal tallar.

Fermansbo urskog NR



Ett stort mosaikartat område på 354 ha med myrar och skog som också är ett Natura2000-område. Det ursprungliga Fermansbo urskog var på ca 30 ha och vår undersökning avser detta område. Området är beläget ca fem km norr om Jan-Ols skogen. Skogen är ca 200 år och talldominerad med ökande inslag av gran, och har även ett inslag av gammal vårtbjörk. Öppnare och mer talldominerade partier finns på flera långsträckta hållmarker (Figur 3). Mängden död ved är måttlig och generellt av måttlig kvalitet. Enstaka skorstensstubbar, torrakor och lågor av äldre tallar förekommer främst i norr. Fällor sattes huvudsakligen på liggande ved (mest äldre) vid hållmarker i nordvästra delen av området. Tretåig hackspett och tjäder observerades vid besöken.



Figur 3 Fermansbo urskog hyser ett fåtal gläntor på hällmark där skogen bibehållits mer öppen. Även hällarna börjar täckas av ett tjockt humustäcke. I bakgrunden ses hur skogen i övrigt är tät, och alltmer grandominerad. I denna glänta fanns ett tiotal klena tallågor i olika nedbrytningsstadier på vilka en mycket intressant fauna hittades, bl.a. skrovlig flatbagge.

Höskovsmossen

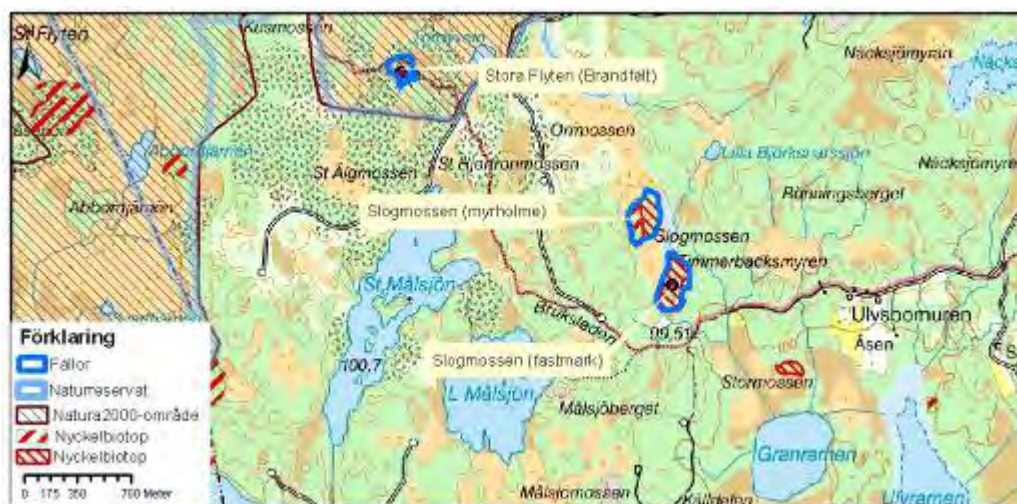


Söder och sydväst om naturreservatet Höskovsmossen finns ett mycket stort mosaikartat område med myrar, sjöar och vidsträckt hällmarker som är tänkt att ingå i en utvidgning av det befintliga naturreservatet. Lokalen ligger inom en stor sammanhängande skogstrakt som bl.a. omfattar Fermansbo urskog (fem km

söderut). En ca 100 ha stor del av detta område (från hållmarker runt Hålltjärn och ner åt sydväst till Valbergen) genomgicks nu översiktligt. Ett brandfält i sydväst med gott om bränd granved samt brandpåverkad tall undersöktes mer i detalj. Detta brandfält, som uppkom runt 1995, är biotopskyddat (1 ha) enligt skogsstyrelsen.

De utbredda hållmarkerna täcks överlag av äldre tallskog, men mängden död ved är påfallande låg. Grova lågor saknas nästan helt. Brandfältet avviker starkt genom sin stora vedmängd, särskilt klena-medelgrova granlångor. Här var skrovlig flatbagge mycket vanlig (totalt exemplar observerade i bränd ved). Inga andra intressanta insektsfynd gjordes. Tallkapuschongbaggar saknas med säkerhet i dagsläget, och inte heller reliktbock kunde påträffas trots intensivt sök bland hållmarkernas exponerade tallar. Området har stor potential som värdefull tallmiljö för vedinsekter men behöver tid för att utveckla naturliga strukturer såsom grova lågor, högstubbar och ihåliga träd.

Slogmossen



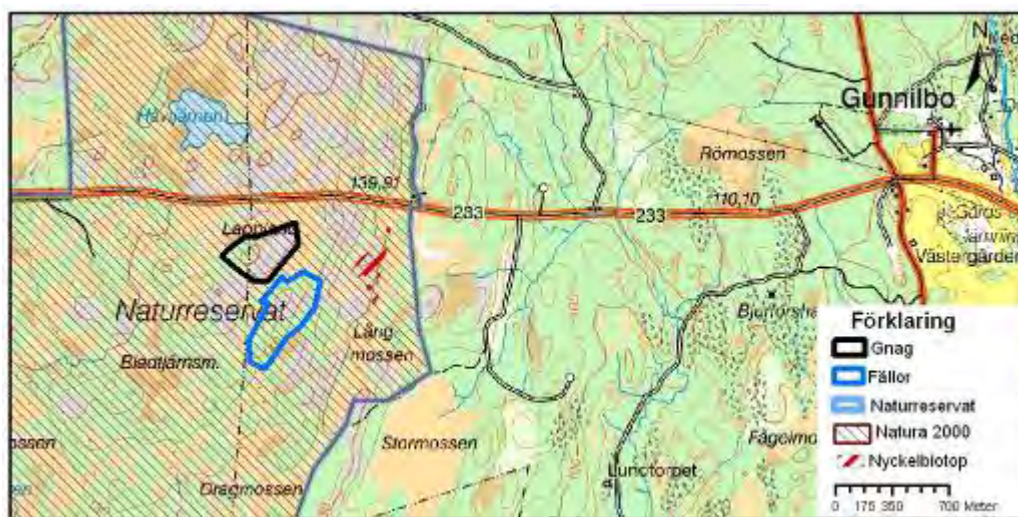
Äldre talldominerad skog intill Slogmossen på en myrholme (Slogmossholmen, 4 ha) och angränsande fastmarksdel sydost om mossen (5 ha). Båda delar är utpekade som nyckelbiotoper. Myrholmen har en stark naturskogsprägel, och är längs kanterna gles och solöppen med viss förekomst av grov död tall (torrakor samt lågor). Andelen tall är hög (tall 80%, gran 20%). Passande miljö för raggbock, men inga spår dock. Fastmarksdelen i sydost är däremot tydligt brukad, och barrträdslågor har tagits bort med undantag för de senaste åren då grov liggande ved börjat tillskapas. Här utgör ett antal grova tallhögstubbar just nu den huvudsakliga tallveden. Tyvärr är granen på väg att ta över (andel 40%), och på höjden i mitten riskerar de grova tallarna att konkurreras ut inom en nära framtid. Skogen är överlag mycket högväxt, och i dagsläget mörk och sluten. I östra delen av detta delområde har skogen gallrats och kvar finns en tät skärm av grov tall. Sikten i markhöjd är mycket god genom att ungträd saknas över stora ytor. Den grova och resliga skogen ger goda häckningsmöjligheter för rovfåglar och hackspettar.

Stora Flyten NR

För karta se område Slogmossen.

Naturreseptatet utgörs av ett större område med skogsmyrmosaik (634 ha). I området finns ett brandfält från 2007 som tillkom på initiativ av Länsstyrelsen i Västmanland, och som omfattar ca 13 ha barrblandskog på myrholmar. Området ligger några km norr om Slogmossen (se ovan). I väster ligger Färna Ekopark (Sveaskog) där särskilt ekoparkens östra delar som gränsar mot vårt undersökningsområde utgörs av brandpräglad tallnurskog. Dessutom är andelen löv (björk, asp) i parken hög, bl.a. som följd av regionens brandhistorik. Bränningen 2007 föregicks av ett virkesuttag på ca 50% av främst gran, men vissa partier lämnades oavverkade och de brann svagt med mycket låg intensitet (sothöjd <0,5 m). Träddödligheten efter brand var därför överlag låg (1-2% av träden). Fällor sattes huvudsakligen på brända nydöda tallar på en brant kulle i nordväst där ett visst virkesuttag skett och trädmortaliteten var högre (50%). Ytterligare två sådana mindre partier med hög dödlighet förekommer. Ganska många tallar har fått brandljud, särskilt klana träd. Brandens markpåverkan är liten, men på två ställen i norr har glödränder ätit sig ner i torvjorden. Det finns ett visst lövinslag av glasbjörk och klibbal. Tjäder samt en häckning av tretåig hackspett (3-4 flygga ungar) observerades vid besöken.

Lappland NR



Ett för länet mycket stort naturreservat och Natura2000-område på 969 ha som domineras av myr och holmar med tallskog på en flack urbergsplatå. Det har en starkt boreal karaktär med bl.a. flera nordliga växtarter. Den centrala delen skyddades redan 1943 som Domänreservat (>100 ha), och avviker genom hög trädålder och inslag av gammal vårtbjörk gentemot de mer nyligen tillförda tallområdena, som generellt är yngre och mer skogsbrukspräglade (gallringar, hyggen). Naturreservatet är beläget knappt en mil väster om Färna Ekopark, och därmed ganska nära två av studiens tallokaler öster om denna park (Slogmossen och Stora Flyten).

Myrholmarna är i flera fall ganska stora och täcks av tallskog på mycket mager mark (oftast hållmark) och två av dessa i reservatets östra del undersöktes nu (storlek 10 resp. 13 ha). Den första holmen som var belägen närmast vägen hade låga vedmängder, men den andra var rikare på ved och där sattes fällor ut. I närheten fanns även områden med gott om tallvindfällen (ett äldre hygge), samt en del brandstubbar och riktigt gammal död ved. Fällor sattes på ungefär lika många liggande som stående stammar varav de flesta var nyligen döda.

Passboberget NR



Ett större sammanhängande barrskogsområde (132 ha) i Skinnskatteberg kommuns västligaste del, centrerat runt ett större berg. Det dominerande trädskikt är ca 100-150 år, med inslag av ännu äldre tallar. Inom området finns myrvar och höjdryggar. Framförallt undersöktes ett glesare bevuxet och högt beläget bestånd intill östra reservatsgränsen där det finns en mindre hållmark och myrstråk. Snöbrott och vindfällning har dödat en del tallar här. Både yngre och äldre död tallved förekommer, dock ingen riktig gammal ved. Inom stora delar av området ökar granen på tallens bekostnad. Inga artfynd gjordes genom direktsök. Fällor sattes särskilt på stående tallved i olika nedbrytningsstadium (nydöda tallar, gamla torrakor och högstubbar).

2.1.3 Norra Västmanland (Fagersta, Norberg och Sala)

Kråksten NR



Ett nybildat naturreservat utanför Västanfors (169 ha). Dominerat av relativt gles tallskog på hållmarker och torra, blockrika marker, särskilt i den västra halvan som undersöktes mest grundligt. Andra delar är tätare och rikare på gran och lövträd. I den nordöstra delen finns en intressant struktur med grova tallar med en tät tallföryngring under. Tallskogen domineras av ca 150-åriga träd, med ett inslag av betydligt äldre tallar. Mängden död ved är liten, men ibland av hög kvalitet. En viss kontinuitet av död, klen tall torde finnas genom kontinuerlig självgallring. Fynd av reliktböck (gnagspår) och skrovlig flatbagge vid fällutsättning i maj. Fällor sattes främst på äldre död tallved.

Stora Hobergets NR



Ett naturskogsartat barrskogsområde på 86 ha i Norbergs kommun. Området utgörs huvudsakligen av sluttningarna till Stora Hoberget och Lilla Hoberget. I området ingår hållmarker, blockrika partier och mindre arealer skogbevuxen myr. Skogen varierar mellan att vara öppnare och talldominerad till mer sluten och grandominerad. Det finns mindre partier som är lövrika, bl.a. med äldre asp. Trädens ålder varierar kraftigt i området, men torde generellt ligga på ca 150 år. Inslag av mycket äldre tallar förekommer. Mängden död ved är generellt låg, men på enstaka platser har vindfällning av barrträd ägt rum under senare år. I omgivningarna finns en del bestånd av naturskogskaraktär.

Ett antal rödlistade vedinsekter finns uppgivna för lokalen (Lennartsson 2004). Nu sökte vi gnagspår samt tog en del sållprover som genererade flera för lokalen nya arter, vilka därmed kompletterar fyndlistan.

Brandfält SO Stora Hoberget

För karta, se Stora Hobergets naturreservat.

Ett biotopskyddat brandfält (ca 9 ha) med gles tallskog på hållmark omgivet av myr, beläget drygt en km SSO om sydspetsen av Stora Hoberget. Branden som ägde rum för ca fyra år sedan var lågintensiv, och enbart mycket kläna träd skadades. Även brandens markpåverkan är svag (vilket kan uttydas genom att rotdelar av lingon och blåbär har överlevt). En intressant struktur fanns i beståndet redan före branden (olikåldrighet, öppenhet). Mängden ved är låg och trädålder medelhög.

Vid ett besök i maj 2008 påträffades enstaka larver av slät tallkapuschongbagge vid basen av brandskadad klen tall (diameter vid bas ca 9 cm). Detta är länets första och enda kända förekomst av denna Natura2000-art. Genom bristen på död ved beslöts att ej undersöka området ytterligare.

Kyrkeberget

För karta, se Stora Hobergets naturreservat.

Ett urskogsartat barrskogsområde på block- och hållmarker i sydsluttning och som omfattas av biotopskydd (7 ha), beläget ca 3 km söder om Stora Hoberget. Beståndet är ganska tätt och granen är på stark inväxt. Mängden död ved är liten till måttlig, och utgörs enbart av färsk ved med hög kvalitet. I nordväst gränsar området mot ett nyupptaget hygge och här finns en del färskare, grova vindfällan. Området omges i övrigt av ungskog. Några lågor med citron- och timmerticka undersöktes utan att skrovlig flatbagge påträffades.

Halvarsbemming



Ett mindre biotopskyddsområde (ca 5 ha) i Norbergs kommun, med gran och tall bland hållmarker och myrar. I väster och sydväst dominerar öppna hållmarker. Området brann för ca 150 år sedan, varefter dagens skog vuxit upp. Enstaka äldre tallar som överlevde branden förekommer utspritt, och i söder finns idag några torrakor i kanten mot en myr. Tallved förekommer sparsamt, och mest i form av vindfällen i anslutning till omgivande hyggen. En del gamla tallar har nyligen dött på rot, sannolikt angripna av törskatesvamp. Troliga gnagspår av åttafläckig praktbagge noterades i en lumpad talltopp på hållmark.

Acksjön



Ett omfattande mosaikartat barrskogsområde vid Boda i Möklinta socken, norr om Sala. Mängden äldre skog är unikt hög för att vara ett oskyddat område. Detta beror på att nuvarande markägare ej bedrivit konventionellt kalhyggesbruk annat än i mindre omfattning. Dessutom ingår en ganska stor del impediment i form av hållmarker och myr. Området är i sin helhet ca 200 ha stort där delar för

närvarande utreds för områdesskydd. Fyra bestånd undersöktes mer intensivt (varav de tre första med fällor).

1) Väster Ljusberget

Ett huvudsakligen stamtätt bestånd med äldre, grov, högstammig talldominerad skog med stark graninväxt (ca 10 ha). De grövsta tallarna är uppemot 60-70 cm i diameter. I beståndet bedrivs plockhuggning, men inslag av grov död ved finns här och där. Intill en hållmark mot rågång i söder är beståndet glesare och mer talldominerat (ca 2 ha). Denna del har upprepat påverkats av vindfällning enligt markägaren. Här sattes fällor bl.a. på två mycket grova, gamla tallar (både på bildade högstubbar och på lågan) som fallit de senaste tio åren. Dessutom sattes fällor upp på ett par öppet liggande, klenare tallågor. Totalt användes sex fällor.

2) norr Ljusberget

En höjdrygg löpande i nord-sydlig riktning med torrare, delvis starkt blockig mark dominerad av äldre tallskog på höjdryggen och med en stark inväxt av granskog på sluttningar (ca 5 ha). Tallen är delvis mycket gammal och veden, om än sparsamt förekommande, hyser mycket hög kvalitet. Äldre vårtbjörk och andra lövträd finns sparsamt. Centralt i området finns ett mindre blockhav. Intill detta och ställvis på andra ställen är skogen gles. I kanten i väster har ett hygge nyligen tagits upp, och den granrika skogen i övrigt gallrats. Ställvis pågår här angrepp av granbarkborre, möjligen som ett resultat efter ökad vindfällning efter avverkning. I norr övergår det intressanta området i starkt påverkad skog. Flera exemplar av skrovlig flatbagge påträffades i en tallåga. Enbart fyra fällor sattes i detta område (äldre stående och liggande tallved) samt så togs tre sållprov.

3) Ljusberget

Ett övervägande ganska gles talldominerat och olikåldrigt bestånd på hållmarker (ca 10 ha). Mängden död ved är sparsam, men ibland av mycket hög kvalitet. Trädåldrar varierar från ca 100 till 250 år. Graninväxt sker i hög grad i sänkor. Inslag av vårtbjörk och andra lövträd sparsamt. Gnagspår av tallpraktbagge påträffades. Flest fällor sattes i detta delområde (nio stycken) varav tre på nydöda tallar. Ett sållprov togs i en ihålig liggande tallstam.

4) Bergbo

En svag höjdrygg löpande i nord-sydlig riktning med torrare, delvis starkt blockig mark med äldre tallskog i den södra delen (intressant areal ca 5 ha). En del tallar är mycket gamla och den döda veden av mycket hög kvalitet. Flera ihåliga tallstubbar och torrakor finns. Ett brandljud kunde ses i en levande, mycket gammal tall, vilket är ytterst ovanligt i länet. Det finns enstaka äldre vårtbjörk och andra lövträd. Flera exemplar av skrovlig flatbagge noterades på en låga. Inga fällor användes i detta område men fyra sållprover togs sammanlagt från ihålig och nydöd tallved.

Området gränsar till intressant skog i norr (yngre) och mycket intressant skog i öster och nordost (naturskogsartad blandskog) (ca 25 ha). I övrigt gräns mot hygge. I en tallstubbe 200 m nordost om området hittades spår efter minst fyra bränder, även detta är mycket ovanligt i länet. 100 m nordväst om denna stubbe slog blixten ner i juli 2008 och antände ett mindre område (200 m²) i yngre barrblandskog (Figur 4). Branden har gått fram som en lågintensiv glödbland, och har i vissa fall bränt av rötterna på levande träd så dessa har fallit. Intressant så finns det mellan denna plats och brandstubben även flera andra tallar med äldre s.k. blixtljud (dvs. lodräta spår i barken efter blixtnedslag).



Figur 4 Både färska och mycket gamla brandspår vid Acksjön. I de två tallarna till vänster slog blixten ned den 11 juli 2008 och ett mindre område antändes. I stubben till höger finns spår efter minst fyra olika bränder. På den kolade veden växer kolflarnlavar (*Hypocenomyce* spp.) samt så syns mycket gamla kläckhål av praktbaggar (okänd art).

2.2 Insamlingsmetoder

2.2.1 Fönsterfällor

På lokaler med tillräcklig mängd substrat sattes tio fönsterfällor ut på tallved. Fällorna består av en liten låda till drygt hälften fylld med vätska. Ovanför sattes en genomskinlig plastskiva 10x15cm, som fångar upp flygande insekter. Vätskan består av miljöanpassad grön glykol, vatten samt lite diskmedel för att bryta ytspänningen. Glykolen har konserverande effekt. Behållaren är av hårdplast eller aluminium (mjuk frysform), och spikas eller häftas dikt an mot vedytan (Figur 5). Fångstperioden täcker in större delen av flygperioden under sommaren. Uppsättning av fällor ägde rum mellan 6 maj och 4 juni, och nedtagning skedde i augusti eller början på september (se appendix). De tömdes en eller flera gånger, och vid behov fylldes ny glykol på.

Fällorna placerades i samtliga fall på tallar. Främst liggande eller stående döda stammar, men på några lokaler (Ängsö, Strömsholm) även på grova levande tallar med gnagspår av reliktböck i barken. I några fall sattes fällan inuti håliga stammar. Höjdmässigt sattes de mellan 0,5 och 1,8 m upp på stående stammar.



Figur 5 Trädfönsterfällor bestående av en dubbel aluminiumform som häftades dikt an emot veden med klammer, samt en 15x20 cm stor genomskinlig PVC-plastskiva ovanför, var den vanligaste insamlingsmetoden i denna undersökning. Propylenglykol användes som vätska i fällorna.

2.2.2 Sällning

Genom att ta bort lös bark och ved och smula sönder detta i ett såll kan man påträffa arter som uppehåller sig i döda träd, t.ex. efter övervintring. Det framsållade materialet kan placeras i s.k. utdrivningstratt under stark lampa för att tvinga ut insekterna, eller (om materialet är mycket finkornigt) så gås det igenom för hand i små portioner på vit bricka under starkt ljus. Båda dessa metoder användes här.

Sällning är ett utmärkt komplement till fönsterfällor för att undersöka en lokal fauna. Man erhåller samtidigt kunskap om hur lämpliga träd ska vara beskaffade för att uppfylla arternas behov. Det skadar dock den döda veden, och bara en liten del bör därför sållas vid ett givet tillfälle. Även sällning av förna vid basen av döda träd kan ge intressanta fynd då vissa arter som utvecklas uppe på stammen tillbringar delar av året i marken för övervintring.

Genom att lyfta på rätt typ av bark och sönderdela lös ved påträffas ofta intressanta arter, särskilt om man känner till deras substrat- och miljökrav. Individerna kan antingen samlas in eller släppas tillbaka efter artbestämning. Lös bark och ved läggs tillbaka, och eventuellt kan man lägga dit mer bark för att motverka ingreppet. Till detta får räknas att noggrant titta på vedsvampar då en del vedinsekter äter sporer eller suger daggdroppar på svampytan. Så påträffas t.ex. skrovlig flatbagge *Calitys scabra* på undersidan av gamla lågor, samt vissa småväxta skalbaggsarter. Parasitsteklar ses ibland utanpå död ved när honorna letar efter larver inne i veden att parasitera, och kan då infångas.

2.2.3 Gnagspår

En lång rad vedinsekter kan inventeras i form av s.k. gnagspår på döda eller levande träd (Ehnström & Axelsson 2002). Spåren består främst av larvgångar inne i ved eller under bark, och de avslutas med ett flyghål av samma form och storlek som den fullbildade insekten. Med erfarenhet och blick för olika slags substrat kan man via gnagspår och bedömning av miljö (solexponering), vedens karaktär och lokalens läge i landet fastställa förekomst av en del hotade och naturvårdsintressanta arter. Stående tallved är beständig och kan avslöja förekomster långt tillbaka i tiden. Metoden påverkar ej substratet eller de befintliga populationerna.

Ett flertal lokaler bedömdes ha för litet tallved för större insatser (fällor, sällning), och här begränsade vi oss till att söka gnagspår (samt visst plock i bark och ved). Dessa anges i tabell 2 med streck i kolumnen "Metod". Gnagspår eftersöktes även på övriga lokaler.

2.2.4 Kläckning

Genom att ta in en bit substrat får larverna utvecklas och sedan kläckas i behållare, vilket ger direkt information om art och utvecklingsplats. Metoden ger värdefull kunskap, men är något arbetskrävande. Nu använd i ringa omfattning (endast ved från Ängsö).

2.2.5 Nattlysning

Varma sommarnätter kan aktiviteten av vuxna insekter vara hög. Det kan då vara mödan värt att gå ut med pannlampa och kika efter tallinsekter på lämpliga substrat som torrakor och lågor. Detta gjordes i denna inventering på Passboberget, i Kråkstens NR och på Stingsberget. Skrovlig flatbagge var en av de skalbaggar som tycktes vara mer aktiv och lättare att få syn på nattetid.

2.3 Bearbetning av material

Fällfångsterna grovsorterades först genom att avlägsna skräp. För finsortering lades skalbaggsmaterialen upp på petriskålar med fuktat papper. Samtidigt sorterades övriga intressanta insektsgrupper ut (parasitsteklar, gaddsteklar och vissa familjer bland tvåvingarna). Lättbestämda arter noterades direkt. Genom sin höga glykolhalt från fällorna bevarades djuren överlag bra, men några fällor blev kraftigt utspädda av regn och fångsten började ruttna, och i dessa artbestämdes t.ex. ej kortvingar tillhörande familjen Aleocharinae. Svåridentifierade arter preparerades (inkl. genitalier vid behov). Dessutom sparades beläggen av uppenbart intressanta arter. Dessa förvaras i författarnas privata samlingar. Bestämningslitteratur utgjordes främst av *Die Käfer Mitteleuropas*, *Danmarks Fauna* och *Svensk insektsfauna*, samt ett urval artiklar från *Entomologisk Tidskrift*. En del skalbaggar kontrollerades av Stig Lundberg (Luleå), särskilt vissa kortvingar (Aleocharinae). Samtliga skalbaggar identifierades dvs. utöver vedlevande arter även t.ex. växtätande och marklevande arter. Några enstaka grupper bestämdes endast till släkte. Stora mängder av triviala arter, som exempelvis utvecklades i stubbar på hyggen, bestämdes till art endast i små urval (främst vissa barkborrar).

Pga. tidsbrist har ej gaddsteklar och tvåvingar bearbetats (men dessa finns utsorterade områdesvis). Parasitsteklar har gått igenom för flera områden, och främst större och mer karakteristiska vedlevande taxa har artbestämts.

Nomenklaturen följer i stort Lundberg & Gustavsson (1995), även om avvikelser kan förekomma pga. det stora antalet arter och namnändringar. Parasitsteklar bestämdes med hjälp av bl.a. Kasparyan (1981) och *British Handbooks* del över Pimplinae. Fynden datalades i excelfil, för vidare rapportering till länsstyrelsen samt Småkrypsportalen (ArtDatabanken). För artbeskrivningar var egna tidigare fynd och ArtDatabankens artfaktablad till stor nytta, liksom ekologiskt inriktade artiklar i bl.a. *Entomologisk Tidskrift*. För uppdatering av aktuell utbredning användes i vissa fall Småkrypsportalen (kunskapsläge april 2009).

3 Resultat

Av skalbaggar påträffades och artbestämdes drygt 11.000 individer tillhörande 417 arter eller släkten. Några enstaka arter registrerades enbart i form av arttypiska gnagspår i bark och ved. Dessutom påträffades en del barkskinbaggar (21 ind. av fem arter), parasitsteklar (främst familjen Ichneumonidae, 115 ind. av nio arter), klokrypare (14 ind. av en art) och ormhalssländor (1 ind.). Av parasitsteklar (liksom andra steklar och tvåvingar) återstår dock obestämt material.

Intressanta arter påträffades i samtliga mer noggrant undersökta områden (Tabell 3). Totalt noterades 27 arter upptagna på aktuell rödlista (Gärdenfors 2005). Ytterligare ett antal arter har tidigare varit rödlistade. Dessutom påträffades många signalarter för naturskogsmiljöer i Dalarna och Västmanland (Wikars 2009). De flesta av dessa behandlas var och en för sig nedan.

Arter i åtgärdsprogram för skalbaggar på tallved

Två arter som omfattas av förslag till åtgärdsprogrammet för skalbaggar på nyligen död tall (Pettersson 2008) påträffades. Tallgångbagge *Cerylon impressum* hittades på två lokaler, Fermansbo urskog och Lappland NR (figur 6). Linjerad plattstumpbagge *Platysoma lineare* noterades på fem lokaler (Kråksten, Lappland, Passboberget, Stora Flyten samt Ängsö). Trots visst eftersök kunde vi ej se några spår av de sällsynta barkborrar som behandlas i förslag till åtgärdsprogrammet för nydöd tall, såsom tolvtandad barkborre, skarptandad barkborre eller Cholodkovskys bastborre (Pettersson 2008).

Bland vedskalbaggar knutna till äldre tallved (Wikars 2006a) påträffades skrovlig flatbagge *Calitys scabra* på fem lokaler (Acksjön, Fermansbo, Kråksten, Stingsberget samt Höskovsmossens brandfält). Raggbocken kunde ej hittas i något område (vare sig i form av skalbaggar eller gnagspår).

På ett mindre brandfält sydost om Stora Hoberget påträffades pågående angrepp av slät tallkapuschongbagge *Stephanopachys linearis* i en liten brandskadad tall. Arten ingår i åtgärdsprogrammet för brandinsekter i boreal skog (Wikars 2006b), och arten är ny för Västmanland.

Tabell 3 Förekomst av ÅGP-arter på lokaler som undersökts med fällor och sällprov. Förkortningar (NT, VU) anger status på aktuell rödlista (Gärdenfors 2005).

Svenskt namn	vetenskapligt namn	Rödlistningskategori	Acksjön	Fermansbo urskog NR	Kråkstens NR	Lapplands NR	Passboberget NR	Stora Flytens NR	Stingsberget	Ängsö NR	Höskovsmossen
Skrovlig flatbagge	<i>Calitys scabra</i>	VU	X	X	X				X		X
Tallgångbagge	<i>Cerylon impressum</i>	VU		X		X					
Linjerad plattstumpbagge	<i>Platysoma lineare</i>	NT			X	X	X	X		X	



Figur 7 Lapplands naturreservat hyser en mycket intressant fauna på nydöd tall. I fällan på tallen i mitten hittades bl.a. tallgångbagge *Cerylon impressum* och stumpbaggen *Plegaderus saucius*. Tallen hade sannolikt dött året innan och hade gnagspår av större mörghorre.

3.1 Områdesvis utvärdering

Nedan beskrivs anmärkningsvärda fynd i de mer intensivt undersökta områdena (som listas från söder till norr).

Engsö och Strömsholms naturreservat

Dessa mälar nära lokaler kännetecknas av ett stort antal rödlistade arter (Ängsö åtta arter och Strömsholm sex arter). En viktig orsak till rikedomen på rödlistade arter är att särskilt ekens många vedarter spiller över på tallen. Vad gäller den rena tallfaunan saknas utpräglat boreala arter som raggbock, skrovlig flatbagge och vissa vedknäppare. Det är inte så förvånande med tanke på lokalernas isolerade läge ute i odlingslandskapet. Men faktum är att tallarna ändå hyser en relativt värdefull tallfauna. Reliktbock har en synnerligen rik population på Ängsö, och även goda förekomster vid Strömsholm. Denna långhorning lever i skorparken på grova och helt friska tallar i solöppna miljöer, och Ängsös trädrika beteshagar hyser sannolikt länets största population av arten.

Vid Ängsö innehåller faunan på färsk tallved en rad intressanta tallarter som stumpbaggen *Plegaderus saucius*, linjerad plattstumpbagge *Platysoma lineare* (ÅGP-art) och *Rhizophagus depressus*, vilka är knutna till barkborreangripna nydöda tallar. Här kan Ängsös isolerade läge i förhållande till brukad skogsmark i länets norra barrskogsområden spela in då inflödet av triviala hyggesgynnade vedinsekter är begränsat (se diskussion nedan).

Arter på äldre tallved omfattar i dessa solvarma miljöer praktbaggar som den vackra åttafläckiga praktbaggen *Buprestis octoguttata* i skadade rötter. På död tall återfanns även svartbaggen *Palorus depressus* i stort antal, en art som annars var sällsynt i undersökningen. Den förekommer i solvarm gles tallurskog på bl.a. Gotska Sandön. Hålträdsfaunan är till stora delar gemensam med ihåliga lövträd runt om på Ängsö, vilket gäller Strömsholm i ännu högre grad där bl.a. orangevingad kamklobagge *Pseudocistela ceramoides* var mycket vanlig. Förekomsten av avlång flatbagge *Grynocharis oblonga* beror till stor del på ädellövskogen, även om den ibland utvecklas i äldre tallved. På Ängsö har man låtit död ved tillkomma naturligt i flera bestånd vilket kan förklara förekomsten av naturskogsgynnade arter som glansbaggen *Ipidia binotata*, tvåtandad plattbagge *Silvanus bidentatus* och gropig brunbagge *Zilora ferruginea* samt andra arter knutna till svampig bark och ved i olika grader av solexponering.

Skötselbehov Sammantaget är särskilt Ängsö en värdefull tallokal, där grova tallar i hagmarker är mycket värdefulla. Gamla grova tallar i skog är i dagsläget trängda av uppväxande yngre tall och gran.

Stingsberget

Med sex rödlistade arter placerar sig denna lokal bland de bättre. Flera arter knutna till äldre mycelrik tallved påträffades, bl.a. skrovlig flatbagge *Calitys scabra* (ÅGP-art), timmertickgnagare *Stagetus borealis*, och halvknäpparen *Hylis procerulus*. Andra ovanliga arter knutna till fina tallmiljöer är trädbasbaggen *Sphaeriestes bimaculatus*, samt fuktbaggen *Cryptophagus quercinus* och nordlig svampklobagge *Mycetochara obscura* som är beroende av ihålig tallved. I svampig bark utvecklas bl.a. *Cis dentatus*, *Abdera triguttata* och *Hallomenus*

binotatus. Ett ovanligt nordligt fynd av gulhornad gaddbagge *Mordellistena variegata* tyder på att lövveden på denna lokal (samt omgivande marker) kan vara av betydelse för vedinsektsfaunan (grov asp, klibbal och björk finns på sydsluttningar nedanför det undersökta området). Trots sin begränsade storlek är lokalen betydelsefull för tallvedsinsekter, särskilt vad gäller krävande naturskogsarter knutna till äldre solexponerad tallved. Områdets värde ökar genom kontakten med det stora naturreservatet på myrmark (inkl. angränsande fastmarker) intill.

Skötselbehov Området har ett ovanligt lågt skötselbehov genom de extrema och ofta branta stora hållarna. Däremot bör om möjligt intilliggande fastmarker inom de två skyddade myrarna beaktas för skötsel för att gynna tall samt för att skapa död ved och öppenhet. Eftersom området är välbesökt bör besökare informeras om den gamla tallvedens betydelse för hotade arter. Risken finns att gammal ved används som brännved.



Figur 8 Denna och liknande torrakor vid Stingsberget hyste nordlig svampklobagge *Mycetochara obscura*, halvknäpparen *Hylis procerulus* samt fuktbaggen *Cryptophagus quercinus*. Sprickor och håligheter i stammen ger utrymme för en rik insektsfauna inklusive många bobyggande gaddsteklar.

Fermansbo urskogs naturreservat

Området var det artrikaste i hela undersökningen. Vid utsättningen av fällorna föreföll de döda träd som dessa sattes på vara ganska triviala (klena), men vi hittade ca 150 arter skalbaggar varav nio arter är rödlistade. Mest anmärkningsvärt är fyndet av tallgångbagge i en fälla på nyligen död tall. Spår av mindre mörghorn fanns på flera tallar, och ytterligare två intressanta arter på nydöd tall påträffades - stumpbaggen *Plegaderus saucius* och mögelbaggen *Corticaria lateritia*. Den största artrikedomen är knuten till vedsvampar. Förutom skrovlig flatbagge hittades ytterligare tre rödlistade arter direkt knutna till vedsvampar. Skrovlig flatbagge påträffades på en enda låga, och arten missgynnas sannolikt av den ökande beskuggningen i området. På äldre stående tallved hittades nordlig svampklobagge samt svartbaggen *Palorus depressus*. En stor artrikedom av delvis marklevande arter knutna till myror i gles skog hittades, särskilt av glattbaggar och kortvingar varav *Microscydmus nanus* och *Thamnia hospita* är rödlistade. Till viss del påträffades intressanta arter på lövträd t.ex. fläckig lövsvampbagge, robust tickgnagare, gångbaggen *Cerylon fagi* och mögelbaggen *Enicmus testaceus*.

Skötselbehov Området är under stark igenväxning, vilken innebär både en ökande förgraning (lövträd och tall trängs ut) samt att skogen blir tätare. Tack vare små hållmarker (främst i norr) är denna igenväxning ej total. På hållmarkerna är dock i allmänhet mängden död ved liten och solexponerad tallved är en bristvara. Mängden riktigt fina tallvedssubstrat är begränsad, varför skötsel bör kunna omfatta naturvårdsbränning inuti området utan att större biologiska värden äventyras.

Höskovsmossen

Vi hade inga fällor på denna lokal, men en stor del av området som är tänkt som utvidgning av det befintliga naturreservatet gick igenom och det lilla brandfältet undersöktes mer i detalj (Figur 9, se områdesbeskrivning). Skrovlig flatbagge var i det närmaste allmän på brandfältet, men i övrigt gjordes få fynd då området var strukturellt svagt med ytterst litet tallved av större dimensioner (långor, högstubbar).

Skötselbehov Naturvårdsbränning av tidigare brukade tallbestånd på hållmarker och myrholmar skulle snabbt tillföra vedstrukturer som det idag råder brist på. På något rikare marker med ung tall (inkl. enstaka överståndare) kan brandljud initieras i stor skala. På hållmarkerna är exponerad grov ved är en bristvara. Mängden riktigt fina tallvedssubstrat är låg så skötsel bör kunna omfatta naturvårdsbränning utan att större biologiska värden äventyras.



Figur 9 Gammalt brandfält vid Höskovsmossen (sydväst om det befintliga naturreservatet Höskovsmossen), och beläget inom en tänkt utvidgning av detta naturreservat. Det finns gott om äldre klen-medelgrov ved av tall och gran i starkt solexponerad hållmarksmiljö. En mycket bra biotop för skrovlig flatbagge som påträffades i tiotals exemplar (en av de mest talrika arterna). Omgivande marker är dock fattigare på död tallved i dagsläget.

Slogmossen

Fällfångsten var ganska mager för detta område, vilket kan bero på att miljön överlag är skuggig vilket medför lägre flygaktivitet och därmed mindre fångst. Trots detta påträffades tre rödlistade arter samt ytterligare flera naturskogsberoende arter. Det mest anmärkningsvärda fyndet var plattbaggen *Pediacus depressus* som är knuten till andra insekters gångar (långhorningar m.fl.) i främst tallved (Figur 10). Detta är enda lokalen där vi fann denna art. Vidare så påträffades nordlig svampklobagge och fuktbaggen *Cryptophagus quercinus* som är knutna till ihåliga högstubbar. Tre naturskogsarter som hittades var gulbandad brunbagge, nordlig plattbagge samt barkskinnsbaggen *Aradus pictus*. Samtliga dessa utvecklas både på gran och tallved (ibland även på lövträdsved). Här hittades enbart en intressant art på nydöd tall, nämligen fuktbaggen *Cryptophagus parallelus* medan motsvarande fauna var högtintressant på det närbelägna brandfältet vid Stora Flyten.

Skötselbehov Lokalen har redan i dagsläget ett stort inslag av gammal gran som i sig bidrar till naturvärdena men också medför ett successiv minskning av grov tall, särskilt i den sydöstra "fastlandsdelen". Det råder brist på liggande grov barrved. En utglesning av medelålders gran skulle skapa liggande grövre ved och

öppnare förhållanden. Äldre gran bör dock sparas. Naturvårdsbränning bör undvikas då väsentliga naturvärden skulle förloras.



Figur 10 Tallhögstubbe vid Slogmossen. Lokalen utgörs av äldre tallskog med stor andel gran. I fällan på denna högstubbe kom intressanta arter som den ovanliga plattbaggen *Pediacus depressus* samt fuktbaggen *Cryptophagus quercinus*. Stammens splintved är fortfarande fast (med vedvivlar *Rhyncolus* spp.), men brunrötad inuti och med bohål (hackspett) längre upp. De runda flyghålen är gamla spår av långhorningar.

Stora Flytens naturreservat

Ganska få rödlistade arter påträffades (tre st.) men faunan på nydöd tall var intressant med bl.a. stumpbaggen *Plegaderus saucius*, linjerad plattstumpbagge samt *Rhizophagus depressus*. Detta pekar på att fortsatta bränningar inom lokalen och i omgivande landskap (som omfattar bl.a. Färna Ekopark) utan tvekan är av stor betydelse för regionens vedfauna. Bland intressanta fynd med koppling till äldre död ved bör fuktbaggen *Atomaria subangulata* och barkskinnbaggen *Aradus obtectus* framhållas. För övrigt hänvisas till områdesbeskrivningen om Slogmossen (ovan), och diskussionen kring Färna ekopark (nedan).

Skötselbehov Fortsatta naturvårdsbränningar skulle ha stor positiv effekt, vilket sammanfaller med behovet att minska inväxten av gran inom denna lokal.



Figur 11 På brandfältet i Stora Flyten hittades en intressant fauna på nydöda tallar. Denna talltopp med en fälla har rikliga spår av mindre mörghorre (tvärgående gångsystem). I bakgrunden anas att många tallar har utglesade kronor med få barr, vilket innebär att de är dödsdömda på några års sikt. Detta utdragna döende av tall under flera år efter brand är gynnsamt för sällsynta arter på nydöd tall.

Lapplands naturreservat

Lokalen hyser en imponerande och mångsidig vedfauna med många ovanliga arter knutna till nydöd tall, äldre tallved samt lövträd. Totalt nio rödlistade arter noterades, samt motsvarande antal signalarter för skyddsvärd tallskog. På grovbarkig levande tall påträffades gnag (troligen pågående) av reliktböck. I fällor på nydöd tall återfanns tallgångbagge *Cerylon impressum* (tre ex.), linjerad plattstumpbagge och stumpbaggen *Plegaderus saucius* (Figur 7). Tallgångbaggen noterades f.ö. bara på en annan fin lokal, Fermansbo urskog. Bland arter knutna

till äldre tallved noterades nordlig svampklobagge och fuktbaggen *Atomaria subangulata*, samt inte minst den ovanliga barkskinnbaggen *Aradus brevicollis* (enda fyndet i studien). Detta tyder på att området har tillräckligt god kontinuitet av död ved och storlek för att trygga förekomsten av en rad sällsynta och krävande naturskogsarter på tall. En stor del av området (enligt uppgift >100 ha) skyddades redan på 1940-talet vilket sannolikt varit gynnsamt för många av de ovanliga arter.

Dessutom påträffades en lång rad krävande lövskogsarter som sexstrimmig plattstumpbagge, trägnagaren *Anobium rufipes*, fläckig lövsvampbagge, svampklobaggen *Mycetochara flavipes* och punkterad brunbagge *Hallomenus axillaris*. Samtliga gynnas av grov död björk i olika stadier av nedbrytning, och är därför gynnade av bränder på friskare marker där lövuppslaget ofta blir kraftigt (om skogen får utvecklas fritt). Skulle insektsfaunan på lövträd undersökas särskilt skulle förstås betydligt fler specialiserade lövberoende arter påträffas jämfört med nu när alla fällor placerades på tall.

Denna lokal är ett utmärkt exempel på vikten att skydda stora sammanhängande skogsområden, gärna kring en kärna av äldre skog med höga naturvärden (i detta fall ett gammalt domänreservat). Den fina faunan på nydöd tall tyder på en obruten kontinuitet av döende grov tall som kan ha vidmakthållits av stormfällningar och enstaka träd avdöende, samt att skogsbruket i omgivande marker skapat en del ved som (kanske pga. skogslandskapets vidsträckthet och komplexitet) fått vara kvar.

Skötselbehov Området har förhållandevis litet skötselbehov. Vissa ingående bestånd är dock unga, ensartade och vedfattiga varför bränning skulle kunna påskynda en intressant utveckling. Det mosaikartade myr- och hållmarkslandskapet erbjuder väl avgränsade bränningsobjekt. Om möjligt bör bränning utföras på ett sådant sätt att föryngring av vårtbjörk gynnas.

Passbobergets naturreservat

En lokal där vi påträffade fyra rödlistade vedskalbaggar. Intressanta arter var huvudsakligen knutna till nydöd tall, samt murken bark och ved av olika trädslag inklusive gran. På nydöd tall påträffades linjerad plattstumpbagge *Platysoma lineare* och gråbaggen *Rhizophagus depressus*. Dessutom noterades trefläckig brunbagge som är knuten till stående tall med mycelrik bark. Svampig bark på tall och gran med violticka är gynnsamt för gropig brunbagge som är anpassad till skuggiga förhållanden (inkl. fuktiga granurskogar). Fynden speglar lokalens gradvisa övergång mot tätare och mer grandominerade förhållanden, trots att fällor placerats inom förhållandevis öppna tallskogspartier (Figur 12).

Skötselbehov Man bör överväga naturvårdsbränning med syfte att öka andelen ljusöppen tallskog och tillföra döende/nydöd tall i detta stora skogsområde. Ett mer småskaligt alternativ eller komplement är selektiv utglesning av gran i miljöer där tall konkurreras ut inom en nära framtid. Hållmarkspartier där tall hävdar sig väl kan lämnas tills vidare men åtgärder bör gärna utföras intill dessa. Fuktigare delar med gammal gran kan bibehållas vilket gynnar den redan etablerade skugganpassade och skyddsvärda vedfaunan.



Figur 12 Detta glesa bestånd på en höjd i Passboberget i nordvästra Västmanland innehöll rikligt med stående döda tallar i olika nedbrytningsstadier. I fällan på bilden hittades bl.a. den rödlistade glattbaggen *Microscydmus nanus*, trädsvampborraren *Ennearthron larcinium* och gropig brunbagge *Zilora ferruginea*.

Kråkstens naturreservat

Området var ett av de artrikare trots att området är ganska fattigt på strukturer och riktigt gamla träd. Totalt hittades åtta rödlistade arter. Intressanta arter knutna till färsk tallved, murken liggande ved, samt ihålig, stående tallved hittades. Dessutom hittades rikliga gnag av reliktböck på en levande tall (enda området förutom Ängsö, Strömsholm, Lappland NR samt en liten biotop ost om Sörsjön där denna art påträffades).

På en tallåga med citronticka påträffades skrovlig flatbagge. I en fälla på en liknande stam intill noterades trädsvampborraren *Cis dentatus*, och fällor på brunrötad stående ved resulterade i fynd av klibbtickefuktbagge och

halvknäpparen *Hylis procerulus*. Fällor på ihåliga torrakor gav ett stort antal arter, bl.a. nordlig svampklobagge, orangevingad kamklobagge, fuktbaggen *Cryptophagus quercinus*, knotbaggen *Trox scaber*, stumpbaggen *Gnathonchus nannetensis* samt kortvingen *Oxypoda recondita*. På nydöd tall hittades linjerad plattstumpbagge tillsammans med *Rhizophagus depressus* och fuktbaggen *Cryptophagus parallelus*. Utöver detta tycks lokalens inslag av vårtbjörk hysa en intressant fauna då vi även påträffade bl.a. fläckig lövsvampbagge, robust tickgnagare samt stumpbaggarna *Gnathonchus buyssoni* och *Plegaderus caesus*. Alla utom robust tickgnagare kan möjligen sällsynt utvecklas i tallved, men har sina huvudförekomster på lövträd.

Områdets fauna är rik i förhållande till beståndets triviala struktur. Sannolikt är detta bestånd en rest av ett större sammanhängande område med äldre tallskog. Flera nya hyggen gränsar till området. Områdets storlek tillsammans med skötselåtgärder bör kunna möjliggöra fortsatt överlevnad för vedfaunan.

Skötselbehov Främst bör mängden död ved ökas (öppenheten är ännu god i vissa delar). En ökad mångformighet i de ganska ensartade västra delarna av området vore även önskvärt (idag mycket jämnårigt och ungt över stora arealer). Stor vikt bör då ägnas åt att skydda äldre död ved, särskilt ihåliga högstubbar, eftersom dessa hyser en mycket intressant fauna.

Stora Hobergets naturreservat med omgivningar

Endast begränsade undersökningar gjordes i detta område eftersom Lennartsson (2004) redan undersökt vedinsekter med fällor. Trots att vi besökte stora delar av det skyddade området och de närmaste omgivningarna, samt de två närbelägna områdena Kyrkeberget och ett biotopskyddat brandfält, kunde raggbock inte påträffas (vare sig skalbaggar eller gnagspår). Området har förutsättningar för arten genom att det finns gammal tall i glesa skogsmiljöer både i och utanför naturreservatet på myrar, hällmarker och sluttningar. Gamla lågor är dock tämligen få, men i senare tid har det tillkommit en del passande tallvindfällan nära bergets topp. I sällprov av basen av gammal torraka påträffades fuktbaggen *Cryptophagus quercinus* samt så hittades nordlig svampklobagge (en larv) i en mulmig tallåga. Båda arter är typiska för ihåliga tallar.

Trots att det biotopskyddade brandfältet sydost om Stora Hoberget innehöll ytterst få brandskadade tallar kunde den släta tallkapuschongbaggen påträffas här. Framtiden får utvisa hur den etablerar sig i länet. Den nu påträffade populationen var ytterst individfattig. Arten kräver kontinuerlig tillgång på nyligen brända barrträd (förekommer även på bränd gran).

Skötselbehov Eftersom skrovlig flatbagge är påträffad på ett par ställen (Lennartsson 2004) bör någon form av skötsel som skapar mer solexponerad tallved intill dessa förekomster vara berättigad. Påträffas raggbock bör åtgärder göras i anslutning till förekomster. Förekomsten av slät tallkapuschongbagge i närheten kan motivera naturvårdsbränning.

Acksjön

En ytterligt intressant fauna bunden till äldre tallskog hittades i detta område. Totalt påträffades nio rödlistade arter. Mest anmärkningsvärt är fyndet av

reliktsländan, vilket tyder på att området haft en god kontinuitet av tallar som dött på rot i halvöppet läge (Figur 13). Acksjön var dessutom det enda området där tallpraktbagge och svart praktbagge påträffades. Dessa två arter är ännu mer krävande vad gäller tallvedens solexponering. På äldre tallved hittades skrovlig flatbagge i två olika bestånd. Även den kräver solexponering, men lever i murken liggande ved. På samma typ av ved (med fruktkroppar av *Anthrodia*) hittades bl.a. den rödlistade trädsvampborryaren *Cis dentatus*.

Det finns således en skyddsvärd fauna knuten till solöppna miljöer, men överlag är området alltför slutet för att dessa arter ska trivas. En indikation av detta ges av mycelbaggar av släktet *Anisotoma* som fångades i fällorna och domineras starkt av skuggföredragande arter (Tabell 4). Vissa av de funna vedlevande arterna är möjligen gynnade av beskuggning t.ex. halvknäpparen *Hylis procerulus* och fuktbaggen *Atomaria badia* (båda rödlistade) samt korstecknad svampbagge *Mycetina cruciata*.

En mycket intressant fauna som är bunden till ihålig tallved hittades (Figur 14). Flera av dessa arter hittas normalt i ädellövträd, men finns här i barrskog. Exempel på dessa är tjuvbaggen *Ptinus bicinctus*, fuktbaggen *Cryptophagus quercinus*, ristbaggen *Scraptia fuscula*, orangevingad kamklobagge samt flera arter kortvingar (t.ex. *Quedius cruentus*, *Thyasophila wockii* och *Oxypoda recondita*). Flera av dessa hittades enbart i detta område i denna undersökning. I hålträd men även i murken, liggande ved hittades tallklokryparen i alla fyra undersökta bestånd. I övrigt hittades arten i ett enda område i denna undersökning. Den var knuten till bestånd med god kontinuitet av gammal, grov tallved i en motsvarande undersökning i Örebro län (Wikars m.fl. 2009).

En tredje intressant fauna som påträffades är framförallt marklevande och ofta associerad med myror. Exempelvis var faunan av glattbaggar och klubbhornsbaggar (Pselaphinae inom kortvingarna) ovanligt artrik. Dessutom hittades ett par marklevande mycelbaggar enbart i detta område, *Agathidium arcticum* och *A. varians*, som i likhet med många andra arter i området enbart förekommer i naturskog.

Trots en ganska stor insats i att undersöka helt färsk tallved (dvs. faunan knuten till olika barkborrar på tall) gjordes inga intressanta fynd bland dessa arter. Inte ens gnagspår av mindre mörghorre påträffades. Detta pekar på att denna fauna är starkt utarmad i området, vilket kan bero på skogsbruket som pågår i området (se diskussion om skogsbrukets påverkan på denna fauna längre ner). En starkt indikation på skogsbrukspåverkan i de undersökta bestånden ges även av att vedviveln *Rhyncolus sculpturatus* är i hög grad ersatt av sin allmännare släkting *R. ater* (Tabell 5).

Några intressanta arter knutna till gran påträffades trots att en mycket liten insats gjordes för att undersöka dessa. Det gäller granbarkgnagaren och violettbandad knäppare, vilka är starkt knutna till naturskogsbestånd.

Uppenbarligen har områdets grad av skogsbrukspåverkan tillåtit och i vissa fall även gynnat vissa skyddsvärda arter (kanske särskilt när det gäller marklevande arter), medan andra (främst de knutna till barkborrar) missgynnats. Det i många stycken unika småskaliga skogsbruket som bedrivits har sannolikt gynnat arter som är beroende av kontinuitet i markförhållanden och gles skog. En viktig anledning till detta är att många av träden även i de brukade bestånden

tillåtits att bli mycket gamla. Dessutom finns det rikligt med impediment där arter i riktigt gammal ved har levt kvar. Tydligt är dock att granen håller på att ta över i många tidigare tallbestånd, och att ljuskrävande arter återfinns enbart på hållmarker. Den plockhuggning som bedrivits försvårar för tallen att föryngra sig (det räcker ej med luckor).



Figur 13 Genom sållprov på denna tall i Acksjön (hällmarken vid Bergbo) gjordes landets sydligaste fynd av reliktslända, en starkt hotad art. Den föredrar solöppen tallskog och utvecklas under barken på relativt nydöda tallar.

Uppenbarligen finns många av de skyddsvärda arterna i mycket små populationer, vilket medför en hög risk för utdöende. Detta gäller såväl reliktslända som skrovlig flatbagge. Att lämna de områden där dessa finns kvar utan skötsel kommer sannolikt att innebära att dessa och många andra arter försvinner. Å andra sidan kommer en fortsatt plockhuggning troligen att utarma området på död ved (som ej är särskilt riklig) och knappast häva en ökande grandominans.

Ytterligt intressant är de gamla och nya brandspår som finns nordost om Bergbo. Blixtnedslag i tallar (vilket orsakade antändning 2008) verkar ha skett upprepade gånger inom ett begränsat område.

Skötselbehov Att bryta den ökande dominansen av gran är av långsiktig betydelse i de flesta bestånd. I vedfattiga partier på hällmarker bör mängden död ved ökas. Att återinföra brand vore mycket önskvärt, inte minst då det har en både äldre och viss sentida brandpåverkan. I området finns ytterligt skyddsvärda strukturer (enstaka grova högstubbar och lågor av tall) och artförekomster (särskilt två förekomster av skrovlig flatbagge) vilka bör beaktas vid skötsel. Förekomsterna av skrovlig flatbagge bedöms ej akut hotade av igenväxning, men denna och andra arter skulle kunna expandera i området med lämplig skötsel. Områdets eventuella skötselbehov är i dagsläget svårt att avgöra då områdets vidare öden är osäkra (inkl. avgränsningar vid områdesskydd). En ökad skyddad areal ger större möjligheter för t.ex. naturvårdsbränning.



Figur 14 Högstubbe i Acksjön (med fågelbo). Denna undersöktes med ett sållprov som gav bl.a. hålträdsarterna orangevingad kamklobagge och fuktbaggen *Cryptophagus quercinus*. Dessa högstubbar är ofta urgamla och bildade ur tidigare brandpåverkade tallar.

3.2 Artbeskrivningar

Här beskrivs utbredning och biologi för intressanta arter och omständigheter runt fynd. Arter behandlas i systematisk ordning. Nomenklatur följer Lundberg & Gustavsson (1995). Hotkategorier anges enligt Gärdenfors (2005). NT=near threatened/hänsynskrävande, VU= vulnerable/sårbar, EN = endangered/starkt hotad, DD = data deficient/kunskapsbrist. Antal inom parentes avser antal påträffade individer per lokal. Vissa lokalnamn är i texten något förkortade, t.ex. Fermansbo istället för Fermansbo urskogs naturreservat. Observera att fällor alltid satt på tallsubstrat, men dessa omnämns förenklat som "låga" osv.

Stumpbaggar, Histeridae

Plegaderus saucius NT

En stumpbagge som lever i anslutning till barkborrar, företrädesvis mörkborrar på nydöda tallar. Arten är idag sällsynt med spridda förekomster i hela landet, och anses minska starkt. Fyndlokaler är Ängsö (1), Stora Flyten (brandfält; 3), Fermansbo (3), Lappland (8), dvs. fyra lokaler med höga tallvärden varav en nyligen naturvårdsbränd. Samtliga individer hittades på döende eller nyligen döda stående tallar, i stort sett alltid med mörkborreangrepp. I Lappland intressant nog flera ex. i fälla på samma tall där tallgångbagge *Cerylon impressum* påträffades (se nedan). Den är flera gånger hittad just på några år gamla brandfält där mörkborrar hunnit genomgå flera generationers utveckling (i likhet med linjerad plattstumpbagge *Platysoma linearis*, se nedan). I Örebro län funnen 2008 på ett brandfält.

Plegaderus caesus

Funnen i ett ex vardera vid Ängsö och Kråksten. Fynden gjordes i fälla på rotvälta från 2006 med mindre mörkborre och på grov ihålig torraka, i båda fall solexponerat läge. Arten förekommer främst på asp och på ädla lövträd som alm och lönn, men är även funnen på björk. Den har sin nordgräns vid Limes Norrlandicus. Tidigare rödlistad.

Paromalus parallelepipedus

En tidigare rödlistad stumpbagge som hittas i anslutning till barkborrar på nyligen döda stammar kanske främst under granbark, men även under tallbark. Arten kan vara allmän i naturskogsområden och områden med granbarkborreangrepp i södra halvan av Sverige, men i övrigt sällsynt. Här påträffad främst på sydliga lokaler: Ängsö (11), Strömsholm(1), samt även i Fermansbo (1). På Ängsö flera ex. i solöppen hagmark i samma trädfälla som *Ipidia binotata*, *Liocola marmorata*, *Plegaderus saucius*, *Platysoma lineare* och *Rhyncolus sculpturatus*. Fällan satt på en stående medelgrov tall som dött 2007 och nu uppvisade bruna barr, blånad splint och gångar av långhorningslarver under kvarstannande bark.

Linjerad plattstumpbagge *Platysoma lineare* NT (ÅGP-art)

Hittades rikligt i fällor på bränd döende tall vid Stora Flyten (8), samt enstaka på ytterligare fyra lokaler, Ängsö (2), Lappland (1), Kråksten (1) och Passboberget (1). Gemensamt för fynden är stående tallar i olika stadier från döende till döda i

ca 3-4 år, och med viss dragning till bränd tall. I Örebro län funnen 2008 på brandfält vid Nittälven samt i Tiveden, under liknande omständigheter. Arten hittas framförallt i anslutning till märgborrar på tall, men ibland även på gran hos andra barkborrar. Dess nära släkting *Platysoma angustatum* anses allmännare och mer bunden till gran. Den hittades enbart i ett område, nämligen Stora Flyten där *P. lineare* var som vanligast.

Sexstrimmig plattstumpbagge *Platysoma minus* NT

En övervägande nordlig art, mest funnen under barken på solexponerade, döda björkar men någon gång även barrträd, och minskande i landet. Påträffad vid lokalen Lappland (2), ett stort myrkomplex där inslag av äldre björk sannolikt medger goda utvecklingsplatser för arten.

Femstrimmig plattstumpbagge *Platysoma deplanatum*

En av de arter som gynnas starkt av successionsstadier efter brand i boreal skog. I boreal skog, där den är bunden till asp, minskar den dock snabbt. I södra halvan av Sverige är den ännu något allmännare i lövrika miljöer. Här påträffad i ett exemplar vid Strömsholm, som är en förnämlig ädellövlokal. I fälla på grov ihålig tallhögstubbe intill ädellövskog med inslag av grov död björk. Tidigare rödlistad.

Mycelbaggar, Leiodidae

Agathidium arcticum

En särskilt i södra Sverige mycket sällsynt mycelbagge som enbart påträffas i bestånd med naturskogskvalitéer. Här enbart hittad i Acksjön i nordöstra länsdelen i ett exemplar på grov låga. Arten anses ej helt bunden till död ved eftersom den är funnen på trollsmör *Fuligo septa*. Tallågor utvecklar ofta en rik flora av slemsvampar, och det torde ej vara osannolikt att den utvecklas i starkt murkna lågor med slemsvampar. Två andra ovanlig mycelbaggar som påträffades är *A. varians* (Lappland) samt *Amphicyllis globus* (Acksjön).

De allmännaste mycelbaggar på tallved är utan tvivel fyra arter av släktet *Anisotoma*. Dessa indikerar på ett bra sätt vedens grad av exponering eftersom *A. humeralis* och *A. castanea* hittats i beskuggade miljöer och *A. glabra* samt *A. axillaris* i öppna miljöer. Då vi eftersträvat att sätta fällorna på solexponerad ved kan deras relativa vanlighet sägas utgöra ett mått på tillgången av solexponerad tallved (Tabell 4).

Tabell 4 Antal av olika *Anisotoma*-arter i de tio olika områden där fällor användes.

Anisotoma axillaris och *A. glabra* kräver öppna, solvarma förhållanden.

Ack=Acksjön, Ferm=Fermansbo, Kråk=Kråksten, Lapp=Lappland, Pass=Passboberget, Slog=Slogmossen, Stf=Stora Flyten, Stib=Stingsberget, Str=Strömsholm, Äng=Ängsö

Art / lokal	Ack	Ferm	Kråk	Lapp	Pass	Slog	Stf	Stib	Str	Äng	Tot.
axillaris	5	29	17	72	2	0	8	8	0	0	141
castanea	97	126	27	145	10	0	0	19	0	0	424
glabra	1	5	1	4	0	0	7	0	1	0	19
humeralis	40	8	10	22	0	3	0	16	1	1	101
% ljuskrävande	4	20	31	31	20	0	100	19	50	0	23

I medeltal hittades 23% ljuskrävande *Anisotoma*. Högst andel hade lokalen med färskt brandfält (Stora Flyten, "Stf") medan övriga områden ofta hade mycket låga andelar, vilket indikerar att tallveden i dessa områden är huvudsakligen beskuggad, vilket är negativt för de flesta vedskalbaggar på tall. På några lokaler hittades dock så få individer att slutsatser är omöjliga att dra, t.ex. Ängsö och Strömsholm (båda solöppna).

Glattbaggar, Scydmaenidae

Microscydmus nanus NT

En glattbagge som antagligen är associerad med myror i förna och i äldre död ved (främst lövträd enl. artefaktblad). Påträffad i enstaka exemplar på fyra lokaler (Fermansbo, Stingsberget, Passboberget samt Acksjön), vilka ej utmärks av ett särskilt stort inslag av lövträd. Likaså hittades arten i flera utpräglade barrskogsområden i Örebro län, varför artens bundenhet till lövträd nog kan ifrågasättas. Bestånden den hittades i var öppna och hade rikligt med myror (*Formica*, *Lasius*, *Camponotus* samt olika Myrmecinae).

Kortvingar, Staphylinidae

Atrecus affinis

Alla våra tre arter av släktet *Atrecus* är vedlevande. De hittas främst under bark på lågor och i murken ved i naturskogsliknande miljöer, och kan antas ha minskat kraftigt. Av dessa tre hittades *A. affinis* på en färsk tallåga med mindre mörkborre vid Strömsholm i södra länsdelen. Frånvaron på andra lokaler av denna art och de övriga är anmärkningsvärd, men kan delvis bero på att lokaler med tallskog i allmänhet är alltför öppna och torra för dessa skuggföredragande arter.

Phyllodrepa linearis

I likhet med *Atrecus*-arterna påträffas denna art oftast i naturskogsartad miljö. Den kan dock även blomma upp i samband med stormfällningar av gran då den gärna går i bark med granbarkborre. Den påträffas främst på barrträd. Här hittades den i Fermansbo (2) och Acksjön (2). I tre av fyra fall på lågor, och mestadels under sensommaren.

Carpelimus corticinus

En kortvinge som visat sig vara typisk för brandfält i södra halvan av Sverige. Här hittades den i det naturvårdsbrända området i Stora Flyten (1). Arten lär utvecklas i fuktig mark.

Oxypoda recondita

Denna art lär främst vara funnen i murkna lövträd t.ex. ihåliga ekar. Anses knuten till rödmurken ved och myror i ved. Här påträffad i Kråksten, och vid Acksjön i fälla på låga (ett ex på vardera lokal). Arten är i länet påträffad flera gånger på tall i områden med kontinuitet av grov tallved. Är rödlistad i flera andra länder.

Haploglossa villosula

En tämligen allmän art som dock är typisk för ihåliga döda träd med bon av fåglar och däggdjur. En tendens finns att den främst hittats i områden med kontinuitet av grov död ved. Här var den rätt utbredd med fynd i fem områden: Strömsholm (1), Stingsberget (1), Slogmossen (5), Lappland (1) och Kråksten (10). Vid Slogmossen gjordes samtliga fynd i fällor på grov stående tall (högstubbar, intakta stammar) med äldre död ved, och gott om gamla långhorningsgångar och pågående angrepp av vedvivlar, samt hackspethål högre upp. Miljön var mycket skuggig pga. långt gången inväxt av gran. I Örebro län 2008 endast funnen i Tiveden (i alla tre delområden) vilket kan indikera att arten är krävande.

Atheta (Alaobia) scapularis

En karakteristiskt färgad kortvinge, som tidigare var rödlistad. Den anses märkligt nog mest vara knuten till mullrika marker, gärna vid basen av lövträd. Antingen är denna beskrivning fel, eller så innehåller de lokaler den hittades på tillräckligt av denna miljö (Fermansbo, Stingsberget, Lappland, Kråksten och Acksjön). Även i den parallella inventering i Örebro län ofta funnen i utpräglade tallmiljöer.

Atheta (s. str.) brunneipennis

Denna art är funnen som sydligast i landet genom denna inventering. Exempel på art som hör till den nordliga taigan men som går ner i landets centrala skogsbygder. Knuten till multnande material inkl. döda träd, svamp och as. Hittad i Lappland (1). Ny för Västmanland.

Atheta (s. str.) oblita

Denna sällsynta kortvinge har en sydlig utbredning. Dess biologi är varierad men den är tidigare hittad i bl.a. hålträd och på vedsvamp. Här hittades den endast i Kråksten (1). Ny för Västmanland.

Thamiaraea hospita NT

En karakteristisk kortvinge som märkligt nog är ansedd att främst leva i anslutning till savflöden på ädellövträd. Men detta torde knappast vara artens enda miljö med tanke på att den hittades i fyra områden i utpräglad tallmiljö, Fermansbo, Stora Flyten, Lappland och Kråksten (1 ex vardera). Dessutom flera gånger hittad i liknande tallmiljöer i Örebro län 2008 (Wikars m. fl. 2009). Det finns dock uppgifter om att arten kan vara knuten till myror i död ved, och vedrika

och solvarma tallmiljöer erbjuder bra förhållanden för olika arter av myror. Arten verkar just nu expandera norrut, och landets nordligaste fynd är gjort i norra Hälsingland samt vid Höga kusten i Ångermanland, i båda fallen i tallmiljöer. Samtliga här omnämnda fyndlokaler har en god kontinuitet av äldre tallved. Enda undantaget är Stora Flyten, som dock ligger nära områden med sådan kvalitet. Ny för Västmanland.

Thiasophila wockii

Släktet förekommer i anslutning till myrbon i död ved. Denna art har tidigare påträffats bl.a. i urskogsmiljö vid nedre Dalälven hos stockmyror i rotpartiet på grovt granvindfälle. Nu funnen på två lokaler med fina tallmiljöer, Fermansbo och Acksjön. I båda fall i fälla på stående nyligen död tall. Ny art för Västmanland.

Quedius cruentus

En utbredd art funnen upp till Dalarna och södra Norrland. Lever i hålträd med fågelbon, trädsvampar och i andra näringsrika småmiljöer, där den lokalt kan bli talrik. Ofta funnen i anslutning till ek och andra lövträd, men även barrträd. Nu funnen vid Acksjön i fälla på grov, stående nyligen död tall i ett område med högstammig tall. I samma fälla togs även *Thiasophila wockii* (se ovan).

Quedius scitus

Också en hålträdslevande kortvinge, med ungefär samma utbredning som föregående art. Enligt äldre litteratur är *Q. scitus* mindre allmän, men lokalt vanligare i murkna träd, särskilt i brunrötade ihåliga ekar med myror (t.ex. *Lasius brunneus*) eller ihåliga stammar med fågelbon. Nu funnen i fälla på grov reliktböckstall vid Strömsholm, samt på Ängsö i sällprov av bark, ytved samt förna vid grov tall i ett område med påfallande grov tall där ihåliga träd förekommer.

Euplectus bescidicus

En tämligen sällsynt art med sydostlig utbredning i landet, och där oftast funnen i ädellövskogsmiljöer (i anslutning till hålträd, bokhögstubbar mm). Nu gjordes ett ovanligt nordligt fynd vid Acksjön (1) i fälla på barklös torraka (diam. 30 cm). Vanligaste arterna av släktet på tallved var annars *E. nanus* och *E. piceus*.

Scaphidium quadrimaculatum

En sydlig art med fynd upp till södra Norrlands kustland. Tycks ha bred ekologisk nisch och påträffas i olika skogsmiljöer (ofta vid murken lövved, särskilt björk) inkl. brandfält och sumpskogar. Här påträffad vid Lappland (1), nära utbredningens nordväst-gräns.

Scaphisoma subalpinum

En boreal lövträdsart, som verkar vara minskande i landet. Endast fåtal spridda fynd är i dagsläget publicerade. Nu enbart funnen i Acksjön (1), och då i fälla på grov tallåga.

Knotbaggar, Trogidae

Liten knotbagge *Trox scaber*

Utbredd art med gamla fynd över nästintill hela landet, men sentida fynd nästan uteslutande i sydöstra delen (östra Svea- och Götaland). Talrika fynd i ädellövmiljöer med hålträd, och ibland i komposter. Nu påträffad vid Passboberget (2) och Kråksten (1). Vid Passboberget i fälla på medelgrov gammal högstubbe. Sannolikt starkt gynnad av ihåliga tallhögstubbar som medger bon av djur och fåglar i dessa.

Rödvingebaggar, Lycidae

Pyropterus nigroruber

Arten är knuten till murken ved, och mestadels funnen i ekhagar och naturskogar av mycket skiftande karaktär (ädellöv, blandskog och frodig gammelgranskog). Förekommer lokalt i södra halvan av landet. Nu funnen på två fina lokaler, Fermansbo (2) och Slogmossen (1). Alla tre fynden i fällor på lågor i gles gammal tallskog, ibland på grova och murkna lågor.

Knäppare, Elateridae

Ampedus sanguineus

En tämligen lokalt förekommande rödvingeknäppare som främst utvecklas i tallved, och enbart i solexponerade lägen. Endast påträffad på Ängsö bland grova tallar i öppen hagmark (3 ex). Andra vedknäppare är mer tåliga mot skogsbruk då de utvecklas i murken barrved av trivialt slag (avverkningsrester) i olika grad av solexponering, såsom *Ampedus tristis* och *A. balteatus* och de var som väntat vanliga på de flesta lokaler (framförallt den senare).

Barkrödbeck *Ampedus cinnabarinus* NT

En rödvingeknäppare som varit utbredd men idag gått tillbaka över stora områden, främst i västra Sverige. Knuten till vitrötad lövträdsved, t.ex. björk. Sannolikt hotas denna och flera andra rödvingeknäppare starkt av fragmentering i skogslandskapet. Här endast funnen vid Strömsholm som är ett förnämligt lövträdsområde och mycket artrikt vad gäller vedknäppare. Här påträffade vi även rödaxlad lundknäppare *Calambus bipustulatus* (rödlistad NT) som är knuten till grova lövträd, samt den något mer allmänna *Ampedus pomorum*. Den senare utvecklas i fuktig och murken ved av nästan alla trädslag (ädellöv, triviallöv samt barrträd).

Violettbandad knäppare *Harminius undulatus*

En boreal vedknäppare med vid utbredning, och typisk i stora ursprungliga skogar i taigan. Lever under fuktig bark på grövre stammar av både barr- och lövträd, särskilt gran, i äldre bestånd. Tidigare rödlistad. Nu påträffad vid Acksjön (en larv under granbark). Tidigare funnen vid Stora Hoberget (Lennartsson 2004), men annars få moderna fynd i länet.

Halvknäppare, Eucnemidae

Hylis procerulus VU

Denna sällsynta halvknäppare har tidigare påträffats på granved med brunröta i naturskogsartade miljöer. Arten är tillsammans med släktingen *H. cariniceps* i senare tid även hittad på brandfält flera gånger, och brända träd utvecklar sannolikt en lämplig ved för arterna. Nu upptäcktes den på fyra lokaler i enstaka exemplar (Strömsholm, Stingsberget, Kråksten och Acksjön). Fynden gjordes främst på lågor, i ett fall med tydlig brunröta, samt på grov högstubbe (som ju ofta utvecklar brunrötad ved). Arten befinner sig i Västmanland nära sin nordgräns.

Praktbaggar, Buprestidae

Svart praktbagge *Anthaxia similis*

Endast funnen i ett exemplar i en fälla vid Acksjön, vilket är anmärkningsvärt då solexponerade levande tallar med grov bark trots allt finns på flera lokaler. Acksjön framstår som speciellt i detta avseende då även tallpraktbaggen (ovan) hade sin enda förekomst här. Likt denna är *A. similis* en östlig kustbunden art med få inlandsfynd. Tidigare rödlistad. Ny art för Västmanland.

Åttafläckig praktbagge *Buprestis octoguttata*

Arten är mycket värmekrävande och lokalt förekommande (tidigare rödlistad). Den utvecklas helst i klen, marknära tallved som grenar och ytliga rötter. I form av fullbildad imago enbart påträffad på Ängsö (kläckt ur rotben), där den får betraktas som vanlig i rotben på grov tall i betesmarker. Här bidrar djurtramp till att blotta och skada rötterna på ett sätt som är lämpligt för artens utveckling i senvuxen och solvärmad ved. Gnagspår observerades dessutom i Halvarsbenning och Fermansbo. Arten är i Örebro län sällsynt påträffad 2008 vid sydvända branter i bl.a. Tiveden. Ny art för Västmanland.

Tallpraktbagge *Dicerca moesta* NT

Stora flyghål som troligen härrör från denna art hittades några meter upp på en stående tall vid Acksjön, i ett bestånd där plockhuggning av torrall som brännved varit begränsad. Tallen var mycket senvuxen och stod solvarmt i kanten av en hållmark. Arten har en östlig utbredning längs kustområdena, och är mycket ovanlig i inlandet.

Flyghålen hos tallpraktbagge är något större än hos den mer allmänna men ändå ovanliga *Buprestis haemorrhoidalis*. Denna art påträffades på Ängsö, där den kläcktes ur samma rotben som *B. octoguttata* (se ovan). Även den tidigare rödlistad. Trots eftersök såg vi f.ö. inga misstänkta spår av den ännu mer spektakulära jättepraktbaggen *Chalcophora mariana*. Arten har befarats vara utdöd i landet, men nyligen upptäcktes en utbredd population längs Höga kusten i Ångermanland (Marklund 2007).

Trägnagare och tjuvbaggar, Anobiidae

Anobium rufipes

En ganska sällsynt och lokal trägnagare bunden till barklös fast ved av lövträd, främst al och björk. Arten hittades i fällor vid Strömsholm (3) och Lappland (3), båda lokaler med en god tillgång på lövträd, inkl. björk och klibbal.

Granbarkgnagare *Microbregma emarginata*

Tämligen sällsynt och lokalt förekommande i sydöstra delen av landet. Utvecklas inne i skrovlig bark på levande äldre granar, särskilt på stammens nedersta del. Tidigare rödlistad. Nu påträffad i form av sina typiska gnagspår vid Acksjön på flera granar inom ett begränsat område. Arten är här på sin nordvästgräns.

Timmerticksgnagare *Stagetus borealis*

En relativt sällsynt trägnagare som huvudsakligen lever i solexponerad tallved med tickor av släktet *Anthrodia* t.ex. citron- och timmerticka. Arten minskar i stora delar av utbredningsområdet (tidigare rödlistad). Hittad på en enda lokal, Stingsberget (1). Mer frekvent påträffad i Örebro län 2008 (fyra lokaler).

Tjuvbaggen *Ptinus bicinctus*

Denna ovanliga art tycks vara bunden till områden med gammal skog och ihåliga stammar (inkl. ädellövsog), och endast ett fåtal moderna fynd föreligger från landets sydöstra del. Nu hittades den enbart i Acksjön i två respektive ett exemplar i två olika delområden, i anslutning till stående äldre torrtall. Arten har även hittats i urskogsartade tallområden i bl.a. Södermanland och Närke.

Kapuschongbaggar, Bostrichidae

Slät tallkapuschongbagge *Stephanopachys linearis* NT

Denna nordliga och starkt brandspecialiserad art hittades oväntat på ett litet brandfält någon km öster om Stora Hoberget naturreservat i Norbergs kommun. Arten är förut aldrig registrerad för Västmanland. Den håller sannolikt på att expandera sin utbredning söderut i landet som en respons på senare tids hygges- och naturvårdsbränningar (Wikars 2009). Den har nyligen återfunnits i Uppsala län (Hedgren 2008). Nu hittades flera larver vid basen på en mycket klen, levande tall som hade brandskadats några år tidigare. Den utvecklas i gränsskiktet mellan död och levande vävnad i s.k. brandljud på tallar och mer sällan på granar. Tyvärr hade den mycket lågintensiva branden skapat mycket få brandljud inom det idag biotopskyddade området. Arten omfattas av ett åtgärdsprogram (Wikars 2006b) och är dessutom en Natura 2000-art.

Mörkbaggar, Trogossitidae

Skrovlig flatbagge *Calitys scabra* VU (ÅGP-art)

En i huvuddelen av utbredningsområdet minskande art, men den är ganska utbredd i Mälarnära hällmarksområden. Dess biologi liknar timmerticksgnagarens (se ovan). Arten påträffas dock främst genom att man hittar skalbaggar utanpå platta och utbredda tickor på undersidan av tallågor, eller i vedsprickor intill. Starkt nedbruten ved kan lätt plockas isär, och ibland kan flera exemplar då påträffas bland fruktkroppar som växer helt inne i stammen. Larver påträffas oftast inuti veden innanför fruktkropparna. Vi hittade den bland hälften av lokalerna, Fermansbo (1), Stingsberget (2), Höskovsmossen (lokalt talrik på ett äldre brandfält), Kråksten (6) och Acksjön (12 individer i två delområden). Den befanns även förekomma i många äldre tallmiljöer i Örebro län 2008. Arten

omfattas av förslag till åtgärdsprogram för skalbaggar i äldre tallved (Wikars 2006a).

Allmän flatbagge *Ostoma ferruginea*

Trots sitt namn hittas den oftast i bestånd med naturskogsqualitéer. Här hittades den i Fermansbo, Stingsberget och Acksjön. Arten lever i allehanda rödmurken ved inkl. den som är rötad av *Anthrodia*, men även ved rötad av klibbticka (en mycket allmän vedsvamp). Den hittas även ofta på gran. Detta gäller även den närstående *Thymalus limbatus*, som likaledes främst hittas i naturskogsbestånd. Den påträffades nu i Fermansbo, Passboberget, Höskovsmossen samt Acksjön. Dessa två arter kräver ej solexponering, i motsats till skrovlig flatbagge (se ovan).

Avlång flatbagge *Grynocharis oblonga*

Denna art påträffades enbart i de sydliga lokalerna Ängsö och Strömsholm, och då i större antal. Den är främst bunden till ek, men hittas ibland även i ren barrskog och är då knuten till tall. Kräver solexponering. Tidigare rödlistad, och är utanför Mälardalen samt Sörmlands sprickdalar mycket sällsynt och krävande. I Örebro län enbart funnen i Tiveden.

Glansbaggar, Nitidulidae

Ipidia binotata NT

Denna glansbagge hittas enbart i högkvalitativa stora landskap delvis fria från rationellt skogsbruk och med inslag av bestånd med stark naturskogsprägel. Arten är dock mycket störningsgynnad och hittar ofta ut på substratika hyggen och brandfält. Den verkar vara starkt brandgynnad. Den lever i brunrötad barrträdsved (klibbticka), i naturskog och på brandfält oftast på tall. Här hittades den rikligt på Ängsö, både i fällor och vid sållning av kraftigt brunrötad tallved i hagmark som är fri från rationell skogsskötsel.

Gråbaggar Monotomidae

Rhizophagus depressus

En minskande art som lever i anslutning till barkborrar på nydöda barrträd, oftast märgborrar på tall. Arten hittats idag främst i områden med en beståndsdynamik som skiljer sig från rationellt brukad skog (äldre naturskog eller bränd skog). Arten verkar särskilt gynnas av att ett långsamt avdöende av tall sker så att flera generationer av arten kan utvecklas (se även stumpbaggarna *Plegaderus saucius* och *Platysoma lineare*). Här hittades den vid Passboberget (1), Ängsö (2), Stora Flyten (5) samt Kråksten (1). Lokalen Stora Flyten blev naturvårdsbränd nyligen, och denna art i likhet med andra arter på nydöd tall är sannolikt gynnade av brand (se t.ex. Wikars 2008b). Arten är förmodligen utsatt för konkurrens från den närstående och allmänna *R. ferrugineus* som hittades i över 250 exemplar.

Silvanidae

Tvåtandad plattbagge *Silvanus bidentatus* NT

En art vars biologi är ganska dåligt känd. Den är funnen på såväl barr- som lövträd. Den har visat sig vara brandgynnad och har flera gånger under senare år hittats på nya brandfält. Här hittades den i Acksjön och på Ängsö. I det senare

fallet i ett sållprov från stående tall som nyligen träffats av blixten och därför hade omfattande ytor av död/döende bark med hög fukthalt och mycket aktiv röta (blånad). Sållprovet hyste f.ö. en lång rad andra småinsekter (*Cis*, *Cerylon*, kortvingar m.fl.).

Plattbaggar, Cucujidae

Nordlig plattbagge *Dendrophagus crenatus*

En i södra Sverige mycket ovanlig art. I likhet med t.ex. glansbaggen *Ipidia binotata* förekommer den i landskap med naturskogsprägel samt är gynnad av en annorlunda störningsdynamik än i produktionsskogen. I större naturskogsområden kan arten vara allmän. Den lever främst under lossnande, torr bark på relativt nydöda barrträd. Arten är brandgynnad. Den är fortfarande spridd i norra Sverige. Har tidigare varit rödlistad. Här hittades den i Slogmossen och Lappland, som båda ligger inom stora barrträdslandskap med boreal prägel (Naturreservatet Lappland är i sig självt nästan tusen ha). I Örebro län funnen 2008 i stora områden med höga tallnaturvärden, bl.a. Tiveden (Wikars m. fl. 2009).

Pediacus depressus VU

En sällsynt plattbagge som når sin nordgräns i mälardalen. Lever i döda stammar och högstubbar av tall med kraftiga långhorningsangrepp, samt även påträffad under bark på grova stockar av andra trädslag, särskilt ek. Möjligtvis ställer den höga krav på landskapsnivå i form av tillgång på grov död tallved. Här påträffad i Slogmossen i fälla på barkfallen högstubbe (diam. 47 cm) med hård splintved och rödmurket inre, och med hackspetthål nära toppen. Den hade varit död >5år och under den lösa barken fanns gamla långhorningsgnag samt pågående angrepp av vedvivlar (*Rhyncolus*; f.ö. var *R. sculpturatus* vanlig inom denna lokal). I samma fälla togs dessutom intressanta *Cryptophagus*-arter (se nedan). Skogen var gles och solöppen runt stubben. Ej påträffad i Örebro län under denna studie. Senare fynd i landet är fåtaliga och främst gjorda i ädellövskog.

Fuktbaggar, Cryptophagidae

Cryptophagus quercinus

I boreal skog är arten helt knuten till gammal, stående tallved. Den är även en karaktärsart i ihåliga ekar. Tidigare rödlistad. Vi fann den i fem områden (Stora Hoberget (3), Stingsberget (3), Slogmossen (1; se *Pediacus depressus*), Kråksten (5) och Acksjön (4)). Fynden härrör från fällor och sållprov på gamla torrakor med mulm, gärna i anslutning till angrepp av vivlar (*Rhyncolus*) på stammens nedre del (splint och innanmäte).

Cryptophagus parallelus (syn. *angustus*)

Denna art utvecklas särskilt hos barkborrar på tall. Arten är sällsynt och verkar vara brandgynnad. Här hittades den i Strömsholm (4), Slogmossen (2) och Kråksten (2). I Slogmossen togs den i fälla på samma högstubbe som bl.a. *Cryptophagus quercinus* och *Pediacus depressus*. Den är flera gånger påträffad hos mindre mörghornborre. Vid Strömsholm var fällor placerade intill angrepp av denna barkborre på rotvälta. Den anses även kunna utvecklas hos barkborrar av släktet *Pityogenes* på grenar av tall. Detta är dock tveksamt eftersom artens

morfologi indikerar att den går i gångarna av barkborrharna, och den är då alldeles för stor för att leva hos *Pityogenes*.

Atomaria alpina NT

Arten förekommer spritt i äldre gran- och blandskogsbestånd i landet, och missgynnas av rationellt skogsbruk. Funnen särskilt på döda granstammar med svampig bark, och sittande utanpå klibbtickor. Nu funnen i fälla på en äldre, grov död tall vid Kråksten (1).

Atomaria badia NT

Denna art tycks förekomma i naturskogar med grova döda träd, och är bl.a. funnen i anslutning till gran och bok. Förr påträffad i nästan hela landet, men med endast ett fåtal sentida fynd i några mellan- och sydsvenska landskap. Nu enbart funnen vid Acksjön, där ett ex. sållades fram ur grov barkfallen torrtalet (diam. 35 cm) med vitrötad och delvis avfallen splintved. Gnag av myror och brun barkbock noterades. Tallen stod solexponerad på öppnare blockmark.

Atomaria subangulata

En liten fuktbagge som är typisk på exponerad äldre tallved med tickor av släktet *Anthrodia*. Den hittas dock ibland även på andra tickor t.ex. klibbticka på gran. Tidigare rödlistad. Arten hittades i hälften av fällområdena, som utgjordes av de större och mest borealt präglade t.ex. Lappland och Acksjön. Utbredd även i tallområden i Örebro län.

Svampbaggar, Endomychidae

Korstecknad svampbagge *Mycetina cruciata*

En sällsynt svampbagge som oftast hittas i naturskogsliknande bestånd med god kontinuitet av död ved, bl.a. på granlågor. Tidigare rödlistad, och utbredd upp till Dalarna och Hälsingland. Här funnen i de fina områdena Fermansbo och Acksjön. I båda fall i fällor på kläna lågor (diam. 20 cm) i ett rätt tidigt nedbrytningsstadium. I Örebro län funnen på två lokaler.

Gångbaggar, Cerylonidae

Tallgångbagge *Cerylon impressum* VU (ÅGP-art)

En mycket sällsynt och ytterst lokal art som lever under död bark på barrträd, i synnerhet tall, i urskogsliknande miljöer. Den utvecklas under bark med barkborregångar och utvecklad röta. Ställer troligen stora krav på bestånds- och landskapsnivå vad gäller tillgång på döende tallar. Nationellt finns moderna fynd främst från Gotland (inkl. Gotska Sandön) och norra Öland, områden med exceptionellt mycket äldre tallskog. Arten ingår i förslag till åtgärdsprogram för vedskalbaggar på nyligen död tall (Pettersson 2008). Nu funnen i Lappland (3) och Fermansbo (1) i fällor på måttligt grova (20-28 cm diam.) stående tallar som varit döda i något år, och tidigare angripna av bl.a. större mörghorre. Lokalerna hade en varierande grad av öppenhet (gles samt skuggig skog).

Cerylon fagi

Förekommer i södra halvan av landet. Starkt knuten till murken lövved, och nästan uteslutande påträffad på vitrötade lågor och högstubbar av främst bok och björk, men även på ek, asp och sälg. I sällsynta fall även funnen på tall och gran. Många fynd är gjorda i skogsområden med naturskogsqualitéer (enligt Artportalen). Nu funnen i fällor vid Stingsberget, Fermansbo och Lappland (ett ex vardera). Alla lokalerna har murken björk. Fynden ligger i nära artens nordgräns i landet.

Mögelbaggar, Latrididae

Corticaria lateritia

En ovanlig mögelbagge som visat sig främst förekomma på nydöd tall med märgborrar och ganska ofta på brandfält. Här hittades den endast i en fälla i Fermansbo (1). Arten anses som sällsynt, och är upptagen som sårbar på den norska rödlistan. Dess status är dock svårbedömd eftersom den är svår att identifiera samt att den tidigare ej varit urskiljd från en närstående art (*C. polypori*).

Trädsvampborrare, Cisidae

Cis dentatus NT

Denna trädsvampborrare är typisk för tallågor med tickor av släktet *Anthrodia*. Utvecklingen sker i anslutning till den brunrötade veden under tickorna. Den är dock även funnen t.ex. på knölticka (*A. serialis*) på gran. Arten hittas främst i naturskogsbestånd. Den hittades i områden med god kontinuitet av grov tallved som Ängsö, Stingsberget, Lappland, Kråksten och Acksjön. På Ängsö sållad i antal (8) ur blixtskadad tall (se *Silvanus bidentatus*). Den trädsvampborrare som oftast påträffades i solexponerad tallved var *Ennearthron cornutum* (ofta tillsammans med *C. dentatus*).

Ennearthron laricinum NT

Denna nordliga art förekommer sällsynt och lokalt från norra Götaland till Lule lappmark. Främst funnen i äldre granbestånd där den är knuten till brunrötade stammar och högstubbar med klibbticka. Fynd även i bränd skog, där veden ju ofta utvecklar brunröta. Någon enstaka gång även hittad på tallticka (*Phellinus pini*) samt på lövträd, bl.a. på björk med sprängticka (*Inonotus obliquus*). Nu funnen vid Fermansbo och Passboberget (1 ex vardera).

Tornbaggar, Mordellidae

Gulhornad gaddbagge *Mordellistena variegata* NT

En art som förekommer i södra delen av landet, och med sentida fynd som nordligast i Uppland. Biologin är dåligt känd, men det förmodas att larverna (likt släktingar) lever i murkna grenar från lövträd (oftast i solexponerat läge). Adulter är funna i områden med gamla lövträd. Nu fann vi ett ex. i fälla vid Stingsberget, ett ovanligt nordligt fynd. Fyndlokalen gränsar till en sydvänd lövrik sluttning med ett nyupptaget hygge.

Lövsvampbaggar, Tetratomidae

Fläckig lövsvampbagge *Tetratoma ancora*

Denna art och dess släktingar associeras normalt med lövrik naturskog. Det har dock visat sig att den ganska ofta förekommer under barken på relativt nydöd tall, både stående och liggande ved. Här hittades den i tre områden, Fermansbo, Kråksten och Lappland (totalt 4 ex). Det kända förekomstområdet är i det närmaste bicentriskt, och med få fynd i mellersta delen av landet. Tidigare rödlistad.

Svartbaggar, Tenebrionidae

Orangevingad kamklobagge *Pseudocistela ceramboides*

En karaktärsart i mulmiga hålträd och mest typisk i ekområden. I barrskog med kontinuitet av grov tallved är den dock ibland vanlig. Tidigare rödlistad. Här hittad främst i fällor på grov ihålig tallved av olika slag vid Strömsholm (7) och Ängsö (13), men även funnen i nordligare lokaler som Kråksten (3) och Acksjön (5 larver). I Örebro län framsållad 2008 som larver i både stående och liggande, ihålig tallved.

Nordlig svampklobagge *Mycetochara obscura* NT

En art som hör den boreala skogen till, och är ytterst ovanlig i södra Sverige. Den lever i likhet med den orangevingade kamklobaggen främst i ihåliga träd (dock mer på vedytor än i mulm), och främst i tall. Funnen i fällor i ett eller två ex på fem lokaler (Fermansbo, Stingsberget, Slogmossen, Lappland och Kråksten), samtliga mer nordliga och boreala till sin karaktär. Fällorna satt på lågor (även klena runt 20 cm i diam.) eller torrakor med några år på nacken och lös bark. Vissa fynd med koppling till brunröta. Dessutom hittades larver av denna art i mulmen på en liggande låga i Stora Hoberget. Arten hittades endast vid ett tillfälle vid inventeringen i Örebro län.

Två andra arter i detta släkte påträffades, *M. flavipes* på en boreal lokal (Lappland) och *M. humeralis* (rödlistad som NT) på den sydliga lokalen Strömsholm. Den senare arten lever av mycelhaltig lövved, och är i hög grad knuten till ädellövskog.

Palorus depressus

En svartbagge som påträffas under bark av bl.a. ek, och i hålekar, men även under gnagmjölsrik bark på död gran och tall. Vanlig under tallbark i urskogen på Gotska sandön. Troligen knuten till näringsrika småmiljöer likt många andra svartbaggar. Utbredningen är i dagsläget tydligt sydostlig, och sentida fynd saknas (enl. Artportalen) i den västra delen av det gamla utbredningsområdet, som sträcker sig från Värmland till Uppland. Nu funnen talrikt på sydliga tallokaler vid Ängsö (7) och Strömsholm (3), samt Fermansbo (1). Fyndlokalerna ligger vid artens nordvästra utbredningsgräns.

Brunbaggar, Melandryidae

Trefläckig brunbagge *Abdera triguttata*

En karaktärsart på liggande eller stående tallved i glesa tallskogar och på brandfält. Arten lever på violtickans mycel på mer eller mindre solexponerad

barrträdsved. Den förekommer även på granlågor som gärna utvecklar den rätta rötan oberoende av exponering. Arten minskar i delar av utbredningsområdet. Tidigare rödlistad. Här hittad på tre lokaler spridda i länet, Stingsberget (2), Passboberget (6) samt Ängsö (14). Dock inga fynd på någon lokal med bränd skog.

Gulbandad brunbagge *Orchesia fasciata* NT

Denna sällsynta och starkt naturskogsberoende art hittades i Ängsö, Fermansbo samt Slogmossen. Den lever i svampig ved på lövträd och barrträd främst gran. På barrträd hittas den typiskt på grova lågor med violticka (*Trichaptum violaceum*). Arten är utbredd i landet (dock med luckor i södra och nordligaste Sverige), men sällsynt.

Punkterad brunbagge *Hallomenus axillaris* NT

En sällsynt och lokal art som främst hittas i naturskogsområden, och utbredd från Skåne till Lule lappmark. Den lever på svampig barr- och lövträdsved. Nu enbart påträffad vid Lappland (1).

Halsfläckad brunbagge *Hallomenus binotatus*

En art som främst hittas i naturskogsområden. Den lever på svampig barr- och lövträdsved, och är ganska oberoende av beskuggning. Här hittad enstaka (1-4 ex) på fem lokaler med boreal karaktär: Fermansbo, Stingsberget, Slogmossen, Kråksten samt Acksjön (två delområden). Funnen även på flera lokaler i Örebro län.

Gropig brunbagge *Zilora ferruginea* NT

Arten utvecklas på barrträdslågor med violticka. Den är bunden till enskilda bestånd med god kontinuitet av död ved och är gynnad av beskuggning. Här påträffad i Passboberget (11), Fermansbo (1) och Ängsö (1), i det senare fallet som nykläckt under bark på tallåga.

Långhorningar, Cerambycidae

Raggbock *Tragosoma depsarium* VU

En idag mycket ovanlig art med starkt fragmenterad utbredning och som är knuten till stora områden med äldre tallskog. Den utvecklas i grova, solexponerade tallågor. En förklaring till dess starka beroende av gammelskog kan vara att den kan utvecklas under längre tid i ved från riktigt gamla, senvuxna tallar jämfört med ved av yngre, snabbvuxna tallar i produktionsskogen (Wikars 2003). Arten är mycket känslig för beskuggning och finns uteslutande i öppnare skogsmiljöer av olika slag (blockmarker, brandfält, hällmarker mm).

Enligt uppgift har raggbock påträffats i Stora Hoberget vid två tillfällen (1989 samt 2003; T. Lennartson, Uppsala, brev till LOW 2006). Inga flyghål på lågor har dock observerats, vilket är märkligt eftersom detta är det normala sättet att upptäcka arten. Vi har nu gått igenom denna lokal och särskilt sökt efter gnagspår på lämpligt substrat, som f.ö. är sparsamt förekommande. I den talldominerade skogen på höjderna finns enstaka äldre lågor, som bör ha uppvisat spår om arten förökat sig inom lokalen. Delar av omgivningen (hyggen och

myrholmar med tallskog) har dessutom undersökts. Tyvärr påträffades inga spår av raggbock.

För att fastställa artens status i länet vore det lämpligt med en riktad studie av passande miljöer. Vår undersökning var ett stickprov av lämpliga miljöer, och vissa av dessa genomgicks ej fullständigt. Lämpligast metodik är att söka efter dess typiska gnagspår (synliga hela snöfria säsongen). Alla gamla fynduppgifter kollas därvid upp, samtidigt som man försöker hitta bra miljöer via olika källor (nyckelbiotopsinventering, brandhistorik, utsök via landskapsanalys osv.).

Reliktbock *Nothorhina muricata* NT

Denna långhorning lever i barken på mycket gamla levande tallar (>150-200 år) i exponerade lägen. Dess utbredning är ytterligt fragmenterad. I många delar av landet är den helt försvunnen från skogslandskapet men finns ibland kvar i parkartad skog i tätorter (t.ex. Uppsala och Västerås). Den missgynnas i de flesta skyddade områden genom en fortgående förtätning av skogen.

Här hittades den i mycket stort antal på Ängsö (>25 tallar), särskilt i hagmark med glesa förband av äldre tall, ibland med karaktär av "sparbanksekar". En mer detaljerad undersökning av hela Ängsö skulle nog öka antalet reliktböckstallar till 100 eller mer. Möjligen finns länets största population på Ängsö. Här påträffade vi också den sällsynta parasitstekeln *Xorides depressus* som är mycket starkt knuten till reliktböck. Förekomsten av en extra trofinivå tyder på att det finns en stabil tillgång på reliktböckslarver att utvecklas på. På Ängsö är dock vissa gnag av reliktböck troligen avslutade genom uppväxt av skuggande yngre skog runtomkring. En särskild skötselplan för reliktböck på Ängsö bör övervägas.

Strömsholm är också en bra lokal för reliktböck. Gnagspår på enstaka tallar hittades även i Lappland NR, vid Kråksten och på en begränsad liten biotop öst om Sörsjön. Reliktbocken uppvisar en nästan totala frånvaro på hällmarker ute i storskogen där det trots allt finns grovbarkig senvuxen tall (dock ofta klen), men möjligen är denna typ av träd inte så lämplig. Tallar med gnag är överlag grova och växer på rikare mark.

Sökbilden vid inventering av denna art bör definitivt omfatta kulturellt påverkade miljöer där gammal tall är ett omtyckt inslag (badplatser, hagar, gårdar, kyrkogårdar, alléer mm.). Geologisk karta som visar grusåsar (ofta bra tallokaler) bör utnyttjas.

Vivlar och barkborrar, Curculionidae

Vedvivlarna *Rhyncholus ater* och *R. sculpturatus*

Den relativa förekomsten av dessa två arter indikerar möjligen i viss grad områdets skogsbrukspåverkan. I naturskogsartade områden utan sentida avverkningsingrepp dominerar *R. sculpturatus* medan den kan vara svår att hitta i renodlad produktionsskog. Båda arterna utvecklas i barrträdsved, främst stående tallved. Samtliga undersökta områden hade höga eller mycket höga andelar av *sculpturatus*, med undantag av Acksjön där andelarna var lika (i genomsnitt 80% för samtliga lokaler; Tabell 5).

Tabell 5 Antal av olika *Rhyncolus*-vedvivar (*sculpturatus* och *ater*) i de tio olika områden där fälltor användes. Här ingår även fynd i sällprov, som togs i ett antal områden. Förmodligen är chansen att påträffa en viss art oberoende av vilken metod som används då arterna lever i samma typ av ved.

Ack=Acksjön, Ferm=Fermansbo, Kråk=Kråksten, Lapp=Lappland, Pass=Passboberget, Slog=Slogmossen, Stf=Stora Flyten, Stib=Stingsberget, Str=Strömsholm, Ång=Ångsö

antal / lokal	Ack	Ferm	Kråk	Lapp	Pass	Slog	Stf	Stib	Str	Ång	Tot.
sculpturatus	14	2	13	5	8	8	8	11	6	18	93
ater	14	0	2	0	1	0	0	2	1	3	23
% sculpturatus	50	100	87	100	89	100	100	85	86	86	80

Mindre och större mörghorre *Tomicus minor* och *T. piniperda*

Dessa arter är i sig knappast naturvårdsintressanta i södra Sverige. Det verkar dock som den mindre mörghorren är förhållandevis vanligare i äldre skog och efter brand. Den påträffades på majoriteten av lokalerna, och hade säkert gått att finna på fler med ökad ansträngning. Vissa hotade skalbaggsarter är ofta associerade med denna art (Pettersson 2008). Den större mörghorren är oerhört gynnad av skogsbruket då den förökar sig under grov bark på vanliga tallstubbar medan den mindre mörghorren är bunden till grövre nydöda tallstammar där den lever i den tunnarkiga övre stamdelen.

Övriga småkryp

SKINNBAGGAR

Aradus betulinus

Denna barkskinnbagge är typisk för någorlunda solexponerad barrträdsved med tickor av släktet *Anthrodia*. Den är sannolikt lokal, och kan antas minska. Här hittades den vid Stingsberget (1) och Lappland (2). Båda dessa lokaler hyste dessutom skrovlig flatbagge, vilket indikerar att de har lämpliga substrat även för *A. betulinus*.

Aradus obtectus (f.d. *pictus*)

Arten lever i torr och uppsprucken barrträdsved som rötats av klibbticka i såväl öppna som beskuggade bestånd. Den hittas nästan uteslutande i naturskogsbestånd, och är en karaktärsart i bestånd med kontinuitet av död barrträdsved. Denna art förekom talrikt i Fermansbo (10) samt i enstaka exemplar vid Slogmossen (2), Stora Flyten (1) och Ångsö (2).

Bredhalsad barkskinnbagge *Aradus brevicollis*

En ytterligt sällsynt art som troligen ej hittats tidigare i Västmanland. Arten lever på svampig barrträdsved, och är särskilt funnen på gullticka (*Scelotocutis amorpha* och *S. carnogrisea*), vilka främst växer på solexponerad tallved (Ahnlund & Lindhe 1992). Arten anses brandgynnad, samt uppträder även på hyggen. Den förekommer i landskap som fortfarande har viss naturskogsprägel. Utbredningsområdet omfattar större delen av landet. Den påträffades nu endast i Lappland (1).

PARASITSTEKLAR (familjerna Ichneumonidae och Ibalidae)

Xorides depressus

Ansedd som en sällsynt art, som utvecklas på larver av reliktböck. Kan även angripa andra vedlevande skalbaggar som blå praktbagge *Phaenops cyanea*, men hos denna endast påträffad i oerhört låg frekvens (<1 promille) i en särskild studie (Hilszczański 2002). *Xorides depressus* påträffades i vår studie endast på reliktböckstallar på Ängsö (2 ex), där reliktböcken har en närmast unik hög täthet, vilket troligen är nödvändigt för att bilda en stabil födobas för denna specialiserade parasitstekel. Ena individen togs i fälla, den andra togs då den (en hona) sökte lägga ägg på larver i tallbarken med reliktböcksgnag. Arten är tidigare påträffad bl.a. på Romelsön i Västerbottens kustland där det likaledes finns lokalt gott om reliktböck på solexponerad tall.

Poemenia collaris

Denna art parasiterar larver av olika insekter (solitära bin, rovkastor) som utnyttjar gamla insektsgångar och flyghål som boplatser. Arten påträffades endast på Ängsö (2) i gles skog där fällor satt på gammal torraka med gott om gamla flyghål av praktbaggar (*Buprestis*) och långhorningar, samt på nyligen död stående tall med långhorningsangrepp.

Poemenia notata

Har liknande levnadssätt som föregående art, och angriper rovkastorlarver. Påträffad endast vid Strömsholm (1) på en grov levande tall i mycket soligt läge med reliktböcksangrepp. Barken innehöll gott om gamla hål efter reliktböck där lämpliga byteslarver kunde påträffas.

Perithous scurra

Ännu en art som angriper värdlarver i gamla insektsgångar, och påträffas i England i det fria intill stående murkna stammar. Adulter är tecknade i en färgglad kombination av gult och rött. Nu fångad i ett ex på Ängsö i fälla på grov levande tall med reliktböcksgnag, i solexponerat läge.

Ibalia rufipes (syn. *drewseni*)

En art med mycket säregnet utseende pga. sin knivsmala bakkropp, tillhörande en mycket artfattig familj som är starkt specialiserad att angripa larver av vedsteklar (Siricidae). Påträffad på en lokal i rätt stort antal (Lappland, 11 ex.). Fällan satt på en klenare torraka som varit död i ca fyra år, och med angrepp av bl.a. långhorningar, och troligen även någon vedstekelart (som utvecklas helt fördolt inne i stammen). Arten är främst påträffad i landskap med större naturskogsområden som i Nedre Dalälven (Uppsala län), Granåsen (Dalarna) och Grytaberget (Gävleborg).

Echthrus reluctator

En stor och färggrann art som parasiterar långhorningslarver inne i trädstammar, bl.a. aspvädbock enligt litteraturen men sannolikt även brun barkbock som kan vara mycket vanlig inne i veden vid basen av stående tallar som varit döda i några

år. Nu funnen i Lappland (1), Passboberget (1) och Slogmossen (1), i samtliga fall i fällor på nyligen döda stående tallar (diam. 20-40 cm).

Tabell 6 Antal individer av olika parasitsteklar i fällfångsten inom ett stort urval (8 st.) av lokalerna. Arterna tillhör familjerna Ichneumonidae (8 arter) och Ibalidae (en art, *Ibalia rufipes*). De angriper huvudsakligen olika skalbaggs-larver i bark och ved på tallar, och kan därmed klassas som vedlevande parasitsteklar. Familjen Ibalidae (samt *Rhyssa persuasoria*) är dock knuten till larver av vedsteklar (Siricidae).

Ferm=Fermansbo, Kråk=Kråksten, Lapp=Lappland, Pass=Passboberget, Slog=Slogmossen, Stf=Stora Flyten, Str=Strömsholm, Äng=Ängsö

antal / lokal	Ferm	Kråk	Lapp	Pass	Slog	Stf	Str	Äng	Totalt
<i>Echthrus reluctator</i>	0	0	1	1	1	0	0	0	3
<i>Ibalia rufipes</i>	0	0	11	0	0	0	0	0	11
<i>Odontocolon dentipes</i>	0	4	2	3	29	0	6	45	89
<i>Perithous scurra</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Poemenia collaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	2
<i>Poemenia notata</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Rhyssa persuasoria</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Xorides depressus</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	2
<i>Xorides irrigator</i>	1	0	1	0	0	1	0	2	5
Summa	2	4	15	4	30	1	7	52	115

ORMHALSSLÄNDOR

Reliktslända *Inocellia crassicornis* EN

Ett mycket oväntat fynd av denna art gjordes i form av en vuxen larv under barken på en nyligen död urgammal tall i en gles urskogsartad tallskog i Acksjön (Sala kommun). Fyndet är det sydligaste i landet, och arten är ny för Västmanland. Under senare år har den främst hittats i urskogsartade bestånd i Dalarna (inkl. fjällnära bestånd), Hälsingland och Norrbotten. Ännu längre tillbaka (1930-talet) finns många fynd från den sydliga delen av Dalarna, och arten har sannolikt tidigare haft en sammanhängande utbredning ned till norra Västmanland. Idag är dock förekomsten i Acksjön med stor sannolikhet isolerad.

Larven lever som rovdjur på larver och puppor av barkborrar och andra vedinsekter under barken på döende eller relativt nydöda barrträd, särskilt tall. Den vuxna sländan är sannolikt kortlivad, men har flera gånger hittats i fällor på tallar inkl. sådana med gnag av reliktsböck. Många av fynden har gjorts i glesa skogar inkl. någon gång på brandfält samt i glesa sandtallskogar. Möjligen är arten värmekrävande. Eftersom reliktsländan lever under barken på nydöda träd är den sannolikt ytterligt hotad av bristande kontinuitet av lämpliga utvecklingsträd inom rimligt spridningsavstånd. Populationen i Acksjön torde vara mycket sårbar av detta skäl.

KLOKRYPARE

Tallklokrypare *Chernes nigrimanus*

Denna klokrypare hittas under barken och i rötad ytved på stående tallar, samt i starkt rötad ved och mulm på gamla tallågor, oftast i goda klimatlägen. Arten är utbredd i hela landet, men sannolikt beroende av områden med god kontinuitet av

äldre tallved. Nu hittad i flera sållprover i Acksjön (samtliga delområden, totalt 13 ex.) samt handplockad i Lappland (1). Arten hittades även på flera fina lokaler i Örebro län.

4 Diskussion

4.1 Ekologiska grupper i tallskog i Västmanland

Vi kunde konstatera en artrik fauna av framförallt skalbaggar knuten till både tallved och andra livsmiljöer i de undersökta tallskogarna. Samtidigt är det slående att inget område har en tillnärmelsevis komplett fauna. Istället varierar förekomsten av olika arter och ekologiska grupper mellan områdena, vilket beror på särskilda krav på substratkvalitet och beståndsstruktur, och i vissa fall det omgivande landskapets karaktär (Tabell 7).

Tabell 7 Faktorer som är viktiga för förekomsten av sex ekologiska grupper av vedinsekter i tallskog. Med senvuxenhet menas tallar som vuxit långsamt och därmed bl.a. fått en tätare ved samt en stor andel kärnved i relation till splintved.

Ekologisk grupp	Solexponering	Senvuxenhet	Beståndskontinuitet	Landskapet
Levande tall	ja	möjligen	ja	ibland
Nydöd tall	nej	vanligen ej	sällan	ja
Barkfallen ved	ofta	ja	ja	ibland
Anthrodia-lågor	ja	möjligen	ja	ibland
Ihålig ved	nej	ja	ja	ibland
Markfauna	ofta	-	ja	ibland

Arter på levande tall

De två arterna relikttbock och svart praktbagge lever uteslutande i barken på levande gamla tallar som dessutom måste stå solexponerade, helst under många decennier (kanske sekel!). Dessa två arter har till synes starkt fragmenterade populationer i länet. Även i skyddade områden hotas de genom att lämpliga tallar successivt beskuggas av yngre träd. Denna igenväxning kan ske relativt snabbt. Genom att många områden idag får ett permanent skydd bör de dock gynnas av att tallar långsamt kommer att åldras ytterligare. Problemet med ytterst fragmenterade populationer kvarstår, och de kommer sannolikt enbart att gynnas lokalt när åtgärder görs nära befintliga populationer, vilket f.ö. gäller huvuddelen av de sällsynta och rödlistade arterna på tall.

Utöver dessa två barklevande arter finns en artrik fauna knuten till tallens barr (t.ex. flera arter nyckelpigor) samt flera arter som lever under barkflagor på levande tallar (t.ex. jordlöpare av släktet *Dromius* samt trädbasbaggen *Salpingus bimaculatus*). Man kan anta att artrikedomen bland dessa ökar med tallbeståndens ålder, och att artrikedomen är högre i stora sammanhängande skogsområden. Vissa av dessa är gynnade av glesa bestånd med ett varmt mikroklimat.

Arter på nydöd tall

Sällsynta arter på nydöd tall visade upp ett intressant utbredningsmönster som bekräftar en farhåga om att dessa arter missgynnas av att skogsbruk bedrivs i det omgivande landskapet (se "Påverkan utifrån" nedan). Dessutom bekräftas i denna studie att många av dessa arter är brandgynnade (Pettersson 2008), och ännu tydligare i den samtida studien i Örebro län där fler brandfält ingick (Wikars m.fl. 2009).

Mest komplett var denna fauna i Lapplands naturreservat, där myrholmar med skog i det stora Naturreservatet i ovanligt hög grad omges av obrukad naturskog, och det finns ett visst avstånd till brukad skog. I Fermansbo urskogs omgivning är en ovanligt stor andel av omgivande skog naturskogsartad (t.ex. Höskovsmossen och Jan-Ols skogen) samt så har omgivande områden avverkats i så sen tid att möjliga negativa effekter av dessa ej hunnit få effekt. Detsamma kan gälla Kråkstens naturreservat. På Ångsö är tallskogen isolerad från andra tallskogar (med skogsbruk). I Stora Flyten har bränningen klart gynnat denna fauna, och det omgivande skogslandskapet med myrar är ej helt omvandlat av ett rationellt skogsbruk.

Man kan anta att denna fauna kommer att utarmas eftersom omvandlingen till plantageskogar i omgivande landskap skett nyligen, och i många fall ännu fortgår. Ett sätt att motverka detta är att i högre grad sträva att skydda stora sammanhängande områden samt områden som ligger naturligt isolerade med visst avstånd till brukad skog. Ett annat sätt är upprepad naturvårdsbränning i eller nära värdekärnor med gammal tall.

Arter på äldre tallved

Flera praktbaggar gynnas av barkfallna tallar i solexponerat läge. Till synes har åttafläckig praktbagge, bronspraktbagge och tallpraktbagge alla en fragmenterad utbredning. Bäst förutsättningar har de sannolikt i Mälarnära hällmarksrika områden.

Vedinsekter i liggande äldre tallved var fåtaliga i denna studie. Vedknäppare som är beroende av detta substrat är indikatorer på naturskogs kvalitén på landskapsnivå (Nilsson & Baranowski 1996). En rad arter är knutna till grov och murken ved i solöppna lägen, och förekommer därför främst i stora naturskogsområden. I denna studie saknas dessa nästan helt, bl.a. fjällknäppare (*Lacon* spp.) och olika *Ampedus*-arter vilket tyder på en långt gången brist på grov murken barrved i skogslandskapet. Vedknäpparnas frånvaro sammanfaller f.ö. med raggbockens frånvaro vilket beror på att de har samma substratkrav. I takt med ökad areal barrskog inom naturreservat bör förutsättningarna gradvis förbättras. Naturvårdsbränningar och kvarlämnade vindfällen har stor betydelse för denna ekologiska grupp, där raggbock kanske kan ses som en symbolart. Idag är det stor risk att flera av dessa arter redan försvunnit från länet.

Utan tvekan är senvuxen ved särskilt värdefull för dessa arter eftersom denna typ av ved medger att vedinsekter kan utnyttja substraten under längre tid. Därmed hinner ovanligare arter kolonisera denna i högre grad (tidsfönstret för kolonisation blir större). Den snabbvuxna veden som alltmer dominerar i brukad skog bryts ner mycket snabbare.

Stående tallar med uppmjukad splint hyste ofta en rik fauna. Denna fauna är delvis gemensam med faunan i ihåliga tallar. Dessa arter verkar ej vara lika beroende av solexponering. Många är associerade med vedsvampar och rötad ved, och är utpräglade naturskogsspecialister. De var rikligast representerade i Acksjön, Fermansbo och Lappland.

Liggande barkfallen ved med citron- och timmerticka

Tallågor med dessa tickor har ett specialiserat samhälle av olika skalbaggar och andra insekter (se artbeskrivningar). Flest arter knutna till denna slags ved hittades i Stingsberget, som utgörs av öppen hållmark med mycket god kontinuitet av död tallved. Lokaler med skrovlig flatbagge (ytterligare fem lokaler) hyser sannolikt flera av dessa arter. Dessa arter har gissningsvis någorlunda god spridningsförmåga, men populationerna av bl.a. skrovlig flatbagge är dock ofta så individfattiga att man ej kan förvänta sig en särskilt omfattande spridning ut i omgivande bestånd.

Stående ihåliga tallar (högstubbar och torrakor)

De två mest utbredda av de sällsynta arterna i denna kategori, nordlig svampklobagge samt fuktbaggen *Cryptophagus quercinus*, förekom tillsammans i Stora Hoberget, Slogmossen och Kråksten. Flest hålträdlevande arter hittades i Acksjön och på Ängsö. Dessa arter lever många gånger i ved som bildats ur mycket gamla tallar för länge sedan. Nybildning av lämplig ved tar mycket lång tid. I normalt brukad skog är dessa arters förekomst i det närmaste utesluten, och man kan anta att hålträdlevande arters utbredning i den boreala skogen är ytterligt fragmenterad. Dessutom har studier visat att arter associerade med ihåliga träd har en dålig spridningsförmåga.

De märlarna tallokalerna, och då särskilt Strömsholm, präglas av att den omgivande ädellövskogens arter även utnyttjar ihåliga tallar. Detta gäller t.ex. orangevingad kamklobagge och svart guldbagge som var vanliga vid Strömsholm. Även mer utpräglat lövträdslevande arter kom i fällor vid Strömsholm, såsom olika vedknäppare och brunbaggar. Särskilt eken har många arter gemensamma med tall. Båda trädslagen rötas av brunrötesvampar och bildar efterhand håligheter. Historiskt har blandskogar av ek och tall varit mycket utbredda i Sverige och stora delar av Europa, och man kan anta att många arter i dessa skogar har anpassats till att förekomma i båda trädslagen.

För arter i ihålig stående ved är gamla, grova tallar som vuxit långsamt särskilt viktiga. Endast dessa förblir stående så länge att de hinner bilda håligheter och ackumulera en intressant fauna. Om tallarna dessutom har påverkats av brand långt tillbaka har de ytterligare impregnerats av kådämnen, och den ihåliga veden kan därmed bli ännu beständigare. Torrakor bildade ur snabbvuxna tallar i produktionsskogen rasar däremot ofta inom något decennium. Dessutom är produktionsskogen generellt tätare och därmed fuktigare, vilket gör att veden (även den som sparas genom hänsyn) ruttnar och snabbt försvinner.

Markfauna och arter associerade med myror

Markfaunan i skog är generellt dåligt undersökt. Man kan dock tänka sig att förhållanden som är positiva för tallvedsfaunan (gles solöppen skog) också är gynnsamma för en särskild markfauna med specialiserade arter. Det finns indikationer på att det kan vara så, bl.a. vad gäller arter som lever på marksvampar eller i anslutning till myrsamhällen. Denna fauna är delvis gemensam med den som förekommer i äldre, murken ved och i håligheter i ved. Arter knutna till myror såväl som vissa svampar kan vara gynnade av torra och öppna förhållanden. Exempel på en artrik fauna (främst kortvingar) knuten till myror påträffades vid Acksjön och Fermansbo, medan arter knutna till marksvamp hittades i de flesta områden. Tyvärr är kunskapen om marklevande insektsarter ofta alltför bristfällig för att kunna dra mer långtgående slutsatser och bedömningar ifall förekomster indikerar skyddsvärda naturförhållanden.

4.2 Tre anledningar till att vedinsekter hotas även i skyddade områden

Mycket tyder på att förekomsterna av flera skyddsvärda arter i många fall är starkt fragmenterade inom länet. Med tanke på den kraftiga omvandlingen av landets tallskogar som skett är detta inte förvånande. Detta innebär att om arten försvinner från ett enskilt område så är sannolikheten mycket låg att den ska kunna återkolonisera området. Att arter kommer att försvinna från flera av de skyddade områdena är ofrånkomligt av flera anledningar. Mest uppenbart så kan de skyddade områdena vara så små att mängden livsmiljö är otillräcklig för att kunna hysa en långsiktigt livskraftig population. Dessutom förändras ofta miljön i en riktning som gör den alltmer olämplig, inte minst genom en naturliga växtsuccession i frånvaro av yttre störningar (särskilt brand). Dessa två faktorer hänger ofta samman, och man kan säga att behovet av åtgärder för att skapa en lämpligare livsmiljö ökar med minskande areal på det skyddade området. För det tredje kan ett område utsättas för negativ påverkan utifrån, t.ex. genom invandring av arter från omgivningen. Dessa tre olika orsaker diskuteras var för sig nedan.

1) Otillräcklig mängd livsmiljö

Att otillräcklig mängd livsmiljö kan råda för så små organismer som insekter kan tyckas vara märkligt. Men när man har kännedom om biologin, och förstår hur starkt specialiserade till särskilda substrat vedinsekter ofta är, framstår det som mer rimligt. Arter som enbart lever på nydöd ved kräver ett kontinuerligt avdöende av träd inom spridningsavstånd för att populationen ska fortleva. Insekter har inga vilstadier varför ett eller två år utan lämplig livsmiljö kan räcka för att arten ifråga ska dö ut. Chansen att rätt typ av ved ska finnas är starkt kopplat till områdets storlek, vilket medför att stora naturreservat automatiskt har en inneboende kvalitet, dvs. mer stabil tillgång på ny ved. För arter knutna till gammal död ved är logiken densamma, fast processen går långsammare och vedtillförseln kan vara något mer oregelbunden. Exempelvis kan en gammal torraka vara lämplig att äggbelägga under en lång rad år. Detta har stark koppling till nästa punkt.

2) *En naturlig succession försämrar miljön*

I många av de undersökta tallområdena får arter som kräver solexponerade miljöer allt sämre förutsättningar pga. uppväxt av yngre träd. Långsamt omvandlas dessutom tallbestånd till blandbestånd med gran på bättre marker. En ökande grandominans är särskilt vanlig på näringsrik och väl-dränerad mark medan myrar och hållmarker normalt förblir dominerade av tall. Tallens föryngring omöjliggörs dessutom utan störning i normal skogsmark. Rotkonkurrens, tjocka humuslager och otillräckligt med ljus gör att nya plantor inte överlever. Detta gäller f.ö. även vårtbjörk, som är ett naturligt inslag i naturliga tallskogar med brandhistorik.

Många av de områden vi undersökt är än så länge glesa och talldominerade, men andra blir alltmer skuggiga genom uppväxt av yngre barrträd. Särskilt uppväxande gran medför en radikal skillnad i mikroklimat. Detta anges i Tabell 2 där lokalernas öppenhet graderas. Huvuddelen av länets barrskogar har säkerligen tidigare varit mer talldominerade och glesa genom friare branddynamik och påverkan från skogsbyte (Anonym 2006). Inte sällan ses idag rester av urgamla tallstubbar inom helt grandominerade bestånd. Många insekter är beroende av ett varmt mikroklimat, och som redan nämnts torde detta särskilt gälla arter på tall eftersom naturliga tallskogar är betydligt ljusöppnare (Östlund m.fl. 1997). Brist på ljusöppenhet har pekats ut som ett lika stort hot för skalbaggar på äldre tallved som bristen på gammal död ved (Wikars 2006a). Sannolikt är detta ett underskattat problem eftersom processen sker smygande. Istället blir det en gradvis förändring av faunan i successionens spår.

Tjocka och ostörda humustäcken gör inte bara att tallens föryngring försvåras utan medför ett kallare mikroklimat i markskiktet liksom i död ved som ligger på marken. Detta torde missgynna många marklevande insekter. Vid såväl brandstörning som skogsbyte hölls markskikten tunnare och mer solvärmda.

Vårtbjörk var ett naturligt inslag i mer naturliga tallskogar (Östlund m. fl. 1997). I många tallområden finns ett utgående inslag av gammal vårtbjörk, och dess försvinnande gör att artrikedomen minskar. Just vårtbjörken visar en liknande problematik som asp, eftersom den har svårt att föryngras utan kraftfull störning (Wikars 2008a).

Det kan tyckas att hållmarker ändå i tillräckligt hög grad borde bibehålla den naturliga tallskogens egenskaper, såsom successiv tallföryngring, ljusöppenhet, tunna humusskikt och senvuxet trädsikt. Dock är produktionen av död ved ytterst långsam i denna miljö vilket gör att arealen måste vara mycket stor för att krävande arter ska överleva. För vissa krävande arter uppkommer sannolikt aldrig tillräckliga tätheter av död ved på hållmarker, utan dessa bereds bara goda utvecklingsmiljöer i form av grov död ved i stor mängd på mer näringsrik mark (t.ex. efter brand eller stormfällning).

3) *Påverkan utifrån*

Den kände ekologen Daniel Janzen skrev en inflytelserik artikel med titeln "No park is an island" (Janzen 1983). Syftet var att påtala varför skyddade områden som ligger som öar i omvandlade landskap tveklöst kommer att påverkas av vad som händer utanför, inte minst genom ett inflöde av arter. Detta har knappt diskuterats alls när det gäller naturvård i boreal skog (men se t.ex. Appelqvist

2005). Med största sannolikhet är detta dock orsaken till att faunan på nydöd tall förändrats (utarmats) så kraftigt under senare decennier.

Idag står skogsbruket för nästan all störning som genererar nydöd ved i landskapet. Nydöd ved skapas då kortvarigt i stor mängd på en plats åt gången. Detta gynnar generalister med en god spridningsförmåga. Men dessa kan genom sina stora populationer och goda spridningsförmåga även kolonisera nydöd ved i skyddade områden. Därigenom missgynnas mer specialiserade arter i de skyddade områdena, och kan konkurreras ut. Ett indicium för att detta är fallet när det gäller vedskalbaggar på nydöd tall utgörs av den idag helt unika vedfaunan på Gotska Sandön. Detta är det enda området i landet som ännu har en förhållandevis intakt insektsfauna på nydöd tall (se t.ex. Pettersson 2008). Denna ”verkliga” ö ligger helt isolerad långt ute i Östersjön, och är sedan länge fri från skogsbruk.

4.3 Landskapets betydelse

I likhet med andra organismer så är vedinsektsfaunan inom ett område sällan helt isolerade utan det sker ständigt en immigration och emigration. Det innebär att det omgivande landskapets struktur och skogstillstånd har stor betydelse. Ett småbrutet skogslandskap med mycket myrar, hällmarker och blockmarker försvårar ett effektivt skogsbruk och bortförsl av död ved, och möjliggör överlevnad för krävande naturskogsarter i en mängd refugier, som till delar ofta är solöppna och därmed klimatiskt gynnsamma för tallinsekter (Ahnlund & Lindhe 1992). Regionens skogshistorik är naturligtvis också viktigt, där förekomsten av mindre hårt brukade delar (impediment t.ex.) är av stor betydelse. Troligen är det dessutom gynnsamt med sammanhängande stora skogstrakter ("sjumilaskogar") som ej avbryts av t.ex. odlade bygder. I vår studie ligger flera lokaler inom ett sådant stort sammanhängande barrskogsområde med hög kvalitet. Den högklassiga Fermansbo urskog bildar ett "kluster" tillsammans med närliggande Höskovsmossen och Jan-Ols skogen inom ett stort skogsområde på gränsen mellan Surahammar och Sala kommun. Ett annat kluster ligger öster om Skinnskatteberg med centrum runt Färna ekopark, Lapplands NR samt Stora Flyten och Slogmossen i närheten (Figur 1).

Dessa rumsliga förhållanden har betydelse för arters överlevnad, och för hur naturvårdsåtgärder (nya naturreservat, skötsel) bör lokaliseras. Arter som gynnas i ett skyddat område kan, om detta område ligger inom en sammanhängande skogstrakt med andra värdekärnor, sprida sig ut i omgivande skog och kolonisera lämpliga habitat inom spridningsavstånd. Det kan röra sig om andra mindre naturreservat med begränsad areal och stor utdöenderisk. Sammantaget förbättras då artens bevarandestatus på länsnivå genom fler lokala populationer och större total populationsstorlek. Om området istället ligger omgivet av slättbygder eller endast hårt brukade skogar löper individerna istället större risk att dö under spridningen utan att nå fram till nya habitat.

4.4 Skalbaggas i förslag till åtgärdsprogram för skalbaggas på nydöd tall

Av de åtta arter som ingår i detta program (Pettersson 2008) påträffades linjerad plattstumpbagge och tallgångbagge. Dessutom påträffades ytterligare fem arter med liknande krav och som även uppvisar en sentida minskning och/eller en koppling till fina tallområden (men som ej omfattas av detta åtgärdsprogram; se artbeskrivningar). Det blir allt tydligare (genom vår studie och bl.a. Franc 2009) att dessa bevaras mest effektivt i stora skyddade områden (landskap) som är maximalt befriade från rationellt skogsbruk. På två lokaler (Ängsö och Lappland) är de naturliga förutsättningarna mycket bra ur denna synpunkt.

I andra områden med intressanta arter på nydöd tall som Fermansbo, Slogmossen/Stora Flyten samt Kråksten är förutsättningarna ur denna synpunkt sämre eftersom dessa är belägna i landskap där modernt skogsbruk dominerar. Här kan sannolikt denna fauna enbart bevaras genom fortsatt naturvårdsbränning. Genom sin storlek och geografiska läge spelar Färna ekopark här en stor roll som markvärd för en kontinuerlig bränningsregim.

Mycket tyder på att arter på nyligen död tall gynnas starkt av brand (se även Pettersson 2008). En anledning till att ovanliga arter på nydöd tall verkar vara starkt brandgynnade är att branden medför ett utdraget avdöende av tall under flera år, ibland ända upp till tio år efter branden. Detta ger lokalt en kontinuerlig tillgång på utvecklingssubstrat under flera insektsgenerationer, och då har mer specialiserade vedinsekter sannolikt en lokal konkurrensfördel gentemot de allmänna arterna som gynnas runtom i den brukade skogen.

Vid fleråriga studier efter naturvårdsbränning i två närliggande tallområden i norra Dalarna visade det sig att mindre mörghorre och de associerade arterna linjerad plattstumpbagge, stumpbaggen *Plegaderus saucius*, barkglansbaggen *Rhizophagus depressus* och mögelbaggen *Corticaria lateritia* successivt ökade i antal med tid efter brand (Wikars 2008b). I en studie av obrända och brända tallskogar i Örebro län hittades likaledes dessa arter främst i äldre brända områdena, där tallar dött successivt i många år (Wikars m.fl. 2009).

För att gynna arter på färsk tall bör man alltså främst se till att det kontinuerligt finns brandfält där tallar dör långsamt av brandskador. Även andra naturliga störningar skapar ibland ett utdraget avdöende av tall, t.ex. vindfällning och översvämning. Detta kan även ordnas upp nås genom t.ex. ringbarkning (se under skötselåtgärder).

4.5 Skalbaggas i förslag till åtgärdsprogram för skalbaggas på äldre tallved

Av de sex arter som ingår i detta åtgärdsprogram påträffades med säkerhet enbart skrovlig flatbagge. Om raggbock eventuellt finns kvar i länet är dess populationer sannolikt mycket små och i behov av direkta stödåtgärder. Utanför länet är gnagspår funna i Tinäset (Wikars 2006a) men där kan den eventuellt vara utgången. Närmaste säkra lokaler finns i dagsläget i östra och södra Örebro län, i sydvästra Dalarna, västra Uppsala län samt nordvästra Södermanlands län. Spridning in i Västmanlands län från omgivande län är därför möjligt. En

etablering underlättas förstås om tillgången på äldre död tallved generellt blir bättre i Västmanlands skogslandskap (både i brukad och skyddad skog).

Stubbflugbaggen *Cryptophagus lysholmi* är tidigare funnen i Heby kommun, nära gränsen till Sala kommun, och förekommer inne i Västmanland är inte uteslutna. En exklusiv hålträdsfauna hittades i Acksjön i nordöstra Sala kommun, endast ca fem km från närmaste fynd av stubbflugbagge. Det finns därför en möjlighet att arten finns även vid Acksjön, eller i områden med liknande kvalitéer i närheten (Kolpelleskogen, Färnebofjärdens nationalpark samt möjligen även Ölstabrännan). Bland viktiga tallvedsinsekter var frånvaron av raggbock påfallande, medan däremot skrovlig flatbagge som lever i substrat av samma ålder men i mycket mindre dimensioner (och även mer skuggigt) var förvånansvärt utbredd.

4.6 Skötselåtgärder – en stor utmaning

Uppenbarligen befinner sig dagens skyddade tallskogar långt ifrån en naturlig dynamik och därtill hörande artsammansättning. Anledningen är att i stort sett alla områden har påverkats av skogsbruk, och de bränder som formade tallskogen i forna dagar har effektivt hållits borta (Östlund m.fl. 1997). Idag hittar vi mestadels rester av den naturliga skogens strukturer och arter. Det finns ett stort behov att restaurera skogen så att den kan närma sig ett naturligare tillstånd.

Allteftersom den naturliga successionen fortskrider i tallskogen gynnas arter som tål eller kräver beskuggning, och som är knutna till gran. Även bland dessa finns förstås många hotade arter, vilket gör att man ibland tvingas välja vilka värden som bör gynnas inom ett område. Men eftersom de värden som är knutna till skuggig granskog gynnas i snart sagt vartenda skogligt naturreservat (genom s.k. fri utveckling) bör dessa värden ibland väljas bort till förmån för skötsel med en inriktning på tallnaturvärden.

Skötsel av tallskog måste vara mycket långsiktig. De mest värdefulla strukturerna i tallskog har många gånger uppstått ur flerhundraåriga brandpåverkade tallar som dessutom dog för något sekel sedan (t.ex. högstubbar i Acksjön). Dessa kan förstås inte nyskapas i en handvändning, men förutsättningar för deras uppkomst framöver kan underlättas. En förståelse av detta innebär även en ökad insikt i hur oerhört skyddsvärda dessa strukturer är. Inte sällan körs de idag sönder vid skogsbruksaktiviteter. Ibland bränns de upp vid naturvårdsbränning, men risken kan avsevärt minskas genom punktåtgärder (se vidare under avsnittet om naturvårdsbränningar). Ett annat öde är att de står skuggigt och fuktigt i en uppväxande ungskog (planterad gran), och därmed ej uppfyller många hotade arters krav på sol och värme.

Utan tvekan krävs brand för att restaurera en naturligare struktur på skogen, som många arter kräver på både kort och lång sikt. Detta gäller inte enbart trädslagssammansättning utan i högsta grad även markförhållanden, den döda vedens kvalité, levande träds morfologi och beståndens struktur. Att återinföra branden på ett optimalt sätt är dock en stor utmaning i områden där stora biologiska värden riskerar att förstöras av samma brand.

Färna Ekopark är en viktig pusselbit i ett bättre landskap för tallvedsinsekter i centrala Västmanland. Naturvårdsåtgärder inom Färna ekopark

(Sveaskog) berör de angränsade lokalerna Slogmossen och Stora Flyten i första hand, men även Lapplands NR i väster, samt Fermansbo/Höskovsmossen i öster berörs då de ligger inom rimligt avstånd för spridningsstarka arter. Främsta syftet med parken uppges vara att gynna lövskogen på bekostnad av gran (Sveaskog 2009). Även tallnaturskog ska gynnas, främst i östra delen som gränsar mot Slogmossen och Stora Flyten. Ca 5 % av parken ska omfattas av naturvårdsbränning de närmaste åren (enligt upprättad ekoparksplan). Detta kan ha positiva effekter på hela regionens tallfauna, i första hand på färsk ved vilket därmed är gynnsamt för bl.a. de rödlistade *Plegaderus saucius* och linjerad plattstumpbagge samt den brandgynnade *Rhizophagus depressus* som påträffades vid Stora Flyten i denna studie. Även faunan vid Slogmossen gynnas av ökad andel naturskog (tall, löv) i regionen, bl.a. nordlig plattbagge, plattbaggen *Pediacus depressus*, nordlig svampklobagge och fuktbaggen *Cryptophagus quercinus*.

Det vore värdefullt att generellt förbättra förutsättningarna även för arter knutna till gammal tallved i brukad skog. Exempelvis är högstubbar naturligt uppkomna ur gamla tallar ytterst sällsynta i dagens brukade skogar, och de hyser en särpräglad och starkt hotad fauna. Gamla lågor kan på sikt mycket väl tillskapas genom att idag vara generös med att lämna kvar nerblåsta frötallar på hyggen. För den brandgynnade faunan är det gynnsamt med bränningar av trädrika marker på kontinuerlig basis (t.ex. minst 10 ha vart 3:e år) för att undvika avbrott i tillgång på brända döende träd. Eftersom kunskapen om vedinsekter är under uppbyggnad, och arternas utbredning aldrig är stabil, vore det värdefullt med uppföljningar av insektsfaunans utveckling.

4.7 Naturvårdsbränning - effekter på arter och strukturer

- * Brandspecialiserade arter gynnas, främst insekter (ca 50 arter varav majoriteten är vedlevande) och svampar (ca 100 arter varav majoriteten är marklevande). Flera är bundna till bränd tall.
- * Markens vegetation samt förna konsumeras, och ofta även humusskiktet i olika hög grad. Detta medger bättre föryngring av vissa arter t.ex. tall och vårtbjörk, samt förmår återskapa tunna organiska jordlager vilket krävs av många marklevande organismer.
- * Död ved kan konsumeras, särskilt murken och ihålig ved.
- * Träd skadas och dör. Mängden färsk död ved ökar. Träd som branddödas har ett annorlunda nedbrytningsförlopp än träd som dödas på annat sätt. Branddödade träd är ett viktigt substrat för vissa arter, även lång tid sedan brand (>10 år).
- * Öppenheten i bestånden ökar. Detta är viktigt för många hotade mark- som vedlevande arter.
- * Trädslagssammansättningen kan ändras radikalt så att brandtåliga trädslag gynnas, liksom de trädslag som föryngras lätt efter brand, medan brandkänsliga trädslag (gran) missgynnas.
- * Tillväxten på överlevande träd och träd som etableras efter brand gynnas av god näringstillgång och minskad konkurrens.
- * Överlevande träd kan påverkas så att dessa lättare tål en ny brand. Brandskador i levande träd medför att veden får särskilda kvalitéer när väl trädet är dött.

* Heterogeniteten i beståndet kan öka kraftigt genom en varierad mortalitet och variation i efterföljande föryngring. Ofta varierar både bränningsdjup i marken och brandintensitet över korta avstånd vid bränning, särskilt i stående skog.

4.8 Naturvårdsbränning för att gynna tallnaturvärden

I princip gynnas naturvärden i all skyddad tallskog av naturvårdsbränning. Det typiska i tallskog var lågintensiva bränder där tallarna överlevde brand (se t.ex. Niklasson & Granström 2000). Dessa bränder skapade glesa, flerskiktade skogar bestående av distinkta åldersgrupper av träd som föryngrat sig efter olika brandtillfällen. Dessutom innehöll tallskogarna ett stort inslag av vårtbjörk (Östlund m. fl. 1997), som även den har en ganska god förmåga att överleva bränder av låg intensitet tack vare grov bark vid basen.

Vid skötsel och restaurering är det förstås önskvärt att man uppnår den brandintensitet och det bränningsdjup som ger de effekter man eftersträvar, men en optimal brand är dock svår att skapa eftersom yttre faktorer spelar en stor roll (fukt och vindförhållanden t.ex.). Vid restaurering vill man att de mest värdefulla träden ska överleva, samtidigt som oönskade träd helst dödas av branden. Inte sällan vill man även brandpräglade det levande beståndet genom att skapa brandljud mm, medan värdefulla strukturer som äldre död ved helst ej konsumeras av branden. För att restaurera markförhållanden och för att skapa idealiska gröningsbetingelser för de flesta trädarter är bränningsdjupet centralt. Ibland kan man uppnå flera mål i en och samma naturvårdsbränning, men ofta nås dessa sannolikt lättare genom flera upprepade bränningar. Dessutom kan andra metoder behövas som komplement för att effektivare uppnå vissa resultat.

Minst kontroversiellt och med lägst biologisk risk är bränning av mindre värdefulla bestånd (s.k. utvecklingsmarker) som ofta ingår i större skyddade områden. Detta får till följd att man skapar såväl större variation som ett öppnare bestånd, samt mer död ved i ensartade, tidigare brukade bestånd. Dessa är i allmänhet annars stamtäta, trädslagsfattiga och utan död ved. Att bränna i riktigt unga bestånd (<30 år) kan vara lämpligt ur restaureringssynpunkt eftersom det är mycket lättare att brandpräglade unga träd. Brandprägling består av flera delar och innebär bl.a. att kronans och rötternas morfologi förändras tillsammans med att basala stamdelar impregneras med kådämnen som en fysiologisk respons på brandskador. Detta kräver dock förstås att intensiteten (flamhöjden) hålls så låg att träden överlever.

På längre sikt bör även värdefullare bestånd med gamla tallar och rikligt med död ved brännas. Detta kräver dock större kompetens vad gäller utförandet, och endast små arealer kan brännas vid varje tillfälle. Strukturer i form av murken död ved (som lätt brinner upp) bör då skyddas från branden. Detta kan göras genom riklig vattenbegjutning strax innan bränning. Nya metoder med mer långtidsverkande brandskydd håller även på att tas fram (skum och geler). Viktigt för att undvika att äldre ved brinner upp är att ej bränna efter långvarig torka. För att säkra överlevnaden av levande tallar bör istället brandintensiteten hållas låg, vilket främst görs genom att välja tillräckligt hög luftfuktighet och högre vattenhalt i finbränslen vid bränning. Detta är dock lättare sagt än gjort. Därför

bör man överväga andra skötselmetoder om gammal skyddsvärd ved riskeras i alltför hög grad (se nedan).

Naturvårdsbränning gynnar dessutom arter knutna till andra trädslag, och särskilt vårtbjörk bör framhållas. Inslag av gammal vårtbjörk är typiskt i vissa brandpåverkade tallmiljöer som fått utvecklas fritt. Lokaler med rik tallfauna kopplad till gynnsam brandhistorik kan alltså även ha en rik fauna knuten till gammal vårtbjörk. Ett bra exempel i vår studie är naturreservatet Lappland (med exceptionellt fin tallfauna) som också uppvisar en anmärkningsvärd rad med sällsynta lövträdslevande arter (t.ex. sextrimmig plattstumpbagge *Platysoma minus*). Liknande inslag av lövträdsberoende arter finns även för Acksjön och Fermansbo urskog. Andra borealt präglade lokaler är fattigare vad gäller lövträdslevande arter.

4.9 Andra skötselmetoder

Ett småskaligt skogsbruk med generös hänsyn, framförallt ett stort antal kvarlämnade träd på hyggen, kan vara positivt för en lång rad vedinsekter knutna till tall, särskilt i ett småbrutet landskap med block-, myr- och hållmarker (Ahnlund & Lindhe 1992). Solexponerad grov död ved tillskapas då kontinuerligt inom korta spridningsavstånd från naturliga habitat. Det är också viktigt att lämna kvar död ved som uppkommer efter hand (vindfällan, naturliga högstubbar, barkborreangripna träd).

I denna studie tycks dessa förhållanden råda vid bl.a. Acksjön i länets nordöstra del. I vissa bestånd finns gamla tallar i ovanligt hög grad, både i blandning med gran på bättre mark och över stora arealer hållmarker. Här påträffades nu de två krävande arterna svart praktbagge *Anthaxia similis* och tallpraktbagge *Dicerca moesta* som är beroende av gles senvuxen tallskog.

En manuell metod för att tillskapa död ved är ringbarkning. Den kan göras runtom hela stammen vilket innebär att trädet dör relativt snabbt, eller bara delvis så att trädet långsamt tynar bort. Därmed uppnås en del av de positiva effekterna av naturvårdsbränning, nämligen ett successivt döende av träd under flera år om man behandlat ett stort antal träd. Detta är sannolikt mycket gynnsamt för faunan knuten till nydöd tall (se ovan). Fördelarna består i att man noga kan välja stammar efter trädslag, storlek, läge i terrängen och i relation till andra träd. Det är även en given metod vid selektiv utglesning (av yngre barrträd) för att bevara exempelvis gamla tallar och hålla dessa solexponerade. Jämfört med bränning är det avsevärt billigare och säkrare.

Genom val av träd vid ringbarkning styr man i hög grad den kommande faunan av bl.a. barkborrar. För gran tycks barkstrukturen spela en stor och kanske förbisedd roll. Slätbarkiga stammar koloniserar av mestadels harmlösa barkborrar medan grovbarkiga granar lätt drar till sig granbarkborre (Hedgren 2009). För tall finns ett stort forskningsbehov om detta. Det vore önskvärt att gynna vissa barkborrar såsom mindre mörghorre och skarptandad barkborre då dessa tycks följas av sällsynta arter som ingår i förslag till åtgärdsprogram för nydöd tall (Pettersson 2008).

Trädfällning är en annan manuell metod att tillskapa död ved, och efterliknar vindfällning (särskilt stambrott). Det tillåter att man med hög precision

kan placera stammen på lämplig mark, exempelvis inte alltför fuktigt. Detta kan uppfattas som trivialt, men t.ex. raggbock är helt beroende av att veden ligger på lämpligt underlag, och inte i andra träds skugga. För gran gäller att granbarkborren kommer till grovbarkiga stammar i soliga lägen, men ej till stammar som ligger i tät skugga bland kvarstående träd.

Trädfällning har alltså samma småskaliga och flexibla fördelar som ringbarkning. En viktig skillnad är dock att trädet dör omedelbart. Detta kan vara en fördel då man kan anpassa tillfället efter olika vedinsekters svärmning under sommaren. Vill man undvika att den grova barken på fällda tallar förbrukas av större mörghorre väntar man tills denna art svärmat klart (första varma perioden i mars/april) varefter fällning kan äga rum. Barken koloniserar sedan av högsommaraktiva arter, främst blå praktbagge samt andra arter av barkborrar än mörghorror.

Vad gäller ringbarkning eller fällning av gran med grov bark bör man konsultera Skogsstyrelsen för aktuella rekommendationer med hänsyn till barkborresituationen i länet. Generellt bör man undvika alltför många skadade granar samtidigt på en begränsad yta i närheten av brukad äldre granskog på annan mark. Risken för följdangrepp är störst alldeles i närheten av en stor grupp dödade granar, men avtar snabbt med ökande avstånd. Då är det istället är det bättre med etappvis dödande av gran under flera år i form av enstaka träd spridda över ett större område (enligt uppställd naturvårdsplan). Detta efterliknar dessutom det naturliga avdöendet genom barkborreangrepp och enstaka vindfällen som är typiskt i barnaturskog. I det inre av stora naturreservat finns möjlighet att döda fler granar (ringbarkning, fällning) eftersom omgivande skyddad skog då utgör en buffert.

4.10 Övergripande skötsel förslag

Flera förslag till skötsel ges i utvärdering av enskilda områden ovan. Här ges mer övergripande förslag. Bränning alternativt ringbarkning bör användas för att gynna arter på nydöd tall i särskilt i Fermansbo urskog (och i det närliggande och större Jan-Ols skogen), Kråksten samt Stora Flyten (Slogmossen helst ringbarkning). Mest gynnsamt på kort sikt är troligen att bränna i det senare området eftersom en bränning redan är utförd.

Man får dock hålla koll på att populationer av mörghorror inte tillväxer i sådan grad att de försvårar överlevnad hos måttligt försvagade träd. Detta kan hända om mycket stora mängder tall dödas samtidigt vid en brand, särskilt om detta görs vid successiva bränningar (Wikars 2008b). Därför bör den kortsiktiga dödligheten för tallarna hållas låg. Skulle dödligheten bli större bör man vänta med att bränna i närområdet (3-5 år). Eftersom bränning kommer att ske i Sveaskogs regi i Färna ekopark är det viktigt att detta samordnas ur denna synpunkt med eventuell bränning i angränsande naturreservat. Det finns ingen manual för uppföljning av mörghorreangrepp, utan insektskunniga får besöka området och bedöma utvecklingen.

Bränning ur restaureringssynpunkt för att glesa ut bestånd, gynna tall och lövträd, brandpåverka levande träd och skapa död ved bör ske i de flesta områden. Mest lönsamt ur naturvårdssynpunkt är det antagligen att bränna inom stora skogsområden för att därmed skapa en mosaik av olika skogliga

successionsstadier efter brand. Såväl Fermansbo, Höskovsmossens utvidgning, Lappland, Passboberget, Kråksten och Stora Hoberget har tillräcklig areal för detta. Ur praktisk synvinkel är dock många områden svåra att bränna pga. avsaknad av vatten och effektiva avgränsningar. Mest praktiskt av dessa stora områden är det troligen att bränna i Lappland, Höskovsmossen och möjligen Fermansbo.

4.11 Hur väl har denna inventering fångat upp artrikedomen i området?

Den metodik med trädfönsterfällor vi använde har som nackdel att den svårligen kan avslöja små individfattiga populationer. Om arten är sällsynt är det osannolikt att någon individ hamnar i en fälla. Dessutom betyder arternas beteende en del, vissa vedinsekter går nästan aldrig i fällor eftersom de sällan flyger. Det finns uppskattningar om att en stor andel (50-70%) av arterna på en lokal kan registreras via ett tiotal fällor (Jansson 2005), så lokalerna i vår studie är i själva verket betydligt mer artrika än resultaten visar. Resultaten lämpar sig för jämförelser mellan lokalerna eftersom de undersöktes på samma sätt (tio fällor plus en del riktat sök). Dessutom är de artfynd som görs förstås mycket informativa.

Till viss del beror även resultaten helt enkelt på vilken tallved vi satt fällorna på. Detta har vi försökt göra så representativt som möjligt och inkludera både nydöd och äldre tallved. Tyvärr kan det vara svårt att hitta nyligen döda tallar eftersom dessa träd kan vara ytterst få under ett givet år, och de står spridda över stora arealer. Ibland tvingades vi istället sätta fällorna på tallar som varit döda längre tid.

Det var tydligt att fällorna, direktsök (inkl. gnag) och sållning ger mycket olika resultat. Många av arterna hittades bara med den ena metoden, och dessa kan därför sägas komplettera varandra. Ett problem vid denna typ av inventeringar är att många arter fluktuerar kraftigt mellan år, och det är då slumpen som avgör om man lyckas hitta dem vid ett enda års undersökning. För vissa arter är dock miljökraven så speciella att inventeringen troligen hittat en stor del av förekomsterna. Detta gäller särskilt krävande arter på tall som reliktböck, raggböck och skrovlig flatbagge.

4.12 Behov av ytterligare inventeringar

Det vore önskvärt om en riktad inventering efter raggböck gjordes i länet. Då bör man förstås följa upp tidigare fynduppgifter från Stora Hoberget med omgivningar. Nu användes endast begränsad tid för eftersök vid besök i området. På samma sätt vore det önskvärt att göra riktade eftersök av stubbfuktbaggen i Acksjön samt i skyddad barrskog i närheten (inkl. Färnebofjärdens nationalpark). Uppföljning av befintliga åtgärder är önskvärda, t.ex. efter bränning vid Stora Flyten. Detta vore värdefullt att komplettera med studier i närliggande Färna ekopark efter bränningar där. Den rika faunan i Lapplands naturreservat motiverar möjligen en fördjupad studie av vedinsekter i detta stora och mosaikartade område, inte minst av faunan knuten till lövträd.

5 Tack

Matilda Apelqvist, Åsa Hedin, Nina Söderström och Karin Wiklund vid Länsstyrelsen Västmanland administrerade studien. Även Inger Holst vid länsstyrelsen i Örebro var till stor hjälp. Stig Lundberg bidrog med artbestämningar inom svårbestämda insektsgrupper.

6 Referenser

Ahnlund, H. & Lindhe, A. 1992. Hotade vedinsekter i barrskogslandskapet - några synpunkter utifrån studier av sörmländska brandfält, hållmarker och hyggen. *Entomologisk Tidskrift* 113: 13-23.

Anonym 2006. Strategi för formellt skydd av skog i Västmanlands län. Länsstyrelsen Västmanland och Skogsstyrelsen.

Anonym 2009. Sveaskog - Färna Ekopark. <http://www.sveaskog.se/Jakt-fiske-och-friluftsliv/Besöksomraden/Ekoparker/Ekopark-Farna/>

Appelqvist, T. 2005. Naturvårdsbiologisk forskning. Underlag för områdesskydd i landskapet. Naturvårdsverket, Rapport 5452.

Ehnström, B. & Axelsson, R. 2002. Insektsgnag i bark och ved. ArtDatabanken, Uppsala.

Franc, N. 2009. Vedlevande skalbaggar på nyligen död tall - Tresticklans nationalpark 2008. Länsstyrelserna i Södermanland och Västra Götalands län.

Gärdenfors, U. (red.) 2005. Rödlistade arter i Sverige. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.

Hedgren, O. 2008. Vedlevande insekter i Granåsens naturreservat och omgivningar efter stormfällningen 2001. Rapport 2008:26, Miljövårdsenheten, Länsstyrelsen Dalarna.

Hedgren, O. 2009. Om förekomsten av granbarkborre på ringbarkade eller fällda granar vid Gysinge, Färnebofjärdens nationalpark. Rapport till länsstyrelsen Gävleborgs län / Färnebofjärdens nationalpark (pdf).

Hilszczański J. 2002. Polish xoridines and their host associations (Hymenoptera: Ichneumonidae: Xoridinae). *Parasitic Wasps: evolution, systematics, biodiversity and biological control. Proc. of Symposium Koszeg, Hungary May 2001.* (eds. Melika G. i Thuroczy C.) 294-298.

Jansson, N. 2005. Vedskalbaggar i fem talldominerade områden på Gotland. Rapporter om natur och miljö 2005:1, Länsstyrelsen Gotlands län.

Janzen, D. H. 1983. No park is an island: Increase in interference from out-side as park size decreases. *Oikos* 41: 402-410.

Kasparyan, D.R. (ed.) 1981. Key to insects of the European part of the USSR, Hymenoptera III (3): 1-688 (på ryska)

Lennartsson, T. 2004. Vedskalbaggar i barrskogslandskapet i södra Örbäck och Nyhyttan, Karbennings socken. Stencil, Länsstyrelsen Västmanlands län, Västerås.

- Linder, P. 1998. Structural changes in two mid-boreal Swedish forest stands in central Sweden over 72 years. *Scandinavian Journal of Forest Research* 13: 451-461.
- Lundberg, S. & Gustavsson, B. 1995. *Catalogus Coleopterorum*, Naturhistoriska riksmuseet, Stockholm.
- Marklund, S. 2007. Inventering av skalbaggar på äldre tallved 2007. Rapport 2007:14, avdelningen natur och kultur, Länsstyrelsen Västernorrland.
- Marklund, D. & Marklund, S. 2009. Inventering av jättepraktbagge, Höga kusten, Ångermanland. Rapport, Länsstyrelsen Västernorrland.
- Niklasson, M. and Granström, A. 2000. Numbers and sizes of fires: long-term spatially explicit fire history in a Swedish boreal landscape. *Ecology* 81: 1484-1499
- Nilsson, S. G. & Baranowski, R. 1996. Förändringar i utbredning av den boreala skogens vedlevande knäppare. *Entomologisk Tidskrift* 117 (3): 87-101.
- Nitare, J. 2005. Åtgärdsprogram för bevarandet av rödlistade fjälltaggvampar. Rapport 5609, Naturvårdsverket.
- Olsson, J. 2008. Colonization patterns of wood-inhabiting fungi in boreal forest. Doktorsavhandling, Inst. ekologi och miljövärd. Umeå universitet.
- Palm T. 1951. Die Holz- und Rindenkäfer der Nordschwedischen Laubbäume. *Meddelanden från Statens Skogsforskningsinstitut* 40 (2).
- Pettersson, R.P. 2008. Åtgärdsprogram för skalbaggar på färsk tallved. Utkast till remissversion, Naturvårdsverket.
- Pettersson, R.P. 2008. Tolvtandad barkborre i Västerbotten och Norrbottens län 2007. Rapport 2008:10, Länsstyrelsen i Södermanlands län.
- Wikars, L.-O. 2003. Raggbocken (*Tragosoma deparium*) gynnas tillfälligt av hyggen men behöver gammelskogen. *Entomologisk Tidskrift* 124: 1-12.
- Wikars, L.-O. 2006a. Åtgärdsprogram för skalbaggar på äldre tallved. Remissversion, Naturvårdsverket.
- Wikars, L.-O. 2006b. Åtgärdsprogram för bevarandet av boreala brandinsekter. Rapport 5610, Naturvårdsverket, Stockholm.
- Wikars, L.-O. 2008a. Åtgärdsprogram för bevarandet av björkvedlevande vedskalbaggar i Norrland 2008-2013, Rapport 5843, Naturvårdsverket.
- Wikars, L.-O. 2008b. Brandskador på tall och vedinsekter i tre naturvårdsbrända områden i Gåsberget och Trollmosseskogens naturreservat, Rättviks kommun. Miljövärdsheten, Länsstyrelsen Dalarnas län (opubl. stencil).
- Wikars, L.-O. 2009. Brandinsekter i Dalarna 1990-2008. Rapport, Länsstyrelsen Dalarna (utkast).

Wikars, L.-O., Hansson, J. & Hedgren, O. 2009. Vedinsekter i tallskog i Örebro län. Rapport, Länsstyrelsen Örebro län (utkast).

Wikars, L.-O., Sahlin, E. & Ranius, T. 2005. A comparison of three methods to estimate species richness of saproxylic beetles in logs and high stumps of Norway spruce. *Canadian Entomologist* 137 :304-324.

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

Bilaga 1 Artlista

Förekomst av naturvårdsintressanta arter på lokaler som undersökts med fällor och sällprov. Förkortningar (NT, VU, EN) anger status på aktuell rödlista (Gärdenfors 2005), eller om den varit rödlistade tidigare (r). Arter som finns med på en preliminär lista över signalarter för Dalarna och Västmanlands län (Wikars 2009) anges med bokstäver, där t = signalart i tallskog och ö = signalart för övriga värden (brandfält, naturskog, lövskog). Rosa markering = ÅGP-art.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	Rödlistningskategori/ Signalart	Acksjön	Fermansbo urskog NR	Kräkstens NR	Lapplands NR	Passobergets NR	Slogmossen	Stora Flöytens NR	Stingsberget	Strömsholms NR	Ångsö (Engsö NR)
fuktbagge	<i>Atomaria badia</i>	NT ö	X									
trefläckig brunbagge	<i>Abdera triguttata</i>	r t					X			X		X
gulbent kamklobagge	<i>Allecula morio</i>	NT									X	
barkrödrock	<i>Ampedus cinnabarinus</i>	NT									X	
vedknäppare	<i>Ampedus pomorum</i>	ö									X	X
vedknäppare	<i>Ampedus sanguineus</i>	t										X
mycelbagge	<i>Anisotoma orbicularis</i>	ö				X						
trägnagare	<i>Anobium rufipes</i>	ö				X					X	
svart praktbagge	<i>Anthaxia similis</i>	r t	X									
barkskinnbagge	<i>Aradus betulinus</i>	t				X				X		
barkskinnbagge	<i>Aradus brevicollis</i>	t				X						
barkskinnbagge	<i>Aradus obtectus</i>	ö		X				X	X			X
fuktbagge	<i>Atomaria alpina</i>	NT			X							
fuktbagge	<i>Atomaria subangulata</i>	r t	X	X	X	X			X			
kortvinge	<i>Atrecus affinis</i>	ö									X	
bronspraktbagge	<i>Buprestis haemorrhoidalis</i>	r										X
åttafläckig praktbagge	<i>Buprestis octoguttata</i>	r t		X								X
rödaxlad lundknäppare	<i>Calambus bipustulatus</i>	NT									X	
skrovlig flatbagge	<i>Calitys scabra</i>	VU	X	X	X					X		
tallgångbagge	<i>Cerylon impressum</i>	VU		X		X						
svampborrare	<i>Cis dentatus</i>	NT	X		X	X				X		X
Mögelbagge	<i>Corticaria lateritia</i>	ö		X								
Fuktbagge	<i>Cryptophagus parallelus</i>	ö			X			X			X	
Fuktbagge	<i>Cryptophagus populi</i>	ö										X
Fuktbagge	<i>Cryptophagus quercinus</i>	r ö	X		X			X		X		
nordlig plattbagge	<i>Dendrophagus crenatus</i>	r ö				X		X				
Barrpraktbagge	<i>Dicerca moesta</i>	NT t	X									
robust tickgnagare	<i>Dorcatoma robusta</i>	ö		X	X					X		
Svampborrare	<i>Ennearthron larinum</i>	NT ö		X			X					
Stumpbagge	<i>Gnathoncus buyssoni</i>	ö			X		X	X	X			
avlång flatbagge	<i>Grynocharis oblonga</i>	r t									X	X
punkterad brunbagge	<i>Hallomenus axillaris</i>	NT ö				X						

Halsfläckad brunbagge	Hallomenus binotatus	ö	X	X	X			X		X		
violettbanded knäppare	Harminius undulatus	r ö	X									
Fuktbagge	Henoticus serratus	ö					X			X		
Halvknäppare	Hylis procerulus	VU ö	X		X						X	X
Reliktslända	Inocellia crassicornis	EN t	X									
Glansbagge	Ipidia binotata	NT										X
brun guldbagge	Liocola marmorata	r									X	X
Granbarknagare	Microbregma emarginata	r ö	X									
Glattbagge	Microscydmus nanus	NT ö	X	X			X			X		
gulhornad gaddbagge	Mordellistena variegata	NT								X		
korstecknad svampbagge	Mycetina cruciata	r ö	X	X								
Svampklobagge	Mycetochara flavipes	ö				X						
mindre svampklobagge	Mycetochara humeralis	NT									X	
nordlig svampklobagge	Mycetochara obscura	NT t		X	X	X		X		X		
Vedsvampbagge	Mycetophagus multipunctatus	ö										X
Reliktbock	Nothorhina muricata	NT t			X	X					X	X
gulbandad brunbagge	Orchesia fasciata	NT		X				X				X
vanlig flatbagge	Ostoma ferruginea	ö	X	X						X		
stumpbagge	Paromalus parallellipepedus	r		X							X	X
Plattbagge	Pediacus depressus	VU						X				
Kortvinge	Phyllodrepa linearis	ö	X	X								
femstrimmig plattstumpbagge	Platysoma deplanatum	r									X	
linjerad plattstumpbagge	Platysoma lineare	NT t			X	X	X		X			X
sexstrimmig plattstumpbagge	Platysoma minus	NT ö				X						
stumpbagge	Plegaderus caesus	r			X							X
stumpbagge	Plegaderus saucius	NT t	X	X		X			X			X
orangevingad kamklobbagge	Pseudocistela ceramboides	r t	X		X						X	X
rödvingebagge	Pyropterus nigroruber	ö		X				X				
barkglansbagge	Rhizophagus depressus	t			X		X		X			X
Vedvivel	Rhyncolus sculpturatus	t	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kortvinge	Scaphisoma subalpinum	ö	X									
liten kardinalbagge	Schizotus pectinicornis	ö	X							X		
brunhuvad spolbagge	Scraptia fuscula	r	X									
Plattbagge	Silvanoprus fagi	ö						X				
Plattbagge	Silvanus bidentatus	NT ö	X									X
trädbasbagge	Sphaeriestes bimaculatus	t								X		
timmerticksnagare	Stagetus borealis	r t								X		
fläckig lövsvampbagge	Tetratoma ancora	r ö		X	X	X						
Kortvinge	Thamiaraea hospita	NT		X	X	X			X			
Kortvinge	Thiasophila wockii	ö	X	X								
Brokbagge	Tillus elongatus	r		X								
gropig brunbagge	Zilora ferruginea	NT ö		X			X					X
Summa			24	24	19	18	9	12	8	16	16	24

Ingår i Länsstyrelsens rapportserie
ISSN 0284 - 8813

Har du frågor, önskar fler exemplar m m, kontakta
Länsstyrelsen i Västmanlands län, 721 86 Västerås

Tfn 021-19 50 00 | Fax 021-19 51 35 | E-post: vastmanland@lansstyrelsen.se
www.lansstyrelsen.se/vastmanland