

Inventering av vedlevande skalbaggar

- i tallskogar i Örebro län



Inventering av vedlevande skalbaggar - i tallskogar i Örebro län

Länsstyrelsen i Örebro län

Publikation nummer: 2010:2

Text:	Lars-Ove Wikars, Jesper Hansson och Olof Hedgren
Fältarbete:	Jesper Hansson, Lars-Ove Wikars och Olof Hedgren
Fotografier:	Lars-Ove Wikars, Jesper Hansson och Olof Hedgren
Layout:	Henrik Josefsson, Länsstyrelsen Örebro
Kartor:	Jesper Hansson och Henrik Josefsson
Beställningsadress:	Länsstyrelsen i Örebro län, 701 86 Örebro, tfn (vx): 019 - 19 30 00, www.lansstyrelsen.se/orebro
Kontaktperson:	Inger Holst, tfn 019 - 19 35 45 Länsstyrelsen i Örebro län

Denna publikation bör citeras: Wikars, L-O., Hansson, J. & Hedgren, O. 2010. Inventering av vedlevande skalbaggar – i tallskogar i Örebro län. Länsstyrelsen i Örebro län, publ.nr. 2010:2.

Omslagsfoto:

Övre bild: Raggbocken, en av landets största långhorningar, är en av många sällsynta och hotade skalbaggar som lever i länets tallskogar. Foto: Lars-Ove Wikars

Nedre vänster: Gamla tallar är en förutsättning för många vedlevande skalbaggar, inte minst genom att särskilda veds substrat enbart kan skapas från gamla tallar. Foto Olof Hedgren (foto från Västmanland)

Nedre höger: Sällprov tas i en nyfallen och ihålig jättetorraka i Salboknös naturreservat. Trädet hade varit dött i mer än hundra år och trädet var minst 250-årigt när det dog. Med sällprover kan skalbaggar som lever i murket trämjöl påträffas. Foto Jesper Hansson

Förord

I naturvårdssammanhang har intresset för olika insektsgrupper ökat på senare år. Framför allt kan de säga mycket om kvalitén på de miljöer de hittas i. Exempel på grupper är dynglevande skalbaggar, steklar och dagfjärilar. Sedan mitten av 90-talet har riktade inventeringsinsatser av framför allt vedlevande skalbaggar gjorts på flera platser i länet. Fokus har legat på herrgårdsmiljöer med ädellövträd, samt ekhagar och andra ädellövskogsmiljöer. Fynden från dessa inventeringar har visat på en intressant skalbaggsfauna knuten bl a till ihåliga gamla träd. Däremot har det inte gjorts några större inventeringar av skalbaggar knutna till barrskogar i länet.

Det finns två åtgärdsprogrammen för hotade arter som omfattar vedlevande skalbaggar i tallskog. Det ena, åtgärdsprogram för skalbaggar på äldre tallved, behandlar sex skalbaggsarter på äldre tallved, varav enbart skrovlig flatbagge tidigare är funnen i Örebro län. Det andra programmet, bevarande av skalbaggar på nyligen död tall, omfattar nio arter på färsk tallved, varav linjerad plattstumpbagge, tallgångbagge och tolv tandad barkborre är hittade i länet.

Syftet med denna inventering är 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 skalbaggar på tall. Inventeringen ska även fungera som underlag för skötsel av värdefulla tallskogsmiljöer.



Henrik Josefsson

Koordinator åtgärdsprogram för hotade arter



Innehållsförteckning

INNEHÅLLSFÖRTECKNING	1
SAMMANFATTNING	4
INLEDNING	6
Åtgärdsprogram för hotade arter	7
Syftet med inventeringen	7
METODIK	7
Urval av områden	7
Insamlingsmetoder	10
Fällor	10
Sållning	10
Direktsök	10
Nattlysning	11
Bearbetning av material	11
RESULTAT	12
Fynd av arter inom åtgärdsprogrammen	12
Områdesbeskrivningar och utvärderingar	14
Södra Örebro län	14
Tivedens nationalpark	14
Utvärdering av Tivedens nationalpark	17
Norra Vätterns skärgård - naturreservat och ekopark	19
Utvärdering av Norra Vätterns skärgård	21
Dölpan	22
Juarbergens naturreservat	22
Läppapuss	23
Torremon	23
Södra Kilsbergen	23
Lövfalla naturreservat	24
Utvärdering av Lövfalla naturreservat	24
Gällberget naturreservat	25
Jätteberget naturreservat	25
Ugglehöjdens naturreservat	25
Svarttjärnsskogens naturreservat	26
Lokaområdet	26
Murstensdalen naturreservat	26
Lokadalens naturreservat	27
Bofallsmossen naturreservat	27
NV Bläcktjärnarna	27
Lampahöjd naturreservat	28
Grecken	28
Hällefors kyrka	28
Norra Kilsbergen	29
Skärmarboda naturreservat och Hålahult	29
Utvärdering av Skärmarboda naturreservat och Hålahult	31
Östra Örebro län	32

Käglan	32
Getapulien naturreservat	32
Bruna bergen	32
Bruna bergen	33
Norra Örebro län	33
Salboknös naturreservat	34
Utvärdering av Salboknös naturreservat	34
Nittälvsbrännans naturreservat	35
Utvärdering av Nittälvsbrännans naturreservat	35
Kaljoxadalens naturreservat	36
Djupdalshöjdens naturreservat	36
Artbeskrivningar och kommentarer till fynden	37
Stumpbaggar, Histeridae	37
Mycelbaggar, Leiodidae	37
Glattbaggar, Scydmaenidae	38
Kortvingar, Staphylinidae	38
Ekoxar, Lucanidae	40
Rödvingebaggar, Lycidae	40
Mjukbaggar, Cantharidae	40
Knäppare, Elateridae	40
Halvknäppare, Eucnemidae	41
Praktbaggar, Buprestidae	41
Trägnagare och tjuvbaggar, Anobiidae	41
Mörkbaggar, Trogositidae	42
Glansbaggar, Nitidulidae	42
Trädglansbaggar, Monotomidae	42
Silvanidae	43
Plattbaggar, Cucujidae	43
Fuktbaggar, Cryptophagidae	43
Svampbaggar, Endomychidae	43
Mögelbaggar, Latrididae	44
Trädsvampborrare, Cisidae	44
Svartbaggar, Tenebrionidae	44
Brunbaggar, Melandryidae	44
Långhorningar, Cerambycidae	45
Vivlar och barkborrar, Curculionidae	46
Stritar	47
Skinnbaggar	47
Fjärilar	47
Klokrypare	47
Parasitsteklar, Ichneumonidae	47
DISKUSSION	48
Ekologiska grupper av insekter	48
Arter på levande tall	48
Arter på nydöd tall	49
Arter på barkfallen ved	50
Liggande ved med citron- och timmerticka	50
Arter i stående ihåliga tallar - högstubbar och torrakor	51
Markfauna och arter associerade med myror	51

Varför hotas vedinsekter i skyddade områden?	52
Otillräcklig mängd livsmiljö	52
En naturlig succession försämrar miljön	52
Negativ påverkan utifrån	53
Landskapets betydelse	53
Skalbaggar på nyligen död tall	54
Skalbaggar på äldre tallved	55
Skötselåtgärder – en stor utmaning	55
Naturvårdsbränning för att gynna tallnaturvärden	56
Andra skötselmetoder	57
Övergripande sköselförslag	58
Har inventeringen fångat upp artrikedomen?	59
Behov av ytterligare inventeringar	59
TACK	60
REFERENSER	60

Bilaga 1. Fynd av insekter i områden med fällor

Bilaga 2. Områdeskartor med fäll- och eftersöksområden och vissa artfynd,

Sammanfattning

Den här inventeringen utfördes under sommaren 2008 inom åtgärdsprogrammet för skalbaggar på äldre tallved och programmet för bevarande av skalbaggar på nyligen död tall. Faunan av främst vedlevande skalbaggar undersöktes i 27 områden med äldre tallskog. Nio områden studerades mer intensivt med trädfönsterfällor placerade på tallved. Riktat eftersök (sällprov, observationer av arter direkt eller deras gnagspår) användes som en kompletterande metod på dessa nio lokaler, samt som enda metod på de övriga lokaler som undersöktes mer översiktligt. Totalt noterades ca 8 500 individer av ca 390 arter skalbaggar. Dessutom påträffades enstaka barkskinnbaggar, fjärilar och klokrypare som var naturvårdsintressanta. Av skalbagsarterna var 19 rödlistade, samt ett stort antal sällsynta och/eller signalarter för intressant skog.

I samtliga områden som undersöktes med fällor påvisades flera intressanta arter knutna till tallved. I de områden som enbart undersöktes med andra metoder hittades inga eller ett begränsat antal intressanta arter. De mest intressanta fynden gjordes i arealmässigt stora reservat och på brandfält, samt i mindre områden med en god kontinuitet av äldre grov tallved.

Linjerad plattstumpbagge *Platysoma linearis* påträffades, det är en av åtta arter som ingår i åtgärdsprogrammet för nyligen död tall. Den förekom i ett urskogsbestånd i Tivedens nationalpark samt i naturreservatet Nittälvsbrännan, ett åtta år gammalt brandfält. Denna art och flera andra arter på nydöd tall t.ex. den rödlistade stumpbaggen *Plegaderus saucius*, har visat sig finnas främst i stora områden som inte påverkats av avverkning i modern tid. Dessutom gynnas de tydligt av naturvårdsbränning, som ger ett utdraget döende av tallar under flera år.

Två av sex arter som ingår i åtgärdsprogrammet för skalbaggar på äldre tallved hittades. Raggbocken *Tragosoma depsarium* hittades på flera lokaler i Tivedens nationalpark med omnejd, inklusive området Dölpan ca 5 km öster om nationalparken, samt på en lokal i sydöstra delen av länet, Bruna bergen. Dessutom hittades möjliga gamla gnag av denna art (sannolikt utgångna) i Getapuliens naturreservat i den nordöstra delen av länet. Skrovlig flatbagge *Calitys scabra* hittades på flera lokaler i Tivedens nationalpark och i norra Kilsbergen (Skärmarboda naturreservat och Hålahult). Utöver detta gjordes enstaka fynd i de tre naturreservaten Kaljoxadalen, Salboknös och Lokadalen (alla i norra delen av länet) samt i Bruna bergen. En tredje art, hårig blombock *Pedostrangalia pubescens*, som omfattas av åtgärdsprogrammet kunde inte påträffas trots att vi undersökte ett område i nationalparken där den påträffats drygt 20 år tidigare. Det gjordes dock fynd av hårig blombock i och kring Tivedens nationalpark under 2009.

Tivedens nationalpark utmärkte sig som exceptionellt vad gäller tallberoende vedinsekter. Här hittades skyddsvärda representanter från flera ekologiska grupper av insekter på tall. Här fanns vedlevande arter på levande och nydöd tall, arter på barkfallen hård ved, arter i lågor med citron- och timmerticka, arter i högstubbar och stående hålträd, och utöver detta hittades här en intressant marklevande fauna. Mest intressant var ett urskogsartat bestånd, där öppenheten i tallskogen bibehållits genom branta och sydvända förkastningsbranter ned mot en öppen myr. Här hittades tolv rödlistade arter.

Vätterns norra skärgård hade en måttligt intressant fauna. Tidigare skogsbrukspåverkan har gjort att grov tallved och gamla tallar är mycket sparsamt förekommande. Det nya brandfältet på Lilla Aspön visade sig dock hysa intressanta arter knutna till både nydöd tall och svampangripen tallved, medan hållmarkerna på Grönön bl.a. hade en förekomst av relikbock *Nothorhina muricata*.

I södra Kilsbergen hyste Lövfalla naturreservat en intressant fauna med bl.a. tallfjällknäpparen *Lacon conspersus*, som lever i barkfallna lågor (d v s liggande trädstammar utan bark) och fuktbaggen *Cryptophagus quercinus* (som lever i ihålig stående tallved). Däremot var faunan knuten till nydöd tall

förvånansvärt mager med tanke på att två successiva störningar skett i området (brand och vindfällning genom en tromb).

I norra Kilsbergen hyste Skärmarboda naturreservat och det intilliggande Hålahult intressanta arter särskilt knutna till lågor med citron- och timmerticka, rikligast i hela studien tillsammans med Tiveden. Dessa lokaler hyste rikligast i hela studien av arter knutna till ihålig död ved t ex. var det enda lokalen för nordlig svampklobagge *Mycetochara obscura* och tjuvbaggen *Ptinus bicinctus*. På levande tall gjordes inventeringens ena fynd av svart praktbagge *Anthaxia similis*, den påträffades även i Bruna bergen. Utöver detta fanns en mycket artrik marklevande fauna samt skyddsvärda insektsarter knutna till asp. Området är starkt fragmenterat av skogsbruk.

I Salboknös naturreservat i norra länet hittades intressanta arter knutna till framförallt barkfallen död ved. Förekomsten av grova gamla tallar och grov gammal död tallved i den blockiga sydbranten ger upphov till en miljö och ett mikroklimat som gynnar värmekrävande arter som praktbaggar, varav åttafläckig praktbagge *Buprestis octoguttata* konstaterades säkert. Utöver detta fanns troliga kläckhål av tallpraktbagge *Dicerca moesta*. Fällfångsten i detta område gav flest arter i hela inventeringen varav många intressanta arter främst knutna till äldre svampig ved och mark.

I Nittälvsbrännans naturreservat vid norra länsgränsen hittades undersökningens intressantaste fauna knuten till nydöd tall med rikliga fynd av bl.a. linjerad plattstumpbagge och enda fyndet av stumpbaggen *Plegaderus saucius*. Ännu nästan tio år efter branden, en okontrollerad brand skedde år 2000, dör tallar till följd av tidigare brandskador och efterföljande angrepp av mörghorror, vilket är mycket gynnsamt för denna fauna. Gynnsamt är dessutom närheten till stora naturskogsområden, och sannolikt att branden här skett på sandmark. Flera oväntade fynd av naturskogsberoende arter och intressanta marklevande arter gjordes dessutom i den brunna tallungskogen.

Faunan på nydöd tall bevaras sannolikt effektivast inom stora sammanhängande landskap med hög andel äldre tall d.v.s. i stora reservat, gärna isolerade från brukad skogsmark genom myrar eller stora sjöar. Brandpåverkan är positivt då det ofta skapar ett successivt döende av tall, vilket är ytterst gynnsamt för dessa arter. Avgörande tycks dock vara att tillräckligt stora delar av landskapet hålls fria från skogsbruk, som annars orsakar en allmän trivialisering av vedinsektsfaunan.

Många av de skyddsvärda arterna har i flera fall ytterst små populationer som medför hög känslighet för utdöende. Dessa arter kräver i många fall solexponering och missgynnas av en fortgående naturlig succession mot en allt tätare skog. Detta gäller arter på levande tall t.ex. reliktböck och svart praktbagge, på barkfallen tallved t.ex. tallpraktbagge och raggböck och på lågor med citron- och timmerticka t.ex. skrovlig flatbagge. För arter på nydöd tall och i ihålig stående tallved är beskuggning troligen inte negativt. 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, ringbarkning) vara ett lämpligare alternativ.

Kvalitén på veden är väsentlig för många arter, inte minst de som lever i barkfallen ved och i håligheter i och på såväl stående döda träd som liggande död ved. Med barkfallen ved menas att barken fallit av från trädet. Förekomsten av beständig ved är ytterst viktig då den gör att mera krävande arter har längre tid på sig att hinna kolonisera och föröka sig innan substratet försvinner. Denna typ av substrat är idag mycket sparsamt förekommande och i det närmaste obefintlig i den brukade skogen. Beständig ved uppkommer ur långsamt växande och grova träd. Även en tidigare brandpåverkan, första gången i unga år, gör veden mer beständig. Att återskapa en naturligare struktur gynnsam för vedinsekter och andra arter i våra skyddade tallskogar är en stor utmaning för naturvården.

Inledning

Flera av landets allra mest hotade arter bland t.ex. insekter och svampar är bundna till tallskog. Det kan tyckas märkligt då det finns gott om tallskog, och eftersom tallen normalt gynnas av skogsbruket. Den brukade tallskogen är dock fundamentalt annorlunda jämfört med en mer naturlig tallskog. En tallskog i naturtillståndet har betydligt äldre träd, mer död ved och en öppen 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 stand mot granen på mer näringsrika marker, där den annars förr eller senare konkurreras ut. Bränderna skapade även en mycket beständig ved bl.a. genom att de överlevande tallarna impregnerades av sina egna försvarssubstanser som aktiverats av brandskadorna. Typiskt för en urskogsartad tallskog är att det normalt finns gott om gamla torrakor och lågor, som ofta är ihåliga. I Örebro län är det tidigare brandinflytandet dokumenterat i flera skyddade områden (Niklasson & Josefsson 2007, Niklasson & Karlsson 1997, Page et al 1997).

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, mer naturlig tallskog är ytterligt sällsynta idag, särskilt inom regioner med storskaligt skogsbruk. Den naturliga tallskogens egenskaper har ofta bevarats bättre i svårtillgängliga eller lågproduktiva skogsmarker. I delar av Örebro län är hållmarker vanliga och hyser på sina ställen en mycket intressant tallskog. Myrmarker är vanligare i norra delen av länet, och ibland hyser myrholmar skyddsvärd skog. En tredje miljö som ofta innehåller gamla tallar är tätortsnära skogar, men dessa är ofta fattiga på död ved och naturlig störningsdynamik saknas.

Vedlevande insekter, särskilt skalbaggar, används idag ofta vid naturvårdsinventeringar. Denna insektsgrupp är artrik (över 1200 arter) och omfattar ett stort antal rödlistade arter (ca 300 i dagsläget). De är oftast helt bundna till särskilda mikromiljöer som ved av ett visst trädslag, röta, solexponering mm. De har inte möjlighet att gå in i något vilstadium vilket innebär att deras livsmiljö måste finnas inom rimligt spridningsavstånd år efter år. De är därigenom ofta ypperliga indikatorer på att en viss livsmiljö funnits kontinuerligt inom ett bestånd eller landskap.

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

Åtgärdsprogram för hotade arter

Två aktuella åtgärdsprogram för hotade arter omfattar vedlevande skalbaggar i tallskog. Det ena, åtgärdsprogram för skalbaggar på äldre tallved, behandlar sex skalbaggsarter på äldre tallved (Wikars 2006a), varav enbart skrovlig flatbagge tidigare är funnen i Örebro län. Åtminstone två arter i detta program bör dock gå att finna. Hårig blombeck är funnen i Tiveden i Västergötlands län och raggbock är påträffad i alla omgivande län. Det andra programmet, bevarande av skalbaggar på nyligen död tall, omfattar nio arter på färsk tallved (Pettersson 2008), varav linjerad plattstumpbagge, tallgångbagge och tolv tandad barkborre är hittade i Närke. Bred barksvartbagge, avlång barksvartbagge och smal skuggbagge är funna i omgivande län. Tolv tandad barkborre och smal skuggbagge är sedan länge helt försvunna från större delen av landet, medan övriga fyra arter bör vara möjliga att påträffa.

Syftet med inventeringen

Syftet med denna inventering är 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 skalbaggar på tall. 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. Uppenbara skötselbehov kan finnas i områden där igenväxning gått långt eftersom många vedinsekter på tall kräver solexponerad ved.

Metodik

Urval av områden

Inventeringen genomfördes under 2008. Inledningsvis togs en lista fram på 76 potentiellt intressanta tallområden genom intervjuer med anställda på länsstyrelsen och Sveaskog. Vissa av dessa områden var väldigt stora t.ex. Tivedens nationalpark och bestod i sin tur av flera delområden. Ett urval gjordes så att områden från olika delar av länet och intressanta trakter enligt länets skogsskyddsstrategi (Ljungkvist 2006) kom med. I någon mån valdes dessutom områden efter vad som var praktiskt möjligt och tidseffektivt att besöka. Totalt 27 områden omfattades av besök i fält, 36 om man räknar in delområden (figur 1, tabell 2). Besök gjordes även i några lågt prioriterade områden, om trakten ändå genomrestes.

Vid fältbesök indelades områden i tre kategorier:

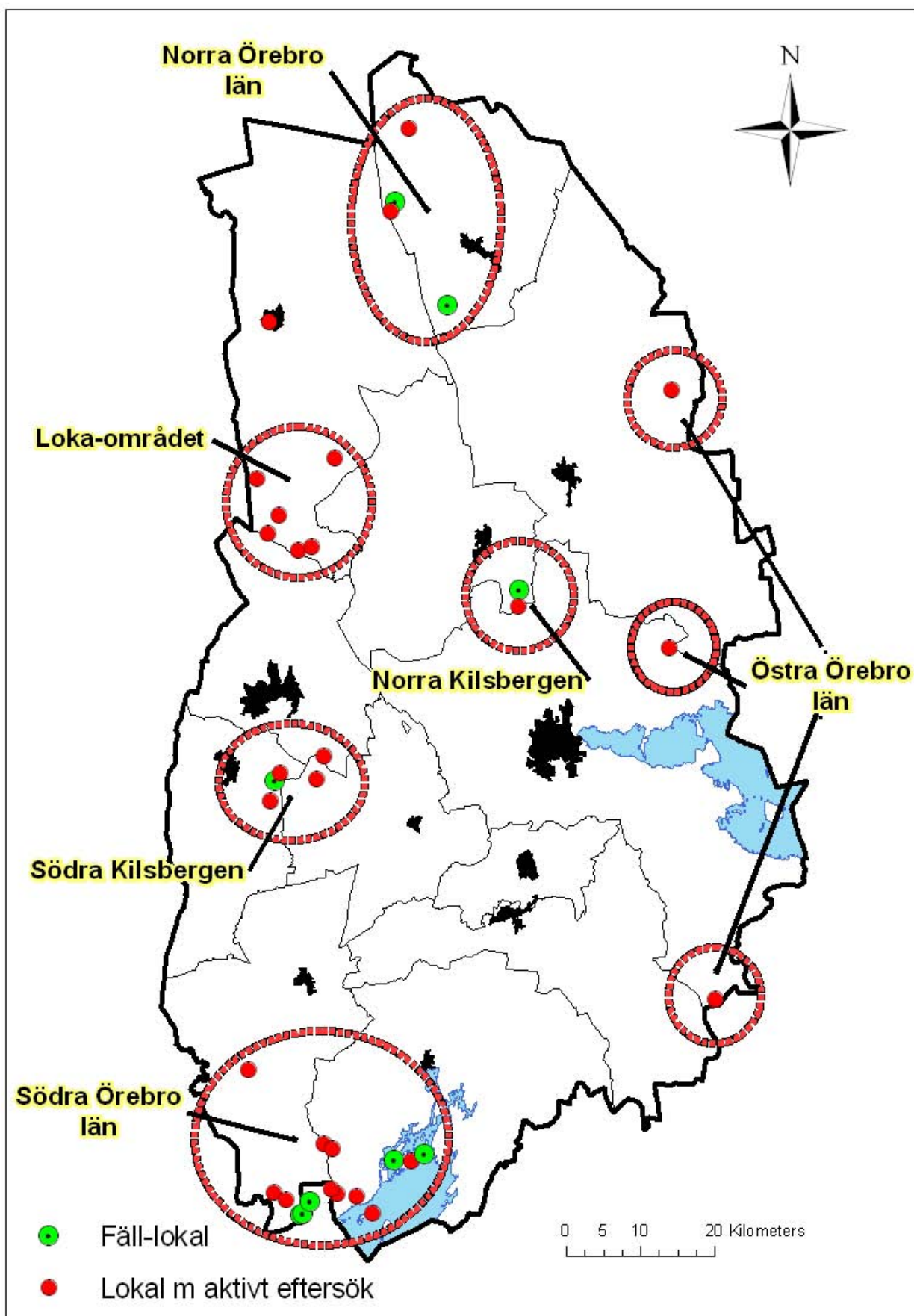
- Intressanta strukturer (se tabell 1) och gott om tallved: fällor sätts ut.
- Intressanta strukturer men för lite tallved för att sätta ut fällor. Andra metoder används, som direktsök och sållning.
- Måttligt intressant, lite tallved. Inga fler besök. Enstaka observationer görs vid genomgång i området.

Utöver de strukturella kvalitéerna (tabell 1) ingick även områdets storlek och isolering vid bedömningen. Små (<20 ha) och/eller isolerade områden (långt från annan intressant tallskog, eller långt från tallskog överhuvudtaget) bedömdes ha lägre prioritet.

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

Tabell 2. De inventerade områdena efter hur de presenteras i rapporten.

Huvudområden	Inventerade områden	Antal delområden
Södra Örebro län	Tivedens nationalpark	5
	Norra Vätterns skärgård, reservat och ekopark	4
	Dölpan	3
	Juarbergens naturreservat	-
	Läppapuss	-
	Torremon	-
Södra Kilsbergen	Lövfalla naturreservat	-
	Gällberget naturreservat	-
	Jätteberget naturreservat	-
	Ugglehöjdens naturreservat	-
	Svarttjärnsskogens naturreservat	-
Lokaområdet	Murstensdalens naturreservat	-
	Lokadalens naturreservat	-
	Bofallsmossens naturreservat	-
	NV Bläcktjärnarna	-
	Lampahöjd naturreservat	-
	Grecken	-
	Hällefors kyrka	-
Norra Kilsbergen	Skärmarboda naturreservat	-
	Hålahult	-
Östra Örebro län	Käglan	-
	Getapulien naturreservat	-
	Bruna bergen	-
Norra Örebro län	Salboknös naturreservat	-
	Nittälvsbrännans naturreservat	-
	Kaljoxadalens naturreservat	-
	Djupdalshöjdens naturreservat	-



Figur 1. Undersökta områden med tallskog i Örebro län. De inringade områdena visar indelningen efter hur de presenteras i rapporten. Lokalerna är indelade i lokaler med fällor och lokaler med aktivt eftersök (d v s sällning, direktsök och/eller nattlys).

Insamlingsmetoder

Fällor

På lokaler med tillräcklig mängd substrat sattes tio fönsterfällor ut. Fällorna består av en behållare till drygt hälften fylld med vätska. Ovanför sattes en genomskinlig plastskiva 10x15cm, som fångar upp flygande insekter (figur 2). Vätskan består av propylenglykol, vatten samt lite diskmedel för att bryta ytspänningen. Glykolen har en konserverande effekt. Behållaren är av aluminium (mjuk frysform), som spikas eller häftas direkt mot vedytan. Fångstperioden täcker in den varma flygperioden under sommaren. Uppsättning av fällor ägde rum mellan 14 och 20 maj. Fällorna vittjades en gång strax före midsommar och ny glykol fylldes på. De tömdes sedan och plockades in mellan 4 och 8 augusti. Fällorna placerades i samtliga fall på tallar. Vi försökte få med både nydöd och äldre tallved, samt både stående och liggande ved. Solexponerad tallved föredrogs framför beskuggad ved.

Sällning

Genom att ta bort lös bark och ved och smula sönder i ett såll kan man påträffa arter som uppehåller sig i substratet, t.ex. efter övervintring. Det framsållade materialet kan placeras i en s.k. utdrivningstratt under stark lampa för att tvinga ut insekterna. Om materialet är mycket finkornigt går man igenom det manuellt 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 lokals fauna. De funna arterna härrör bevisligen från lokalen, och man får kunskap om hur lämpliga träd ska vara beskaffade för arternas behov. Det skadar dock substratet, och bara en liten del bör därför sållas vid ett givet tillfälle. Sällning av förna vid döda träd kan ge många intressanta fynd då vissa arter som utvecklas uppe på stammen tillbringar delar av året i marken för bl.a. övervintring eller tillfälligt skydd.

Direktsök

Genom att lyfta på bark och lös ved påträffas ofta intressanta arter om man känner till deras substrat- och miljökrav. Individerna kan antingen samlas in eller släppas tillbaka efter bestämning. Lös bark och ved läggs tillbaka, och ev. kan man lägga dit mer bark för att motverka ingreppet. En annan metod är att noggrant titta på vedsvampar då en del skalbaggar äter sporer eller suger dagdroppar på svampytan. Så påträffas ofta skrovlig flatbagge *Calitys scabra* på undersidan av gamla lågor, samt vissa småväxta skalbaggsarter.

En lång rad vedinsekter kan fastställas i form av s.k. gnagspår på döda eller levande träd (Ehnström & Axelsson 2002). Spåren består bl.a. av larvgångar inne i ved eller under bark, och de avslutas med ett flyghål (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



Figur 2. Trädfönsterfällor på döda tallar var den vanligaste insamlingsmetoden i denna undersökning. Brandfältet på Lilla Aspön i norra Vätterns skärgård.

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. Likt fällor och sällprov kan gnagninventering standardiseras, t.ex. sök efter raggbock på tio lämpliga lågor per lokal. Metoden påverkar inte substratet eller de befintliga populationerna.

Ett flertal lokaler bedömdes ha för litet tallved för större insatser från vår sida (fällor, sällning), och här begränsade vi oss till att söka gnagspår (samt viss plock i bark och ved). Dessa anges i tabell 3 med streck i kolumnen "Metod". Gnagspår eftersöktes även på övriga lokaler.

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 i Skärmarboda, Hålahult och i ett mindre område i Tiveden. Skrovlig flatbagge var en av de skalbaggar som tycktes vara mer aktiv och lättare att få syn på nattetid.

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. inte kortvingar tillhörande familjen Aleocharinae. Svåridentifierade arter preparerades (inklusive genitalier vid behov). Dessutom sparades belägsexemplar av uppenbart intressanta arter. Dessa förvaras i våra privata samlingar. Bestämningslitteratur utgjordes främst av *Die Käfer Mitteleuropas*, *Danmarks Fauna* och *Svensk insektsfauna* (alla utgörs av flera delar), 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 utvecklas i stubbar på hyggen, bestämdes till art endast i små urval (främst vissa barkborrar).

Pga. tidsbrist har inte gaddsteklar och tvåvingar bearbetats (men de 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 (Fitton et al 1988). Fynden lades in i excel, för vidare rapportering till länsstyrelsen samt Småkrypsportalen (www.artportalen.se). 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).

Resultat

Totalt insamlades och identifierades 8 513 vedinsekter i fällor och i sällprov av ca 390 skalbaggsarter och en handfull andra arter av småkryp (bilaga 1). Några arter observerades enbart i fält, eller konstaterades som gnagspår (se artbeskrivningar). Av de funna arterna var 19 rödlistade enligt gällande rödlista (Gärdenfors 2005). Kommentarer över dessa samt ytterligare ca 50 intressanta arter ges i separata artbeskrivningar nedan. De senare är oftast sällsynta och många gånger indikatorer på skyddsvärd skog.



Figur 3. Skrovlig flatbagge på en tallåga med timmerticka i sydöstra Tivedens nationalpark. Denna skalbagge hittas enbart i mer öppen tallskog eller i varma sydsluttningar. Huvuddelen av Tivedens skogar är alldeles för täta för arten. Arten omfattas av ett åtgärdsprogram för skalbaggar på äldre tallved.

Fynd av arter inom åtgärdsprogrammen

Vi påträffade endast en art som omfattas av åtgärdsprogrammet för skalbaggar på nyligen död tall (Pettersson 2008a). Linjerad plattstumpbagge *Platysoma lineare* noterades på två lokaler (Nittälvsbrännan samt Tiveden). Jämfört med en studie i Västmanlands län (Hedgren m.fl. 2009) var faunan på nydöd tall fattigare i Örebro län, t.ex. återfanns inte den tidigare funna arten tallgångbagge *Cerylon impressum*.

Bland vedskalbaggar i åtgärdsprogrammet för skalbaggar på äldre tallved (Wikars 2006a) påträffades skrovlig flatbagge *Calitys scabra* (figur 3) i fem områden: Tiveden – flera lokaler, Skärmarboda – flera lokaler, samt enstaka i Salboknös, Lokadalen och Bruna bergen. Raggbock hittades i Tiveden och i det närbelägna Dölpan, samt vid Bruna bergen i sydöstra delen av länet. Troliga äldre gnagspår (bedömda som utgångna) sågs i Getapulien i nordöstra delen av länet. Hårig blombock kunde inte återfinnas trots att ett område i Tiveden, där den tidigare hittats, undersöktes med fällor. Sommaren 2009 påträffades dock hårig blombock både centralt i Tivedens nationalpark samt strax norr om densamma (Sture Marklund, Örebro, muntligen). Denna art har liknande krav som raggbock.

Tabell 3. Lokaler som undersökts avseende vedinsekter på tall i Örebro län (från söder till norr). För förklaring av variabler, se noter under tabellen.

Område	Kommun	Metod	Ålder	Död ved (mängd)	Vedkvalité	Öppenhet	Landskap
Tiveden 1	Laxå	F	Medel	Måttlig	Medel	Måttlig	Mycket bra
Tiveden 2	Karlsborg	F	Hög	Stor	Hög	Liten-måttlig	Mycket bra
Tiveden 3	Karlsborg	F	Låg-hög	Måttlig	Låg-hög	Liten-stor	Mycket bra
Tiveden 4	Laxå	-	Låg-medel	Liten -måttlig	Medel	Liten	Bra
Tiveden 5	Laxå	-	Låg-medel	Måttlig	Låg-hög	Liten-stor	Bra
Vättern 1	Askersund	F	Låg	Stor	Låg	Måttlig-stor	Bra
Vättern 2	Askersund	-	Medel	Måttlig	Medel	Liten-måttlig	Bra
Vättern 3	Askersund	F	Medel	Liten	Låg-medel	måttlig	Bra
Vättern 4	Askersund	-	Låg	Liten	Medel	Liten	Bra
Dölpan 1	Askersund	-	Låg	Liten	Medel	Måttlig	Bra
Dölpan 2	Askersund	-	Låg-medel	Liten -måttlig	Medel	Låg	Bra
Dölpan 3	Askersund	-	Låg-medel	Liten -måttlig	Medel	Låg	Bra
Juarbergen NR	Laxå	-	Låg-medel	Liten	Låg	Låg	Ej Bra
Läppapuss	Askersund	-	Medel	Måttlig	Medel	Måttlig	Bra
Torremon	Askersund	-	Låg-medel	Måttlig	Medel	Låg-måttlig	Bra
Lövfalla NR	Degerfors	FS	Låg	Stor	Låg	Måttlig-stor	Bra
Gällberget NR	Degerfors	-	Låg-medel	Liten	Låg-medel	Liten-måttlig	Bra
Jätteberget	Degerfors	-	Låg-medel	Liten	Låg	Liten-måttlig	Bra
Ugglehöjden NR	Lekeberg	-	Låg	Liten	Låg	måttlig	Bra
Svarttjärnsskogen NR	Karlskoga	-	Medel	Måttlig	Låg-medel	Liten	Bra
Murstensdalen NR	Hällefors	-	Låg-medel	Måttlig	Medel	måttlig	Bra
Lokadalens NR	Hällefors	-	Låg	Liten	Låg	Måttlig	Bra
Bofallsmossen NR	Hällefors	-	Låg-medel	Liten-måttlig	Medel	Låg	Bra
NV Bläcktjärnarna	Hällefors	-	Låg-medel	Liten	Medel	Låg	Bra
Lampahöjd NR	Hällefors	-	Låg	Liten	Låg	Låg	Bra
Grecken	Nora/Hällefors	-	Låg	Liten	Medel	Måttlig	Bra
Hällefors kyrka	Hällefors	-	Hög	Liten	-	Hög	Bra
Skärmarboda	Nora	FS	Medel	Måttlig	Låg-hög	Stor	Bra
Hålahult	Örebro/Nora	S	Medel	Måttlig	Medel	Måttlig	Bra
Käglan	Örebro	-	Låg	Liten	Medel	Låg	Ej Bra
Getapulien	Lindesberg	-	Låg	Liten	Låg	Låg-måttlig	Bra
Bruna bergen	Örebro	-	Medel	Måttlig	Medel-hög	Måttlig	Bra
Salboknös NR	Ljusnarsberg	FS	Medel-hög	Hög	Medel-hög	Måttlig-stor	Bra
Nittälvsbrännan NR	Ljusnarsberg	FS	Mycket låg	Liten	Låg-medel	Liten-måttlig	Bra
Kaljoxadalen NR	Ljusnarsberg	-	Medel	Liten-måttlig	Medel(- hög)	Liten-måttlig	Bra
Djupdalshöjden NR	Ljusnarsberg	-	Medel	Liten	Låg	Liten	Bra

Metod: F = fällor, S = sållning, - = enbart direktsök (gnagspår, larver och aduler under bark eller inne i veden)

Ålder: Mycket låg <100 år, Låg 100-150-årigt, Medel 150-200, hög >200 rikliga samt minst 300-åringar kan urskiljas

Död ved: mängd: Liten, färre än tio grova (>20 cm i brösthöjd) tallvedsubstrat per hektar; måttlig 10-50, hög > 50 tallvedsubstrat per hektar. Optimala partier om 0,5- 4 ha har bedömts, dvs. det behöver inte vara lika mycket i hela det avgränsade området.

Kvalité: substratens grovlek och om de är uppkomna ur senvuxna träd, förekomst av mulmiga hålträd

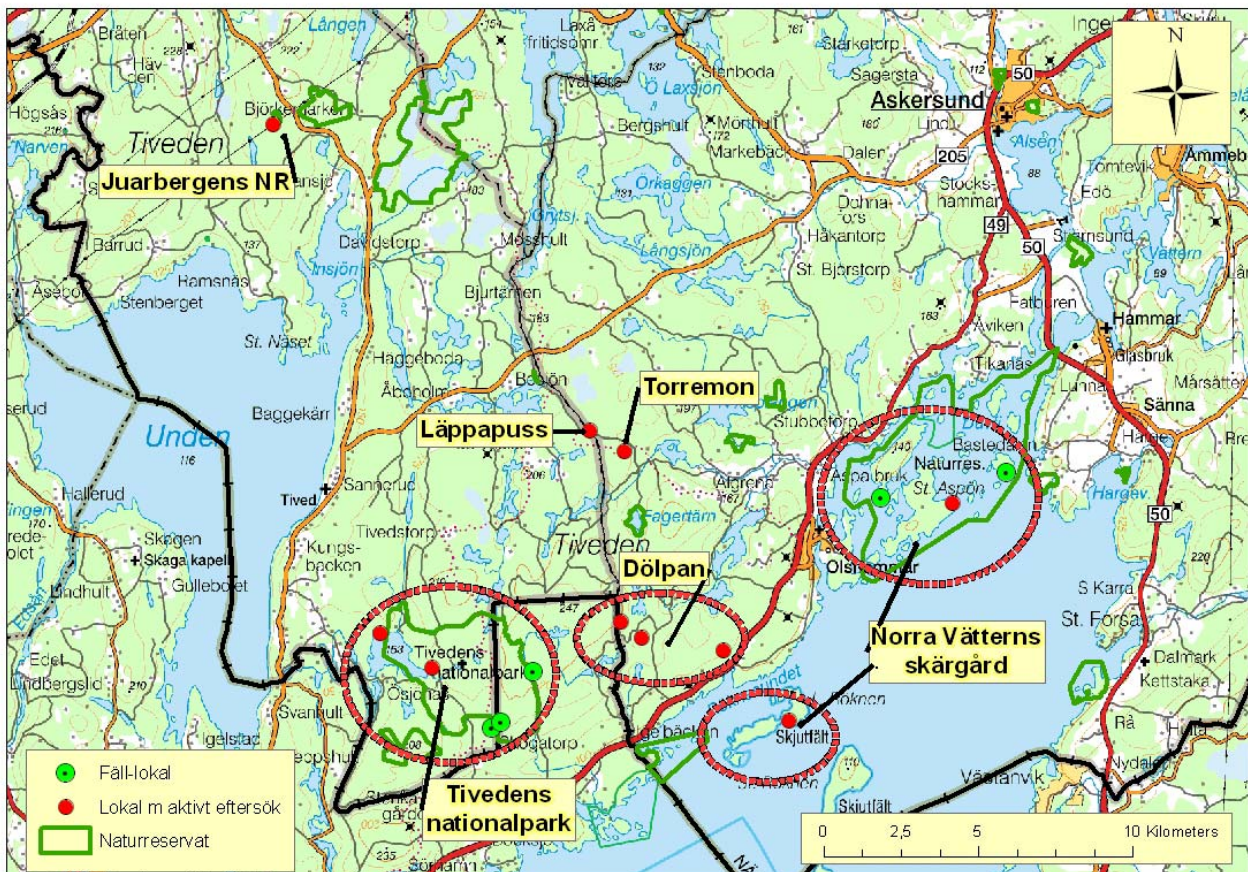
Öppenhet: förekomst av solexponerad tallved och dito gamla tallar (plus), täta bestånd och inväxning av gran (minus)

Landskap: Områdets storlek och isolering relativt annan äldre tallskog (se ovan)

Områdesbeskrivningar och utvärderingar

Främst de mer intensivt undersökta områdena d.v.s. de där fällor satts ut har utvärderats i rapporten. Den mest kompletta faunan av tallberoende vedinsekter hittades inte så förvånande i Tivedens nationalpark med omgivningar. Även övriga fällundersökta områden har en konstaterad intressant fauna av tallinsekter. Denna utvärdering refererar till sex olika ekologiska grupper av insekter i tallskog, vars artsammansättning och krav redovisas i början av diskussionen.

Södra Örebro län



Figur 4. Inventerade områden i södra delen av Örebro län, d v s Tivedens nationalpark, Norra Vätterns skärgård, Dölpan (alla med flera delområden), Juarbergens naturreservat, Läppapuss och Torremön.

Tivedens nationalpark

Tivedens nationalpark är ett av södra Sveriges större skyddade talldominerade skogsområden (ca 1350 ha), och det är utpekade som ett särskilt viktigt område för bevarande av tallberoende insekter på nationell nivå (Wikars 2006a). Områdets innehåll av skalbaggar undersöktes i mitten av 1980-talet av Andersson & Appelqvist (1987), varvid många intressanta fynd av arter på tall gjordes. Området ingår i EU:s nätverk av värdefulla områden, Natura 2000. Det undersökta området omfattar även delar som idag ligger utanför nationalparken men som berörs av planerna för en utvidgning av parken.

Nationalparken kännetecknas i sina intressantaste delar av en sprickdalsterräng med stora stenblock och mellanliggande hällmarker. Skogsbrukspåverkan har varit mycket måttlig i vissa delar under de senaste 100 åren. Inom mycket begränsade arealer i anslutning till särskilt svåråtkomliga lägen råder urskogsförhållanden. Området är starkt brandpåverkat (Page m.fl. 1997), och denna påverkan kan ännu

ses i form av levande brandpåverkade tallar och kolad ved, samt ett inslag av gamla lövträd t.ex. grov asp och vårtbjörk. Bränderna ligger dock långt tillbaka i tiden och generellt är bestånden alldeles för täta för att medge god förekomst av de flesta hotade insekterna på tall. I vissa delar sker en stark inväxning av gran.

Genom självgallring skapas stående död tallved. Senare stormar under 2000-talet har fällt relativt mycket tallar, särskilt i utsatta lägen mot söder och väster, och kanske främst i kantbestånd mot yngre skog eller hygge. Möjligen kan resultaten av 1969 års storm även ses i form av idag starkt nedbrutna lågor av tall, som är intressanta för vedinsekter.

Vi valde att koncentrera våra fällundersökningar till parkens sydöstra delar, i landskapet Västergötland (figur 4), men både i Västra Götalands- och Örebro län där en särskilt intressant fauna hittades av Andersson & Appelqvist (1987). Två områden låg inom befintligt nationalparksskydd och ett utanför. Kortare besök gjordes i parkens centrala delar. Att göra en inventering av hela parken och föreslagna delar i norr hanns inte med. Resultaten utgör sammantaget ett begränsat stickprov, som dock bör ha stort värde även för andra delar av nationalparken. Nedan beskrivs fem separata delområden som inventerats inom nationalparken eller inom den planerade utvidgningen.



Figur 5. En tallåga precis i den södra kanten av Tivedens nationalpark med gnag av den stora långhorningen raggbock. I den hårda kärnveden påträffades en liten larv, vilket visar att de kan hålla sig kvar väldigt länge i tallveden. Lågan uppkom sannolikt vid 1969 års storm (många lågor i samma stadium av nedbrytning låg riktade åt samma håll).

1. Nationalparksgränsen, Sydväst Stora Djupsjön

Fällområdet ligger precis på nationalparksgränsen i parkens södra del, nära Bergslagsleden på gränsen mellan Örebro och Västra Götalands län. Området för direktsök sträcker sig österut, till och förbi nästa fällområde (delområde 2). Utanför gränsen finns yngre skog, och tidigare avverkningar och efterföljande vindfällning (troligen 1969, alternativt har stormen initierat avverkning) har medgett mer solexponerade förhållanden i parkkanten. Området är bevuxet med en ganska gles tallskog på hållmark med insprängda små mossar. En utbredd förekomst av raggbock finns i området just i kanten mot mer

påverkad skog (figur 5). Livskraften i populationen är dock osäker. Successiv vindfällning har skapat en god kontinuitet av liggande tallved. Trädåldrar och mängden död ved är måttliga i denna del av parken, medan dessa kvalitéer ökar successivt österut i beståndet. Samtidigt minskar dock öppenheten, vilket gör att t.ex. raggbock saknas.

Strax väster om parkgränsen, alltså utanför nationalparken, väster om körvägen (Bergslagsleden) som leder in i nationalparken, finns ett ca 10 år gammalt hygge. På hygget förekommer flera silvriga tallågor varav flera med både färska och gamla kläckhål av raggbock. Kraftig uppväxt av sly på hygget hotar raggbocksförekomsten genom ökande beskuggning.

2. Söder Stora Djupsjön

Delområdet utgörs av flera sprickdalar och en djup sydvänd förkastningsbrant ned mot en öppen mosse inom nationalparken i Västra Götalands län. I sprickdalarna växer barrblandskog medan tall dominerar på ställen med tunnare jordtäckte. Variationen i slutenhet är mycket stor.

Det utgörs i sina mest svårtiliggängliga delar av ren urskog. Här finns tallar med en sannolik ålder på över 400 år, samt gammal och grov tallved. Det finns även mycket gamla granar, påtagligt är dock en igenväxning av gran. Gamla grova aspar och björkar förekommer glest, ofta på förvånansvärt mager mark. Troligtvis är områdets tidigare brandpåverkan mycket komplex, där kraftiga bränder dödat träd lokalt medan de i andra delar, som i botten av sprickdalar varit något mer skyddade. Typiskt så står de mesta levande, brandskadade tallarna i dalbottnar, vilket möjligen även kan sägas om de äldsta högstubbarna och lågorna. Dessa har sannolikt bränts bort vid bränder i torrare delar. Att döma av brandljud i levande tallar i närheten (125 m SV) skedde senaste branden troligen för mindre än 100 år sedan (figur 6). Det är dock

inte säkert att denna brand omfattade det undersökta området. Den sydvända förkastningsbranten ger förutsättningar för en lokalt god förekomst av skrovlig flatbagge, raggbock och reliktbodyck, vilka alla påträffades i enstaka substrat (raggbock i flest, medan de övriga i två tallar vardera). På asp noterades gnagspår av aspraktbagge *Poecilonota variolosa* och aspträgnagare *P. fuscus*.



Figur 6. Ett litet bestånd i södra delen av Tivedens nationalpark med relativt sentida brandpåverkan. Notera att de gamla brandskadorna i tallarna är kolade, vilket visar att de varit med om minst två bränder. Möjligen dog de två tallarna till höger efter den senaste branden, som troligen skedde mindre än 100 år bakåt i tiden. Sentida bränder är oerhört värdefulla för många av tallens vedinsekter genom att de hållit tillbaka granen och gjort bestånden glesare.

3. Tivedsdal

Delområdet ingår i den planerade utvidgningen av nationalparken. En västvärd förkastningsbrant med tillhörande sprickdalar och hållmarker undersöktes längs en sträcka av ca 2 km. Branten går parallellt mellan en skogsbilväg och Tivedsdalsbäcken (Västra Götalands län). Området är heterogent både som en följd av naturfaktorer och skogsbrukspåverkan. Det är en barrblandskog som växlar mellan ren granskog och tallskog. I två separata delområden med 500 m emellan är skogen mer talldominerad, varav den strukturellt intressantaste tallskogen finns i söder. I vardera av dessa områden sattes fem fällor upp. I den norra delen gör våtmarker (Slättemosse) och en viss skogsbrukspåverkan, inklusive ett färskt hygge, och efterföljande vindfällning att mängden död ved är något större. Här saknas dock riktigt gammal ved. Brandspår är påtagliga i den södra delen där levande gammeltallar är rikliga i anslutning till en extrem sprickdal, annars är skogen sannolikt för ung för att ha kunnat registrera senaste branden som säkerligen ligger över 100 år bakåt i tiden. Såväl raggbock som skrovlig flatbagge noterades i båda delområdena. En svag trolig förekomst av reliktböck sågs i en levande tall. Dessutom hittades grovticka *Phaeolus schweinitzii* och hackspår av tretåig hackspett på flera ställen.

4. Kärिंगaudden

Kärिंगaudden är en halvö som sträcker sig söder ut i sjön Stora Trehörningen. Den ligger utanför det nordvästra hörnet av Tivedens nationalparks nuvarande utsträckning, men den omfattas av den planerade utvidgningen. Det sydvända läget och stranden gör det till en potentiellt bra lokal för tallskalbaggar. Det finns måttliga mängder död ved och det förekommer en hotande igenväxning av gran i beståndet. Flera spår av äldre tiders bränder syntes i form av brandljud och stubbar. En låga med mycket troliga, gamla kläckhål av raggbock påträffades. Raggbocken torde numera vara utgången från beståndet. De slutna förhållandena och måttliga förekomsten av död ved gjorde att ingen mer inventering gjordes i beståndet. Här sattes inga fällor ut. Även den sydvända slutningen vid Tärnekullen passerades hastigt men beståndet var tämligen beskuggat och en vidare inventering gjordes inte.

5. Stenkällan/Trollkyrka

Området som är centralt beläget i Tivedens nationalpark besöktes flyktigt för att utröna om det fanns några lämpliga platser för fällutsättning. Generellt var det tydligt att granen är på starkt intåg i tallskogen på slutningar och i sänkor medan tallskogen fortfarande helt dominerar uppe på flertalet höjdplatåer, undantag förekom dock. I Stenkälleområdet hittades en reliktböckstall, samt troliga gamla raggbocksgnag men det verkar som att raggbocken inte lever kvar på lokalen. Ett antal tallågor angripna av ticksläktet *Antrodia* hittades också i området, varav några med pågående angrepp av allmän flatbagge *Ostoma ferruginea*. Fällor sattes aldrig ut i området då de sydliga och östliga delarna av nationalparksområdet prioriterades högre pga. deras bättre beståndskvalitéer.

Utvärdering av Tivedens nationalpark

Totalt påträffades tolv rödlistade arter, varav samtliga hittades i delområde 2 ("urskogsbeståndet") vilket är mest i hela undersökningen (figur 7). Delområde 1 och 3 hade tre respektive fem rödlistade arter, varav samtliga även hittades i delområde 2. Tivedens nationalpark är utan tvekan ett av södra Sveriges viktigaste områden för tallvedsberoende skalbaggar, vilket även är visats i en tidigare undersökning (Andersson & Appelqvist 1987). Exklusiva representanter från alla ekologiska grupper (se diskussion) hittades i undersökningen. På levande tall hittades en svag population av reliktböck i parkens sydöstra delar. Av faunan på nydöd tall bör särskilt linjerad plattstumpbagge nämnas. Sannolikt innehåller denna fauna betydligt fler intressanta arter i Tiveden, men nu användes relativt få fällor på nydöda tallar. Dessutom undersökte vi de mer perifera delarna av nationalparken, i vilka sannolikt dessa arter missgynnas via ett inflöde av triviala arter i högre grad jämfört med centrala delar.

På hård barklös ved är den utbredda populationen av raggbock mest anmärkningsvärd (funnen både i den befintliga nationalparken och i föreslagna utvidgningar samt i Dölpan, fem km längre västerut). Knutna till samma typ av liggande ved är tallfjällknäpparen och de tidigare funna (Andersson & Appelqvist 1987) hårig blomböck samt den idag ytterst ovanliga ragghornig kamklobagge *Hymenophorus doublieri*. Åttafläckig praktbagge (i fälla) samt tallpraktbagge (troliga kläckhål) hittades på liggande respektive stående hård tallved.

Under 2009 gjordes dessutom nya fynd av både färska och gamla gnag av raggbock söder och sydväst om nationalparken, bl.a. i det nybildade naturreservatet Tutteraskulle (Sture Marklund, Örebro muntligen, www.artportalen.se).

Utöver dessa hittades ett stort antal exklusiva arter knutna till måttligt nedbruten ved, arter som ofta är knutna till olika vedsvampar. Av dessa är t.ex. glansbaggen *Ipidia binotata* och nordlig plattbagge typiska för större naturskogsområden. Faunan knuten till slemsvampar var som artrikast i Tiveden, varav de sällsyntare mycelbaggarna *Agathidium arcticum* och *A. varians* påträffades.

I tallågor med citron- och timmerticka hittades skrovlig flatbagge på flera platser samt ytterligare fyra arter knutna till denna typ av ved; timmerticksgnagare, trädsvampborraren *Cis dentatus*, barkskinnbaggen *Aradus betulinus* samt svampflyet *Parascotia fuliginaria*.

Fällor på ihåliga torrakor och tallhögstubbar gav arter som kortvingen *Oxypoda recondita* samt ängern *Ctesias serra*. På dessa, men även i lågor, hittades även den uppenbarligen mycket lokala tallklokryparen (ett spindeldjur). Förvånansvärt få arter hittades dock i denna typ av död ved. Tyvärr togs inga sällprov i dessa, vilket är en effektiv metod att undersöka denna fauna.

Markfaunan var mycket intressant med en artrik fauna som delvis är knuten till myror, särskilt av glattbaggar, klubbhornsbaggar och andra kortvingar, varav t.ex. glattbaggen *Micoscydmus nanus* och kortvingen *Thamaraiea hospita* är rödlistade.

Slutligen är det uppenbart att starka värden är knutna till lövträd, och kanske särskilt till det inslag av gamla aspar som finns på många ställen. Här gjordes inga riktade studier, men kläckhål av aspraktbagge kunde konstateras samt så hittades en ganska artrik fauna knuten till lövträd i fällorna.

Uppenbart lider många arter i den tallberoende faunan av den succession som fortgår i området mot allt tätare bestånd och i vissa fall en ökande graninvandring. Man kan även anta att marklevande arter som lever i tunna humusskikt missgynnas av denna succession. Arter beroende av solexponering är hänvisade till speciella miljöer som tillfälliga beståndskanter mot hyggen, hållmarker eller intill sydvända raviner. En illustration till detta är att de tre arterna reliktböck, raggbock och skrovlig flatbagge kunde hittas tillsammans i ett enda bestånd. Detta var extremt genom att det låg på en brant sydsluttning med flera smala, långsträckta platåer med tallskog (med ett tjockare jordtäck som medgav att tallar blir grova) och nedanför i söder fanns en helt öppen myr. Denna typ av platser är dock mycket ovanliga. Nästan all skog i Tivedens nationalpark är alldeles för tät för att dessa och många andra arter ska trivas. Och de mest öppna hållmarkerna har mycket lite död ved och ofta kläna dimensioner på träden.

Skötselbehov: Bränning bör vara en självklar åtgärd i många bestånd i parken. I första hand bör trivialare bestånd brännas för att påskynda en intressant utveckling i dessa. I en förlängning bör även mer högkvalitativa bestånd brännas på ett sådant sätt att äldre död ved inte brinner upp och levande gamla tallar inte dödas. För att gynna arter på nydöd tall bör om möjligt successiva bränningar göras nära varandra. Lövträdsvärden bör beaktas, särskilt knutna till asp, eftersom dessa sannolikt är mycket stora. Detta kräver dock andra typer av bränning än för att gynna tallnaturvärden (se om naturvårdsbränning). Eftersom populationen av raggbock, relikbock och skrovlig flatbagge sannolikt är störst i den sydöstra delen av parken bör bränning igångsättas i denna del. Endast mindre delar av nationalparken har dock besökts i denna inventering, höga värden kan finnas i ej undersökta områden.



Figur 7. I ett urskogsartat bestånd med bl.a. sprickdalar och sydvända hållar i Tivedens nationalpark (delområde Tiveden 1) hittades raggbock (nya och äldre gnag finns i denna tallåga) samt elva andra rödlistade insekter. Det var det enda stället i hela undersökningen där de tre ljuskrävande arterna relikbock, raggbock och skrovlig flatbagge kunde påträffas tillsammans.

Norra Vätterns skärgård - naturreservat och ekopark

Området omfattas av Sveaskogs nyligen (2004) inrättade ekopark Norra Vättern. Den omfattar 1018 ha produktiv skogsmark som huvudsakligen är talldominerad (Lilla och Stora Aspön, Grönön samt några smärre öar). Undersökningsområdet omfattas även av naturreservatet och Natura 2000-området Norra Vätterns skärgård, förutom ön Lilla Röknen som endast ingår i ekoparken. Två områden undersöktes här med fällor och flera andra besöktes kort. Skogen på öarna är starkt påverkad av skogsbruk och sannolikt även av skogsbete. Naturskogsartade förhållanden råder ibland på hållmarker, men även dessa är i allmänhet påverkade genom ett uttag av ved.

Nedan beskrivs fyra separata områden som inventerades inom ekoparken och naturreservatet (figur 4). Alla områden ligger inom ett avstånd på fyra kilometer från varandra, förutom Lilla Röknen som ligger ytterligare fem kilometer bort. Avståndet till fastlandet från vardera av öarna är mindre än två kilometer.

1. Lilla Aspön

Ett nybränt starkt talldominerat område av hållmarkskaraktär på ca 10 ha på den södra och ganska smala udden på Lilla Aspön (total areal ca 100 ha). Området brändes utan virkesuttag sommaren 2006 av Sveaskog. Skogen är av låg ålder, mer produktiva delar är be vuxna med delvis jämn grov och troligtvis gallrad skog för 25-50 år sedan. Det finns inslag av - måttligt gamla tallar i strandkanten och uppe på hållar. Innan branden var mängden död ved mycket låg, medan branden nu lokalt skapat mycket stora mängder, särskilt i och ovanför branter där branden tagit mer fart. Huvuddelen av de branddödade träden står ännu upp, och en sekundär dödlighet sker fortfarande bl.a. till följd av angrepp av större mörghorre. Dessa näringsgnager dessutom kraftigt på de överlevande tallarnas toppskott. För tallar med en redan skadad krona kan detta ytterligare minska överlevnadschansen efter brand. Intressant nog så sågs kraftiga näringsgnag av mörghorre i tallkronor över hela arkipelagen, särskilt i

kantbestånd ut mot vattnet. Det tyder på att regionen av någon anledning just nu har stora populationer av märgborrar.

Brandens markpåverkan har varit låg vilket bl.a. märks att kruståtel och bärris kommit starkt efter branden då det grunda bränningsdjupet medgett att rotsystemen överlevt. En viss föryngring av tall och lövträd har dock skett lokalt t.ex. ut mot hällar och i brända myrstackar. Asp skjuter rotskott på några ställen. Larver av den rödlistade fjärilen skiktdynemott *Apomyelois bistratella* noterades i enstaka fruktkroppar av svampen brandskiktdyna *Daldinia loculata* på brända björkar. Utöver brandfältet undersöktes även sydostvända brantpartier på öns södra halva. Inga speciella insektsfynd gjordes här, det fanns dock måttliga mängder död ved och läget med branter och hällar med relativt hög solinstrålning och värme gör området gynnsamt för vedlevande insekter.

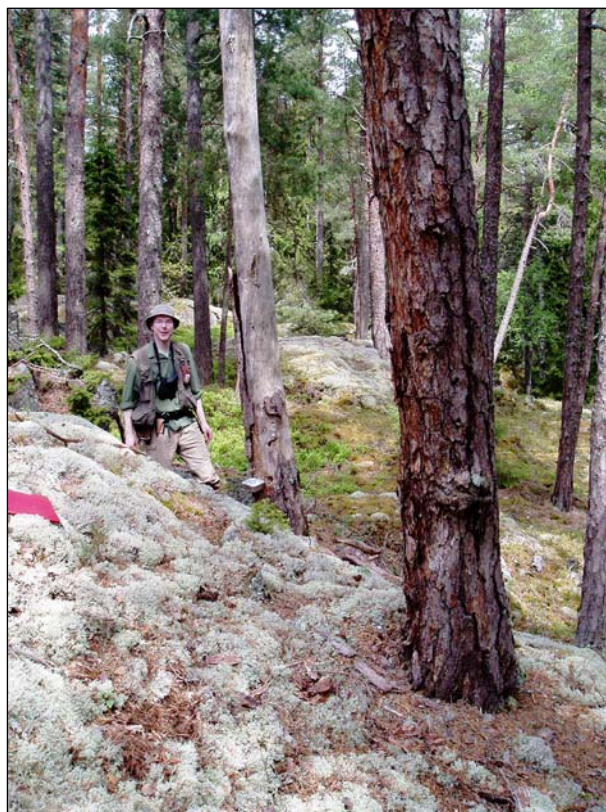
2. Stora Aspön

Ön har en areal på drygt 150 ha och är bevuxen med blandskog, som ofta domineras av tall. Ett par delområden med öppnare tallskog besöktes på den östra sidan. Gråmunken, en ca tre ha stor hällmarksö strax intill den sydöstra delen av Stora Aspön, hyser en äldre, ganska tät tallskog, och en relativt god kontinuitet av tallved. Inga särskilda fynd gjordes. Man fick dock uppfattningen att det vindutsatta läget skapar ganska ogästvänliga förhållanden för vedskalbaggar. Även den lilla arealen gjorde att vi valde att inte använda fällor. Ett par större uddar i nordost på Stora Aspön har mer högstammig produktiv tallskog samt hällmarkstallskog ut mot vattnet. Skogen innanför hällmarkerna ger ett intryck av att vara starkt påverkad av skogsbruk. Dessa områden saknar kontinuitet av grov tallved, och inga intressanta fynd gjordes.

3. Grönön

Ön har en areal på ca 25 ha. Vi besökte strandnära hällmarker på öns sydöstra del där även fällor sattes ut efter en viss tvekan. Ön är varierad och hyser förutom tallskog på delar med tunt jordtäckte även grandominerad skog och lövriska kärr. Såväl trädåldrar som mängden död ved var måttliga. En viss kontinuitet av tallved fanns i form av lågor på hällmarker. Kläckhål av praktbaggar, gnag av reliktböck samt förekomst av citronticka visade att läget på sydslutningen där vi satte fällorna var gynnsamt (Figur 8).

På väg ut till Grönön granskades även flera mindre öar från båten mellan Stora Aspön och Grönön (Skogsholmarna, Skymmeln, L. och St. Ullsaxen m.fl.). En del av dessa hyser gammal, levande och död grov tall, men mängden intressanta substrat bedömdes alltför låg för att motivera närmare studier.



Figur 8. Grönön i Norra Vätterns skärgård. Tallen i förgrunden bär spår av reliktböck som lever i barken på levande gamla och solexponerade tallar utan att skada dessa annat än att de stimulerar produktionen av kåda i barken. Det gör att de får ett rödbrunt utseende och kan upptäckas på mycket långt håll. Denna tall står idag skuggigt och det är tveksamt om arten finns kvar. Förvånansvärt få fynd av reliktböcksgnag gjordes i denna studie, trots tillgång på till synes lämpliga tallar.

4. Lilla Röknen

Två stickprovsartade strandhugg till områden som utpekats som särskilt intressanta, gjordes i ögruppen. Dels besöktes ön Rotingen, SV om Lilla Röknen, samt den sydöstra delen av Lilla Röknen. Bestånden på de båda platserna var tämligen beskuggade, med liten till måttlig mängd död ved och med träd av måttlig ålder (enstaka äldre). Det fanns ett brandfält på omkring 1 ha på den sydöstra delen av ön. Branden har haft en låg intensitet och nått ca 50 cm upp på stammarna. Inga av tallarna i området verkar ha dött av branden, och eftersök av tallkapuschongbaggar *Stephanopachys* spp. eller andra intressanta arter var resultatlösa. Enligt uppgift har troliga gnag av reliktböck setts.

Utvärdering av Norra Vätterns skärgård

Två områden undersöktes här med fällor och flera andra besöktes kort (se områdesbeskrivningar). Totalt påträffades sex rödlistade arter, fyra på brandfältet på Lilla Aspön och tre på Grönön. Brandfältet på Lilla Aspön visade sig innehålla en tämligen intressant fauna med arter knutna till brand och rötad ved. Flera typiska arter för brandfält hittades varav skiktdynemottet sågs på brända klena björkar, andra arter är knutna till nybränd mark och ved. De nydöda tallarna har attraherat flera sällsynta arter som fuktbaggen *Cryptophagus parallelus*, mögelbaggen *Corticaria lateritia*, stumpbaggen *Paromalus parallelepipedus* samt vedviveln *Magdalis linearis*. Av dessa har enbart *C. parallellus* påträffades i ett annat område, nämligen i Tiveden. Sannolikt kommer faunan på nydöd tall att bli ännu intressantare om några år då tallar fortsätter att dö genom att de blivit försvagade av sina brandskador (jämför Lövfalla och Nittälvsbrännan).

Förvånande var fyndet av glansbaggen *Ipidia binota* på Lilla Aspön. Den indikerar att skogarna i skärgården inte har varit lika hårt brukade som fastlandets skogar. Denna art är dessutom mycket brandgynnad. Knuten till lågor med timmer- och citronticka hittades timmerticksgnagaren. Även denna art är brandgynnad men bör ha kunnat finnas innan branden eftersom de öppna hållmarkerna innehöll en del klen tallved även innan bränning.

Det andra området i Vätterns skärgård som undersöktes med fällor är Grönöns sydsida, en för skärgården ganska typisk hållmarkstallskog. Enstaka intressanta arter hittades som timmerticksgnagare på en tallåga med citronticka samt hålträdsarterna kortvingen *Oxypoda recondita* samt ängern *Ctesias serra* (båda gemensamma med Tiveden). Här hittades en ganska intressant marklevande fauna varav glattbaggen *Microscydmus nanus* och kortvingen *Thamaira hospita* är rödlistade. Den senare hittades även på brandfältet på Lilla Aspön

Glädjande hittades även gnag av reliktböck, detta var dock svagt och möjligen inte pågående. Tallen står idag skuggigt. Märkligt nog kunde vi inte hitta gnag av reliktböck på andra ställen i skärgården, trots att vi spanade av många äldre tallar som stod bra till i vattenbrynet från båt.

Det mest överraskande fyndet var svartvingad lövsvampbagge *Liestes seminigra* på Grönön. Den är knuten till asprik naturskog. Detta fynd indikerar att Grönön, och sannolikt även andra delar av skärgården, hyser fina aspnaturvärden. Asp finns dock inte inom synhåll från det undersökta området, annat än i form av enstaka klena knotiga individer - ”aspratt”. I en fälla hittades dessutom den inte allmänna *Enicmus testaceus*, som även den oftast hittas på aspved och i aspförna.

Skötselbehov: En fortsatt bränning inom några år och inte alltför långt bort från det redan brända området på Lilla Aspön bör vara mycket gynnsamt för arter på nydöd tall. Många av bestånden på öarna är starkt påverkade av skogsbruk och skötsel för att öka mångformigheten och mängden död ved skulle skynda på en gynnsam utveckling. Uppenbarligen sker en igenväxning i många tallbestånd, särskilt på bättre mark. Lövträdens naturvärden kan vara stora, särskilt knutet till asp, varför skötsel för att gynna asp bör ske.

Dölpan

Dölpan ligger ca 6,5 km sydväst om Olshammar vid norra Vättern (figur 4). Terrängen höjer sig här med sydvända brantpartier 80-120 m över Vätterns yta, alltså upp till 200 m över havsnivån. Höjdpartierna delas huvudsakligen i nord-sydlig riktning av mellanliggande dalgångar. Besök i området gjordes till Långsjöns östra sida, Torksjöfjäll och Östra dalen norr om St. Koviken. Inget av dessa områden prioriterades för fällutsättning. De omfattas inte av något skydd.

1. Långsjön

Östra sidan av Långsjön sluttar brant ner mot sjön. Ovanför denna sluttning fortsätter en plåtå öster ut som efter ca 150 m möts av en hyggeskant. Beståndet har måttlig ålder och innehåller måttligt med död ved. Mot hyggeskanten finns det flera döende tallvindfällen. I sluttningen ner mot sjön står en del döda gammeltallar och det finns även en del gamla lågor. Området saknar skydd men är utpekad av Sveaskog som nyckelbiotop.

2. Torksjöfjäll

Torksjöfjäll är ett ganska blandat bestånd med tall, gran, vårtbjörk och asp. Skogen är relativt tät och skuggig uppe på höjden, men öppnare ut mot brantpartierna åt syd och sydost. Två mulmtallågor hittades, vilket i sig pekar på höga naturvärden. Dessa sållades på plats men det gav inget resultat. Gnag av aspraktbagge *P. variolosa* hittades på en asp inne i beståndet. Området saknar skydd i dag, men är utpekad av Sveaskog som nyckelbiotop.

3. Östra dalen

På östra sidan om körvägen som leder upp genom Östra dalen finns ett höjdparti med hållmarkstallskog med blandade trädåldrar upp till 200 år. Spår av skogsbruk syns i form av ca 70 år gamla stubbar och timmer som lämnats. Skogen är ganska gles och har inslag av björk, asp och gran. Det finns måttliga mängder död ved i beståndet av olika sortiment och kvalitet. Några tallågor hittades på höjdpartiet med mycket troliga flyghål av raggbock. Dock är raggbocken med all sannolikhet utgången från beståndet. På körvägens västsida, finns ett några år gammalt ca 5 ha stort hygge. Här finns en del "silverlågor" av tall varav några har relativt färsk kläckhål av vad som med all sannolikhet är gjorda av raggbock. Skogspartiet på höjden öster om vägen hade nyckelbiotopskvalitéer men är inte utpekad som detta. Det utgör ett mycket viktigt område för den raggbockspopulation som tycks finnas i trakten.

Juarbergens naturreservat

Reservatet är på ca 10 ha och beläget i sydvästra delen av länet, 14 km SV om Laxå (Laxå kommun, Finnerödja fg.) (figur 4). Det ingår i Natura 2000. Intrycket av skogen i reservatet var att den har en låg-medelhög ålder, med en liten förekomst av död tallved och en kraftig inväxt av gran som skapar skuggiga förhållanden. Det finns dock en grov tall, utanför reservatet, söder om kraftledningen längs körvägen, som enligt uppgift skall hålla en ålder på omkring 500 år. Området prioriterades inte för vidare inventering.

Läppapuss

Läppapuss är en nyckelbiotop på Sveaskogs mark i Askersunds fg. och kommun, ca 8 km NV om Olshammar (figur 4). Biotopområdet är litet, i synnerhet den del som hyste fina tallvärden. Sistnämnda del bestod i en fin sydsluttning med grova, säkert 200 åriga tallar, där man nyligen öppnat upp beståndet genom att gallra ur vissa träd och därmed göra det mera besöksvänligt. Detta har gjort att det blivit ett mycket gynnsamt solöppet läge för tallar och tillhörande skalbaggsfauna. De enstaka fina silvriga tallågor som fanns låg dock i skuggigt läge och saknade gnag av intresse. Tallbeståndets litenhet gjorde att det inte valdes att inventeras mer.

Torremon

Området ligger ca 7 km NV om Olshammar i Askersunds fg. och kommun (figur 4). Det är ett tämligen rent och halvöppet tallbestånd på ca 15 ha på en sluttning i nordvänt läge. Tallar av en ålder på upp till 200 år förekommer. Det finns lite av äldre död tallved och måttligt med nyligen död ved i form av vindfällan. Pga. nordläget och den ringa förekomsten av äldre död ved blev det inte någon fortsatt inventering av området. Beståndet saknar skydd och är heller inte utpekad som nyckelbiotop trots att det borde vara det. Det har potential att utveckla mycket fina värden knutna till tall med tanke på struktur och läge i förhållande till andra tallområden. Det behövs lite tid för området att utvecklas samt att man hindrar igenväxning/förtätning av beståndet.

Södra Kilsbergen



Figur 9. Inventerade områden i södra Kilsbergen; naturreservaten Lövfalla, Gällberget, Jätteberget, Ugglehöjden och Svartjärnsskogen.

Lövfalla naturreservat

Beläget i Ölsdalen i Degerfors kommun (figur 9). Barrblandskog (delvis lövrik) på 37 ha centrerad runt en mosse vars norra del brann 1997 (brandfält ca 5 hektar). Dessutom påverkades området av en tromb under våren 2007 (tromben korsade brandfältet centralt i väst-östlig riktning). Området har alltså påverkats av två störningar under en kort tid efter varandra, vilket bör vara mycket gynnsamt för tallinsekter som lever på färsk ved.

Brandpåverkan är måttlig och som störst i mossen där tämligen många tallar dödats av brand. Längre in på fastmarken har främst gran och enstaka glasbjörkar dödats. Enstaka fina brandljud finns i tallar (och glasbjörk) på den västra sidan av mossen. Gnag av brandberoende tallkapuschongbaggar *Stephanopachys* spp. eftersöktes utan resultat. Markpåverkan är måttlig men lokalt har djupbrända partier skapats i torvjord och intill trädbaser. Särskilt gran har föryngrats efter branden men även en meter höga vårtbjörk- och tallplantor finns tillsammans med små (nedbetade) plantor av asp och sälg. Tromben har i högre grad skapat död ved på fastmarken öster om mossen. Många tallar har behållit en viss markkontakt och dött långsamt efter vindfällningen.

Fällor sattes huvudsakligen på äldre död ved (inte nödvändigtvis branddöd) samt träd som fällts av tromben. Sällprover togs på nydöda tallar (figur 10). Gnag av mindre mörkborre *T. minor* konstaterades i flera tallar. Ett par individer av nordlig plattbagge *D. crenatus* hittades under barken på tallågor. En trolig häckning av tretåig hackspett noterades i maj. Lövfalla ligger i en trakt med ganska många naturskogsartade tallområden i närheten (2 till 5 km) varav nedanstående fyra områden besöktes.



Figur 10. Här tas ett sällprov på en nydöd tall med gnag av mindre mörkborre som vindfällts i en tromb på brandfältet i Lövfalla. En måttligt intressant fauna på nydöd tall och lövträd hittades här. De mest intressanta fynden utgjordes dock av arter på äldre ved som tallfjällknäppare *Lacon consperus*, halvknäpparen *Hylis procerulus* och fuktbaggen *Cryptophagus quercinus*. De två första är brandgynnade.

Utvärdering av Lövfalla naturreservat

Området gav ett trivialt intryck vad gäller trädsiktets sammansättning och ålder. Men uppenbarligen har områdets två stora sentida störningar i form av brand och vindfällning gett upphov till utvecklingsplatser för intressanta arter. Totalt hittades tre rödlistade arter, samt flera andra naturskogsberoende arter.

Brandgynnad är bl.a. tvåtandad plattbagge *Silvanus bidentatus*. En artrik fauna av bl.a. glattbaggar och kortvingar indikerar intressanta markförhållanden, sannolikt orsakade av branden. På färsk tall hittades trädglansbaggen *Rhizophagus depressus* och nordlig plattbagge.

På liggande äldre tallved hittades tallfjällknäpparen (i övrigt bara funnen i Tiveden och Bruna bergen) samt mycelbaggen *Agathidium arcticum*. Knuten till ihålig tallved är fuktbaggen *Cryptophagus quercinus*. Denna och fyndet av tallfjällknäppare indikerar att området eller de nära omgivningarna har kontinuitet av grov tallved. Knutna till lövträd är trägnagaren *Anobium rufipes* och rödvingebaggen *Platycis minutus*.

Skötselbehov: En fortsatt bränning inom några år nära det redan befintliga brandfältet vore gynnsamt. En tendens finns till att intressanta arter på nydöd tall håller på att ackumuleras. Det är dock negativt att inte fler av dessa arter kunde konstateras. Delar av naturreservatet är uppenbarligen trivialt vad gäller trädålder och struktur varför en bränning även skulle påskynda en intressant utveckling. Stor försiktighet bör dock iakttas så att inte äldre murken grov tallved förstörs. Bränning kan gärna ske i anslutning till torvmarker, detta skulle sannolikt innebära att glödbränder skulle uppstå, vilka skulle kunna ge upphov till en föryngring av lövträd från frö. Ett alternativ till bränning om detta anses för kostsamt kan vara ringbarkning. Även det relativt närliggande Gällbergets naturreservat bör beaktas för brandskötsel. Sannolikt ligger detta område så nära att ett utbyte av individer på t.ex. nydöd tall kan ske.

Gällberget naturreservat

Ett varierat och olikåldrigt naturskogsområde på 126 ha ca 2 km NO om Lövfalla (figur 9) med ställvis lövrik barrblandskog (asprika partier finns). Delar domineras av tallbevuxna till helt öppna hållmarker. Tallskogen har måttlig ålder med enstaka träd möjligen närmare 200 år. Mängden död ved är mycket sparsam, särskilt av tall. I denna undersökning prioriterades besök till hållmarkstallskog reservatets sydvästligaste del. Området besöktes på hösten för sällprovtagning. Brist på lämpliga substrat gjorde att inga fällor sattes ut .

Jätteberget naturreservat

Det är ett reservat på 164 ha som ingår i Natura 2000, ca 4 km söder om Lövfalla naturreservat (figur 9). Det består av barrblandskog och mossar. Det gränsar även till naturreservatet Lomtjärnsmossen i söder på 29 ha (varav större delen är öppen myr). Området är bitvis mycket blockigt. Tallskog finns särskilt på hållmarker och trädbevuxna mossar. Skogen är tydligt påverkad av dimensionsavverkningar och senare tiders gallring och ger överlag ett skött intryck i produktiva delar. Lokalt finns gammal grov ved och gamla träd (ca 200 år). Mängden död ved av tall är sparsam. Äldre brandspår finns här och där, flera blixtskador i tallar noterades. Objektets sydliga delar besöktes under hösten. Avsaknad av material för sällning gjorde att inga prov togs och inventeringen avslutades.

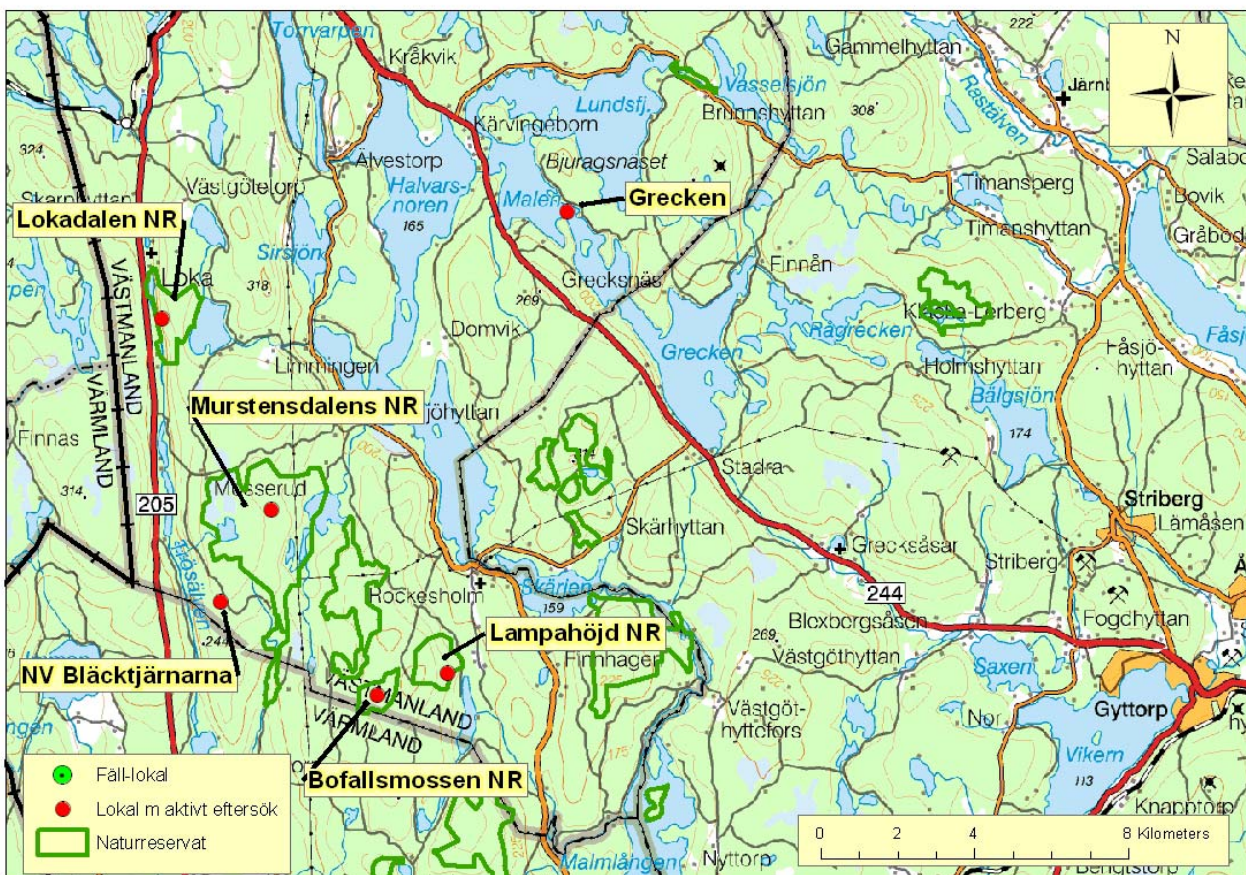
Ugglehöjdens naturreservat

Barrblandskog på 23 ha centrerad runt en mindre tjärn, som ursprungligen var domänreservat och som ingår i Natura 2000. Reservatet utvidgades under 2009 till ett större sammanhängande område på 148 hektar, men endast domänreservatsdelen besöktes i fält. Området ligger ca 5 km öster om Lövfalla naturreservat (figur 9). Trädskiktets låga ålder (drygt 100 år) och brist på död ved gör området ointressant för tallberoende insekter. I likhet med andra tidigare domänreservat har troligen även s.k. ”saneringshuggning” (för att bekämpa barkborrar) av döda och döende barrträd utförts, vilket ytterligare utarmat områdets naturvärden. Allmän flatbagge *O. ferruginea* hittades på timmerticka på en tallåga intill en hållmark. Ingen fortsatt inventering av reservatet genomfördes.

Svartjärnsskogens naturreservat

Reservatet har en tät och högstammig och ganska lövrik barrblandskog på en flack moränkulle med ett stort inslag av grova ca 160-åriga tallar. Området ligger ca 7 km ONO om Lövfalla naturreservat (figur 9). Granen tar sakta över i beståndet eftersom tallen omöjligt kan förnygra sig i den täta skogen. Flera av de äldsta tallarna är utgående och bildar nu ganska färska lågor och högstubbar. En del äldre död grov tallved finns. Området är på enbart 4 ha men ansluter direkt till Råmossens naturreservat, ett 164 ha stort komplex av myr- och fastmarker i nordväst. Detta område besöktes inte, men kan möjligen innehålla intressanta partier för tallinsekter. Vi letade förgäves efter ihåliga tallstubbar i Svartjärnsskogen samt i tidigare tre nämnda områden i södra Kilsbergen för provtagning med sållning. Det pekar dels på den enorma bristen på denna typ av substrat, dels att områdena i trakten saknar kontinuitet av gammal tall och riktig gammal död ved till skillnad från t.ex. Norra Kilsbergen.

Lokaområdet



Figur 11. Inventerade områden inom Lokaområdet; Murstensdalens naturreservat, Lokadalens naturreservat, Bofallsmossen naturreservat, NV Bläckjärnarna, Lampahöjd naturreservat, området kring sjön Grecken och miljön vid Hällefors kyrka (inte med på kartan).

Murstensdalen naturreservat

Reservatet är på 763 ha och det ingår i Natura 2000. Det är beläget i relativt höglänt terräng ovan högsta kustlinjen, mellan 200 och drygt 300 m över havet (figur 11). Större delen av reservatet utgörs av en plåtå som i östra delen kantas av en sprickdal som löper i nord-sydlig riktning. Uppe på plåtån kring Gruvtjärn växer en gles och oftast ganska klen tallskog. Åldern är blandad, medelåldern kan ligga runt 100 år, med enstaka individer över 200 år. Det är måttligt med död ved, oftast ganska klen (<20 cm i diameter). Plåtån består omväxlande av hållmark, myrmark och områden med tunna jordtäcken. På sluttningen som reser sig öster om sprickdalen är det på många ställen en kraftig uppväxt av granskog i vilken grövre döda innanmurkna tallar med många bohål finns. Det lär finnas

någon tall på upp till 500 år i området. Sistnämnda område torde ha klarat sig relativt väl från skogsbruk pga. sin otillgänglighet. Detta område har heller inte haft någon brand på länge och inväxningen av gran är därför stark. Branddateringar har gjorts av Niklasson och Karlsson (1997) och den senaste större branden i reservatet är daterad till 1809.

Ett hastigt besök av området gjordes och det ansågs inte värt att prioritera för fällutsättning. Fynd gjordes av en fin gammal död tallåga med citronticka längs leden öster ut från Gruvtjärn strax före den bäck som passerar i öst. Det fanns gnag av flatbaggetyp i lågan. Men då inga fynd av skalbaggar gjordes, går det inte att säga om det rörde sig om skrovlig flatbagge (gnag av allmän flatbagge är identiska). Området är intressant då det ingår i ett större landskap som domineras av skogar med övervägande tallinslag, dock är stora delar av trakten utanför de skyddade områdena hårt brukad av det konventionella skogsbruket.

Lokadalens naturreservat

Området har varit reservat sedan 2007 och har en yta på 169 ha (figur 11). Ett besök i området riktades mot de västvända branterna längs Norra Tröshyttetjärnen och Södra Loken. Generellt är bestånden grandominerade i de skogsklädda delarna av slutningen. Det förekom dock glesare och talldominerade partier, ibland i form av öppna luckor. Den kraftiga lutningen understödjer de glesa områdena och ökar solinstrålningen. Trädåldern för tallarna varierar men var drygt 100 år i genomsnitt. Det finns måttligt med död ved, främst klena träd. Rester av grov men starkt murken död ved påträffades.

En gammal stam med mycket eroderade gnag som möjligen tillhör raggbock påträffades. Om det var raggbock så är den med största sannolikhet utgången från lokalen pga. dagens skuggiga förhållande. På en död barklös halvstående tallstam med timmerticka påträffades två individer av skrovlig flatbagge.

I anslutning till Loka Brunns sydvästra del ligger en kulle på en dryg hektar med uppåt 300-åriga tallar. Det saknas dock helt död ved med undantag av en gammal grov och ihålig tallhögstubbe. Detta område ligger utanför reservatet men hyser stort bevarandevärde med avseende på de många, grova och åldriga träden.

Bofallsmossen naturreservat

Reservatet är beläget ca 12,5 km SSO om Loka Brunn och det är på 71 ha (figur 11). Det är en gammal och tämligen fin naturskog. Spår av äldre tiders skogsbruk syns i form av stämpelmärken i kvarstående levande tallar och i torrakor, samt enstaka gamla kapade toppar. Området ansågs för grandominerat (skuggiga förhållande) och vedfattigt för att det skulle vara intressant för en djupare inventering.

NV Bläcktjärnarna

Skogsområdet är beläget 8 km SSO om Loka Brunn, Hällefors kommun, Grythyttans fg. (figur 11). Det ingår i en planerad utvidgning av naturreservatet Murstensdalen. Skogen domineras av ca 100-årig tall och har flera insprängda myrstråk. Förekomsten av död ved är måttlig och oftast bestående av klena stammar (under 20 cm i diameter). Det förekommer dock ytor med äldre träd och större koncentrationer av död ved. Enstaka fina tallågor med ticksläktet *Antrodia* påträffades, men inga insekter hittades på dessa. En stor del av skogen är utpekad som nyckelbiotop och området ingår i en planerad utvidgning av Murstensdalens naturreservat.

Lampahöjd naturreservat

Lampahöjd ligger 12,5 km SO om Loka Brunn (figur 11). Det är ett kuperat område med höjdskillnader på nära 100 m. Sluttningarna ligger huvudsakligen i nord- och östläge. De delar av reservatet som besöktes bestod av en ganska tät och ställvis grandominerad skog. Här finns relativt mycket död ved. Tallågor med tickpåväxt av släktet *Antrodia* med allmän flatbagge påträffades. Pga. det topografiska läget, den rikliga förekomsten av gran, tätheten i bestånden gjordes ingen mer inventering av området.

Grecken

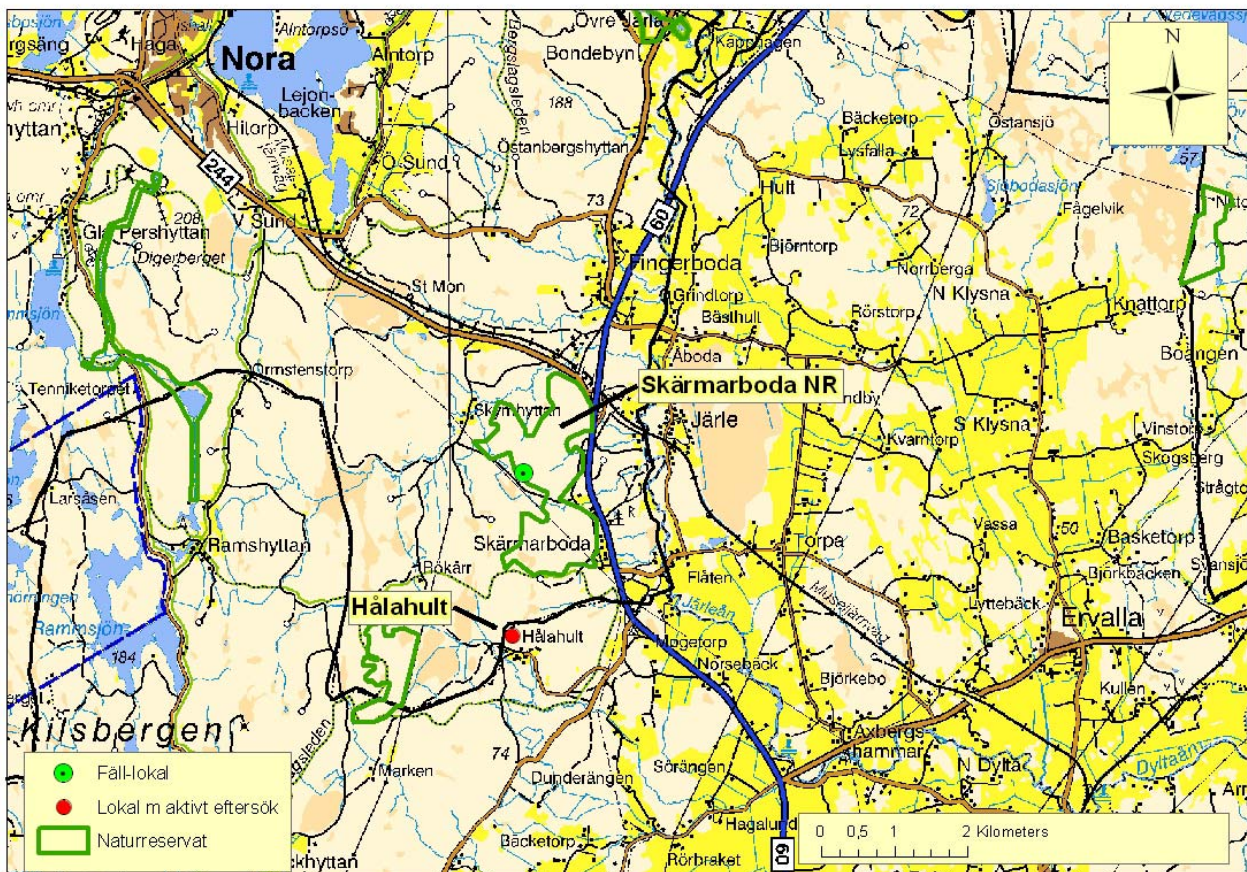
Sjöområdet, som består av sjöarna Grecken, Malen och Lunds fjärden (figur 11), besöktes på sommaren under en paddeltur och på vintern med skridskor. Flera av öarna i både södra och norra delen av sjön konstaterades hysa värdefulla tallbestånd. Det är glesa bestånd med hög solinstrålning pga. det strandnära läget. Det finns stråk av gran i fuktigare partier i bestånden och spridda förekomster av björk och asp. Aldern på träden är blandad med enstaka träd på upp till 300 år. Det finns generellt lite liggande död ved och stående äldre död ved men väl en måttlig förekomst av stående nyligen döda träd. Spår av skogsbruk i form av äldre avverkningsstubbar påträffades åtminstone på öarna i den södra delen av sjön. Delar av den sydvästvända fastlandsstranden utgjordes av solbelysta tallskogar, vilket på sikt kan komma att hysa fina värden även om de idag är av något låg ålder.

Två tallågor med tickor av släktet *Antrodia* påträffades, varav på den ena hittades allmän flatbagge. Två tallar med fiskgjusebo upptäcktes, det ena var bebott. Smålom sågs i sjön. Området ingår i en intressant trakt tillsammans med reservat som Murstendalen och Lokadalen. Greckens öar och stränder saknar i dag skydd och är inte heller utpekade som nyckelbiotoper vilket flera av delområdena borde vara.

Hällefors kyrka

Ett fint glest bestånd med grova tallar i och kring kyrkogården i Hällefors. Det fanns dock obefintligt med död ved och området avfärdades därför snabbt från vidare inventering. Ett tidigare fynd av reliktböck finns angivet från området.

Norra Kilsbergen



Figur 12. De två inventerade områdena i norra Kilsbergen; Skärmarboda naturreservat och Hålahult.

Skärmarboda naturreservat och Hålahult

Skärmarboda naturreservat och Hålahult angränsar i sydväst till Sveaskogs ekopark Kilsbergen som inrättades 2007. Ekoparken omfattar 3 700 ha där stora områden med 120 till 180 årig tallskog ingår. Äldre skog finns särskilt på karga krön i likhet med Skärmarboda (se nedan). Delvis beskrivs dessa skogar som brandpräglade. Naturvårdsbränning är planerad i denna ekopark. Ekoparken såväl som delar av Skärmarboda är frekvent utnyttjat för friluftsliv.

Skärmarboda naturreservat utgörs av ett flertal urbergskullar i den större skogstrakten i norra Kilsbergen (figur 12). Ett mycket välanvänt stigsystem går genom delar av området. Kullarna domineras av gles hållmarkstallskog med ett bitvis rikligt inslag av senvuxen gran och sparsamt med lövträd. Även tätare partier finns i sänkor. Ställvis är terrängen mycket svårframkomlig pga. sprickdalsformationer och storblockighet. Mycket lokalt och oftast i anslutning till svår terräng finns gamla tallar och död ved av gamla, grova träd. Mellan kullarna är skogen i allmänhet starkt påverkad av trakthyggesbruk och dikning.

Enbart de västra kullarna norr om vägen besöktes i Skärmarboda. Fällor placerades i ett mer lättillgängligt område på Dömåsens sydsluttning., där även två sällprov togs (omfattande sex vedsubstrat) Just här finns det ganska rikligt med torrakor, högstubbar och i viss mån lågor av tall på ett ca 2 ha stort område. Tofsmes, tretåig hackspett (hackspår på gran), spelande nattskärna, tjädertupp på nattkvist samt grovticka observerades. Tre av fyra undersökta kullar hade förekomst av skrovlig flatbagge i vardera en tallåga (figur 13). Ett mindre brandfält i en tallungskog kunde undersökas strax intill vägen söder om Dömåsen (ca 0,1 ha bränt ca 2005). Gnag av den brandberoende slät tallkapuschongbagge eftersöktes i flera brandljudstallar utan resultat.

Hålahult ligger strax söder om Skärmarboda naturreservat (figur 12) och består av en parkartad talldominerad blockig och sydvästvärd sluttning nära ett gammalt sanatorium (areal i sluttningen ca 4 ha). Området är utpekat som nyckelbiotop av Skogsstyrelsen. Skogen har en vandringsled som delvis är utgrävd i den branta sluttningen, och har uppenbarligen använts för rekreation. I skogen på sluttningen finns inslag av ek, gran och grov en. Påtagligt med ekplantor finns. Tallarna är gamla och det finns ett måttligt inslag av död ved som i vissa stycken är mycket gammal (fallna gamla torrakor). Uppenbarligen har mindre delar av skogen lämnats orörd under mycket lång tid. Äldre högstammig tallskog med ett ganska stort lövinslag finns även på flack mark ost och nordost om sluttningen (areal närmare tio hektar). Närmare sanatoriet har nyligen ett mindre hygge tagits upp samt delar av skogen har gallrats.



Figur 13. I denna fälla under en stor fruktkropp av citronticka i urskogsresten på Dömåsen i Skärmarboda (norra Kilsbergen) hittades skrovlig flatbagge, trädsvampborraren *Cis dentatus* samt barksinnbaggen *Aradus betulinus*.

Ett sällprov togs, bestående av ytved och mulm från två närliggande grova tallågor (figur 14). Skrovlig flatbagge hittades på en tallåga. Gnagspår av svart praktbagge (*A. similis*) samt talticka observerades på några levande gammeltallar. Nattskärra hördes spela i områden vid ett nattligt besök då det lystes efter insekter. I redovisningen av resultat slås detta område ihop med det närbelägna Skärmarboda.



Figur 14. I norra Kilsbergen (här i Hålahult) fanns flera bestånd med en kontinuitet av gammal tallved. Här tas ett sällprov i en grov delvis ihålig talltopp som bl.a. innehöll larver av orangevingad kamklobagge *Pseudocistela ceramboides* samt tallklokryppare *Chernes nigrimanus*. På liknande ved intill hittades skrovlig flatbagge.

Utvärdering av Skärmarboda naturreservat och Hålahult

Här hittades fem rödlistade arter. Det varierade och starkt fragmenterade området med bitvis urskogsqualität vad gäller tallved innehöll intressanta arter ur flera ekologiska grupper.

På levande tall i Hålahult hittades kläckhål av svart praktbagge (misstänkta gnagspår observerades också i Bruna bergen). Lågor med timmer- och citronticka innehöll skrovlig flatbagge i fyra olika delområden, vilket var rikligast i hela studien. Flera andra arter på denna typ av död ved som timmerticksgnagare, trädsvampborraren *Cis dentatus*, barkskinnbaggen *Aradus betulinus* och vedstriten *Cixidia confinis* hittades också.

En mängd fina tallhögstubbar finns särskilt vid Dömåsen i Skärmarboda. På dem gjordes studiens enda fynd av nordlig svampklobagge och tjuvbaggen *Ptinus bicinctus*. Dessutom hittades orangevingad kamklobagge och tallklokryppare i dem.

I Skärmarboda finns en mycket artrik fauna av glattbaggar, inklusive den rödlistade *Microscydmus nanus*, och klubbhornsbaggar (Pselaphinae inom kortvingarna) som indikerar kontinuitet av gammal död ved och intressanta markförhållanden. Knutna till asp hittades den idag starkt minskande orangevingad rödrock samt mögelbaggen *Stephostethus pandellei*. Båda fynden gjordes i ett litet gammalt aspbestånd på Dömåsen i Skärmarboda. På senvuxna granar på hållmarkerna hittades gnag av bronsjon och vågbandad barkbock.

Skötselbehov: Båda områdena hyser rester av en mycket skyddsvärd fauna. De är starkt fragmenterade av skogsbruk med intressanta hållmarkspartier och bitvis urskogsartad skog liggande som öar mellan mer eller mindre utarmade kulturbestånd. Det finns även värden knutet till gran och asp, men tallen dominerar. Ytterligare skyddsvärda strukturer finns i vissa bestånd, särskilt på Dömåsen, medan andra saknar dessa. I de senare bör gärna bränning ske för att öka mängden substrat och möjliggöra en ny uppkomst av långlivade tallhögstubbar.

Hålahult har en stor mängd äldre grov tall på en sydsluttning men även på flackare mark. I delar av detta område finns grova tallar lämnade i uppväxande ungskog. Här kan man tänka sig riktade åtgärder i form av ringbarkning etc. för att öka mängden död ved och för att styra områdets struktur och trädslagssammansättning. Det gäller särskilt om områden på flackare mark kommer att ingå, medan skötselbehoven inte är så stora i sydbranten.

Vid skötsel och områdesskydd bör man beakta närheten till Kilsbergens ekopark. Vid naturvårdsbränning bör samordning i tid och rum ske. Se även övergripande skötselråd.

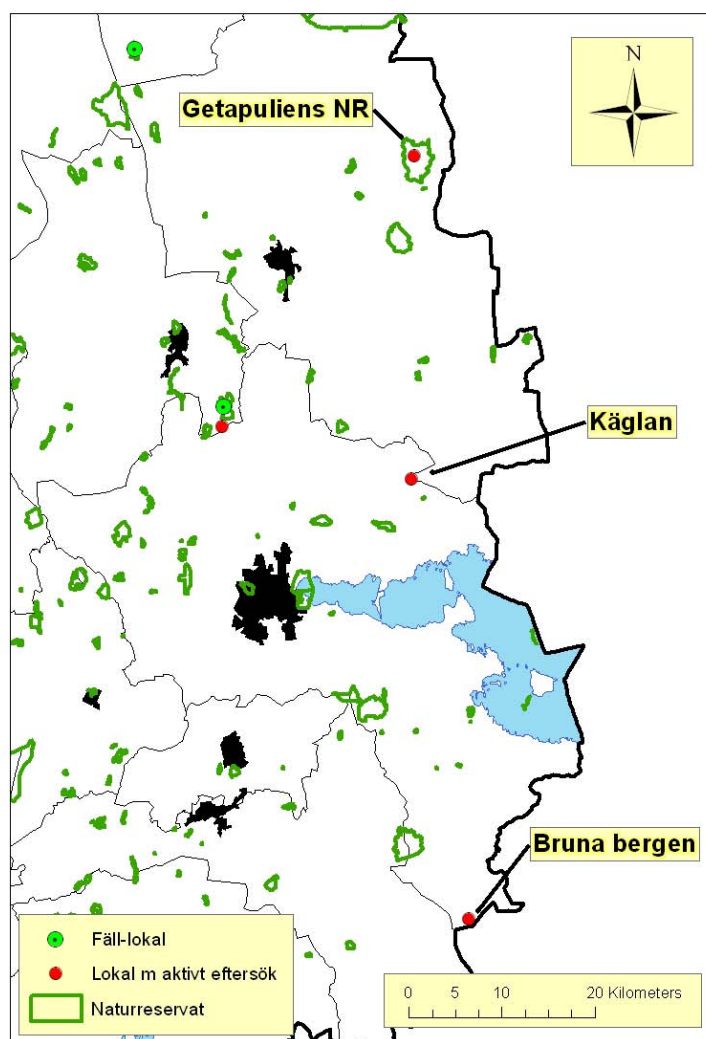
Östra Örebro län

Käglan

Skogsområdet ligger precis 10 km SO om Frövi (figur 15). Det är ett flackt talldominerat område som genomkorsas av flera myrstråk. Åldern på skogen förefaller generellt vara låg, dimensionerna för klena och skogen för tät för att vara riktigt intressant för krävande tallskalbaggar. Området är även relativt fattigt på död ved. Anmärkningsvärt är dock de enstaka grova tallar, döda och levande, som reste sig mäktigt på några olika ställen. En riktigt grov låga påträffades också i halvöppet läge. Dessa punktojekt kan ha en nyckelroll i den framtida utvecklingen av området, även om inga anmärkningsvärda insektobservationer gjordes vid detta besök. Häckning av fiskgjuse i en talltopp noterades. En del av skogsbeståndet är tidigare utpekad som naturvärdesområde, men har idag inget skydd.

Getapulien naturreservat

Getapulien är ett stort naturreservat med en areal på 1017 ha. Det är beläget 18 km VNV Lindesberg i Lindesbergs kommun, Ramsbergs fg. (figur 15). Området innehöll rena och ganska täta tallbestånd. Förekomsten av grova träd är låg och åldern ligger mellan ca 100-150 år med enstaka äldre individer. Förekomsten av död tallved är låg. Det finns en del silvrig död tallved på ett några år gammalt hygge. En grov åldrad tallåga påträffades med ett gammalt och aningen eroderat flyghål som kan ha varit av raggbock men som nu torde vara försvunnen från området p.g.a. beskuggningen. En tjäderhöna med tre ungar och en häckning av fiskgjuse påträffades också. Valsjöheden strax SO om Getapulien, besöktes också. Denna del brukas konventionellt. Eftersök på hyggen i området resulterade inte i några insektsfynd trots att flera grova silverlågor (inkl. med tickor av släktet *Antrodia*) undersöktes.



Figur 15. De tre inventerade områdena i östra Örebro län, Getapuliens naturreservat, Käglan och Bruna bergen.

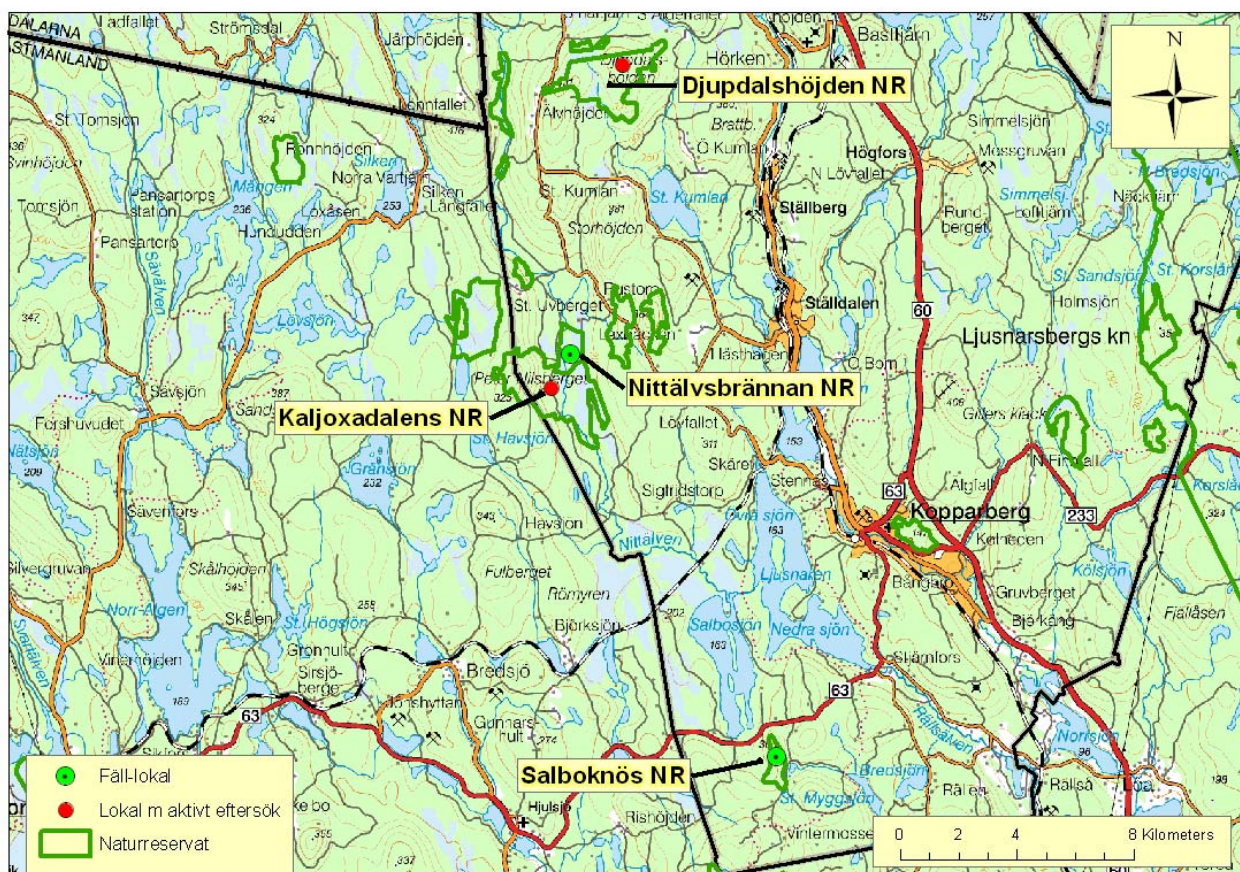
Bruna bergen

Bruna bergen är beläget i den sydligaste delen av Örebro kommun, i Askers församling, 5 km söder om Brevens bruk och gränsar direkt till Vingåkers kommun i Södermanlands län (figur 15). Området saknar i dag någon form av skydd. Skogen på över 100 ha är talldominerad och växer på hållmarker med flera insprängda myrstråk. En stor andel av träden är över 200 år och enstaka individer upp mot 400 år. Flera gamla, medelgrova tallågor i halvöppna lägen, hade rikligt med kläckhål av raggbock. Förekomsten av död ved i området är annars i allmänhet måttlig.

Området har tidigare varit relativt okänt och besöktes nu hastigt i mitten av maj 2009, så någon fällutsättning var inte aktuell. Förutom raggbocksgnag hittades också tallfjällknäppare *Lacon conspersus* på en raggbockslåga, och på en låga med citronticka hittades tre individer av skrovlig flatbagge. Ett misstänkt gnag av svart praktbagge *A. similis* sågs i barken på en gammal levande tall i solexponerat läge. Andra fynd som gjordes var åttafläckig praktbagge *Buprestis octoguttata* och bronshjon *Callidium coriaceum*. Vid två tillfällen noterades uppflog av nattskärre.

Området hänger samman med ett större hållmarksområde i Södermanlands län, vars naturvärden dock är okända. Drygt ca tre mil längre österut finns Södermanlands rikaste förekomst av raggbock i Varglyan-Ormsjöns naturreservat, Eskilstuna kommun (Ahlund 2008). Mellan detta område och Brunna bergen finns stora hållmarksområden.

Norra Örebro län



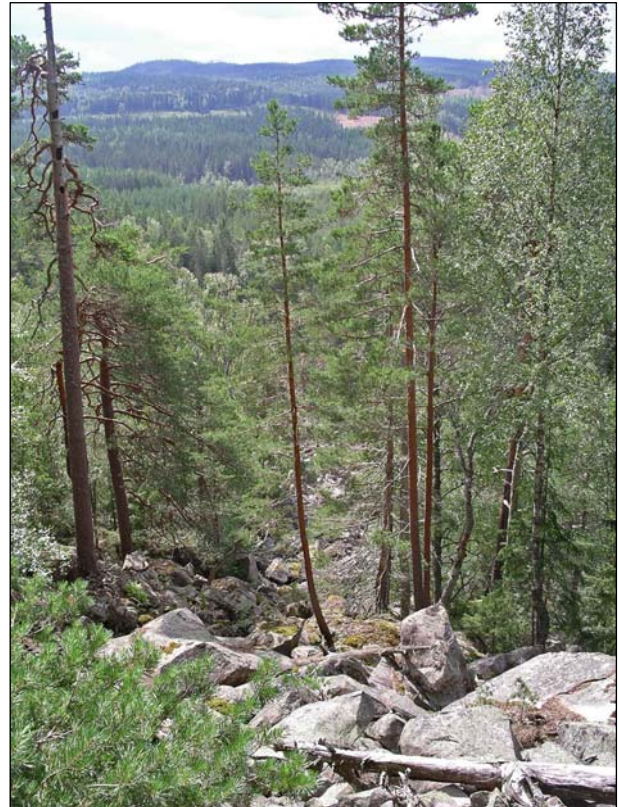
Figur 16. Inventerade områden i norra Örebro län; naturreservaten Salboknös, Nittälvsbrännan, Kaljoxadalen och Djupdalshöjden.

Salboknös naturreservat

Det är ett varierat skogsreservat (73 ha) kring den södra delen av ett mindre berg. Området ligger ca 8 km sydväst om Kopparberg (figur 16) och det ingår i Natura 2000. Ett mycket intressant delområde utgörs av en blockig, sydvänd rasbrant på ca tre ha med en mycket gles ”skog” av extrem urskogskaraktär (figur 17). Här finns totalt ett 30-tal tallar av anmärkningsvärd ålder (>300 år) samt ett tiotal vardera av grova lågor och högstubbar/torrakor.

På bergstoppen växer en något trivialare ca 150-årig barrblandskog och i resten av sluttningarna samt söder om blockbranten (det senare området genomströvades inte). På toppen och i sluttningarna har död ved börjat skapas under senare decennier, och ett visst inslag av stående torrträd och tallågor finns, vilket är rikligast och av högst kvalité i nedre delen av sluttningen väster om rasbranten. Ett fint inslag av grov vårtbjörk finns, som är utgående vilket skapar grov död björkved. Vissa delar är dominerade av gran, särskilt i den norra, högst belägna delen, och en naturlig succession gör att det kommer att öka under kommande decennier. På områdets topp finns pågående angrepp av granbarkborre som en följd av tidigare vindfällning. Dessa angrepp skapar lokalt små luckor som fördröjer granens dominans.

Fällor placerades ut väster och nordväst om branten i betydligt yngre skog (men naturskogsartad) än i branten. Ca 150 m väster om rasbranten påträffades skrovlig flatbagge på en tallåga i ett förvånansvärt slutet och högstammig del av skogen (uppmätt grundyta 25-30 m²). Ett stort sållprov togs i flera ihåliga delar av en och samma mycket grova låga mitt i rasbrantens övre del. I en grov avbruten talltopp i brantens högsta del hittades fem relativt färska kläckhål, som troligen härrör från tallpraktbagge *D. moesta*. Gnag av åttafläckig praktbagge *B. octoguttata* hittades i ett par klenare substrat. I tallungskogen nordöst om rasbranten hittades plattlumner och fjällig taggsvamp.



Figur 17. I den extremt blockiga sydbanten i Salboknös är skogen urskogsartad och vissa tallar är över 400 år. I den varma sluttningen påträffades gnag av flera arter av praktbaggar.

Utvärdering av Salboknös naturreservat

Salboknös var det artrikaste av alla områden som undersöktes med tio fällor. Här hittades 155 arter varav fem är rödlistade. Få intressanta arter hittades på levande respektive nydöd tall (nordlig plattbagge och barkglansbaggen *Rhizophagus depressus*).

På barkfallen ved hittades kläckhål av flera arter praktbaggar, varav åttafläckig praktbagge är säkert konstaterad. Dessutom misstänks gnag av främst tallpraktbagge (i en nedfallen topp). Förutsättningarna för dessa arter är goda i den blockrika, sydvända branten, möjligen är dock tillgången på död ved något begränsad då beståndet är mycket glegt. På en låga med timmer- och citronticka hittades skrovlig flatbagge i ett förvånansvärt skuggigt bestånd. Detta erbjuder sannolikt ett tillräckligt varmt mikroklimat genom att beståndet var sydvänt och marken blockig och väl-dränerad. På samma typ av substrat hittades trädsvampborraren *Cis dentatus*. På annan äldre murken ved hittades halvknäpparen *Hylis procerulus*, mycelbaggen *Agathidium arcticum* och kortvingen *Atrecus longiceps*, varav de två senare är typiska i naturskogsområden.

I ihålig tallved hittades larver av orangevingad kamklobagge, samt i en fälla kortvingen *Oxypoda recondita*. Ett stort antal främst marklevande arter hittades varav glattbaggen *Microscydmus nanus* och kortvingen *Thamaira hospita* är rödlistade (dessa lever sannolikt främst hos myror i murken tallved). En exklusiv kortvinge *Oxypoda testacea* som hittades indikerar varma förhållanden. En hög andel av *Rhyncolus ater* (tabell 5) indikerar att fällområdet som valdes är relativt påverkat av skogsbruk. Trots det stora antalet arter som hittades i fällorna hade sannolikt fler intressanta arter påträffats om några fällor satts upp i blockbranten.

Skötselbehov: Den exklusiva faunan i området och områdets litenhet talar för aktiva skötselåtgärder. Områdets ”urskogsdel” bör definitivt lämnas orörd. Intelligande talldominerade partier är i hög grad påverkade av skogsbruk. Möjligheten att bränna i dessa bestånd är sannolikt begränsad, varför andra metoder bör väljas. Särskilt bör då röjning och ringbarkning användas för att minska mängden gran och bromsa dess invandring i området (och på köpet skapas barrträdsved). I samband med detta bör gärna även tallar ringbarkas och några även fällas. Områdets högsta parti har en intressant pågående dynamik pga. vindfällning och efterföljande angrepp av granbarkborre. Denna bör gynnas genom att ringbarka grupper av granar söder om redan befintliga luckor för att underlätta fortsatta angrepp. Risken för angrepp utanför reservatet är obefintlig genom att ungsskogar angränsar eftersom granbarkborre enbart angriper tjockbarkig, något äldre gran. Genom att området hyser en liten areal tallskog bör denna om möjligt utvidgas.

Nittälvsbrännans naturreservat

Reservatet är beläget 15 km väster om Kopparberg (figur 16) och det ingår i Natura 2000. Det består av något så unikt som en nyligen (år 2000) bränd sandtallskog. Även intelligande torvmarker glest bevuxna med tall och glasbjörk har brunnit. I reservatet på 105 ha ingår dessutom obrända delar på båda sidor om Nittälven.

Typiskt för sandtallskogar är att de är starkt kulturpåverkade genom att de är ytterst lätta att bedriva skogsbruk på. Och Nittälvsbrännan är inget undantag, skogen som brann var en homogen skött ungskog av ca 30 års ålder med minimala naturvärden. Branden har dock förändrat detta till ett mycket heterogent skogsområde med rikligt med död ved och överlevande tallar med brandljud. Intressant så har branden gått fram mycket ojämnt i bestånden, vilket annars är ovanligt i ungskog (möjligen delvis orsakat av vattenbombning under släckningsarbetet). Luckor av ca 0,1 till 0,3 ha storlek där alla tallar har dött varvas med områden där överlevnaden är större eller total. Upp till fyra meter höga brandljud finns i de förhållandevis klenta tallarna. Föryngringen av främst tall är ca 0,5 m hög. Plantor av vårtbjörk, asp och sälg kunde även observeras. Ett successivt döende av tall sker fortfarande till följd av sekundära brandskador, främst orsakade av större mörghorror. Det gör det mycket gynnsamt för arter som kräver nydöd tall. Fällor sattes på branddödade och döende tallar (med pågående angrepp av mörghorre). Två sällprover togs på samma typ av tallar i september.

Området ligger i sydväst, kant i kant med Kaljoxadalens naturreservat. Dessa båda reservats läge, storlek, variation och sammansättning gör dessa till ypperliga objekt för skötselåtgärder med mål att gynna naturvärden knutna till tall.

Utvärdering av Nittälvsbrännans naturreservat

Totalt hittades här fyra rödlistade arter. Området visade sig hysa en mycket intressant insektsfauna trots att det bestod av en ca 30-årig tallungskog. Anledningen till detta är utan tvekan främst branden tio år tidigare d.v.s. år 2000, samt att det ligger nära äldre skog i form av myrholmar längs med Nittälven och berget som omfattas av det stora Kaljoxadalens naturreservat. En tredje bidragande orsak kan vara att området ligger på sandgrund, vilket ger bra klimatiska förhållanden.

Området är utan tvekan det intressantaste som undersökts för arter på nydöd tall. Detta var det enda område som hyste båda de rödlistade stumpbaggarna *Plegaderus saucius* och linjerad plattstumpbagge (varav den senare även hittades i Tiveden). Dessutom hittades barkglansbaggen *Rhizophagus depressus*, som även den främst hittas i anslutning till mindre och större mörghorre på tall. Under tallbark utvecklas även nordlig plattbagge, en art som kännetecknar naturskogslandskap och gynnas av brand i likhet med glansbaggen *Ipidia binotata*. Denna senare art var mycket förvånande att hitta i detta Bergslagsområde. Likaledes brandgynnad är halvknäpparen *Hylis procerulus*. Både denna och föregående art utvecklas i rödmurken ved, som särskilt utvecklas efter brand.

Markfaunan var intressant med de båda sällsynta glattbaggarna *Neuraphes talparum* och *N. angulatus*, samt flera sällsynta kortvingar. Blåoxen *Platycerus caprea*, en lokal och sannolikt minskande art som lever i murkna björkstubbar hittades och indikerar tillsammans med en del andra arter att de fåtaliga branddödade björkarna rymmer intressanta arter.

Skötselbehov: Att fortsätta bränna i eller i anslutning till Nittälvsbrännans naturreservat bör ha högsta prioritet. Man bör även överväga att på nytt brandpräglade det nya tallbestånd som nu förnygras på det befintliga brandfältet inom ca 20 till 30 år (se naturvårdsbränning). Bränning med syfte att återskapa en mer naturlig sandtallskog bör ha högsta prioritet, eftersom detta är en sannolikt mycket optimal miljö för många insekter och även andra organismer. Förutsättningar för brandrotation i trakten är utmärkt genom det angränsande stora Kaljoxadalens naturreservat.

Kaljoxadalens naturreservat

Detta är ett fint och mycket varierat reservat bildat 2005 och omfattar 598 ha, vars västra del ingår i Natura 2000 (figur 16). De gamla och solexponerade tallbestånden utgör endast en liten del av reservatet. De finaste tallbestånden är myrholmar på Komoramossen i reservatets östra del. Här finns måttliga mängder död ved som lågor och gamla stående torrallar, få av dessa är över 20 cm i diameter. Medelåldern på skogen på myrholmarna torde ligga runt 150 år. På en holme strax söder om gölen Märjärvi finns några grova, ihåliga och riktigt gamla torrträd. De levande träden på denna holme höll också en något högre ålder än övriga besökta holmar. Träden där är troligen över 200 år. Generellt syntes spår av äldre tiders skogsbruk i form av stämpelmärken i ännu levande träd och av avverkningsstubbar. Stora delar av den äldre skogen i reservatet är belägen på den branta öst- och nordvända sluttningen på Peter Nilsberget och Uttertjärnsberget vilket ger relativt beskuggade och fuktiga förhållanden där en mera lövrik granskog reser sig. Uppe på bergsknallarna förekommer rena och relativt exponerade tallbestånd, dock av något lägre ålder än bestånden på myren och med liten förekomst av död ved. Lite här och var i reservatet finns spår av äldre tiders bränder som förkolnade stubbar.

Skrovlig flatbagge tillsammans med den vanliga flatbaggen hittades på en tallåga med citronticka på en skogstunga i den södra delen av myrområdet. Reservatet hänger ihop i nordost med Nittälvsbrännans naturreservat (se ovan).

Djupdalshöjdens naturreservat

Det är ett grandominerat skogsområde i höglänt terräng (400-430 m ö h.) i den nordligaste delen av länet i Ljusnarsbergs kommun och församling (figur 16). Magra och skuggiga förhållanden samt brist på död tallved gjorde att området avskrevs från vidare studier. Några tallågor med tickor av släktet *Antrodia* påträffades, men inga insekter knutna till dessa hittades.

Artbeskrivningar och kommentarer till fynden

Här beskrivs utbredning och biologi för intressanta arter och omständigheter runt fynden. Arter behandlas i systematisk ordning. Nomenklatur följer Lundberg & Gustavsson (1995).

Hotkategorier anges enligt Gärdenfors (2005);

- RE = Regionally extinct/Försvunnen
- CR = Critically Endangered/Akut Hotad
- EN = Endangered/Starkt Hotad
- VU = Vulnerable/Sårbar
- NT = Near Threatened/Missgynnad
- DD = Data Deficient/Kunskapsbrist

Observera att fällor alltid satt på talls substrat, men att dessa omnämns förenklat som "låga" osv. För total artlista från inventeringen se bilaga 1.

Stumpbaggar, Histeridae

Plegaderus saucius - NT

En stumpbagge som lever i anslutning till barkborrar, företrädesvis märgborrar på nydöda tallar. Arten är idag sällsynt med spridda förekomster i hela landet, och anses minska kraftigt. Arten hittades i två exemplar vid Nittälvsbrännan naturreservat. Den är flera gånger hittad just på några år gamla brandfält där märgborrar hunnit genomgå flera generationers utveckling (i likhet med *P. lineare*, se nedan).

Paromalus parallelepipedus

En tidigare rödlistad stumpbagge som hittas i anslutning till barkborrar kanske främst under granbark, men även under tallbark. Arten kan vara allmän i naturskogsområden och områden med granbarkborreangrepp men är i övrigt sällsynt. Den har sin utbredning i södra halvan av Sverige och hittades på det färska brandfältet på Lilla Aspön i Norra Vätterns skärgård.

Linjerad plattstumpbagge *Platysoma lineare* - NT - ÅGP

Denna hittades i 20 exemplar i fällor på märgborretallar vid Nittälvsbrännan samt på en tall i ett urskogslignande bestånd i Tiveden. I det senare fallet hittades arten förutom i fällan som sattes på tallen (med ännu gröna barr och nya gångsystem av mindre märgborre), även under barken på samma tall i mitten av maj. Arten hade hamnat i fällor både den tidiga och sena fällperioden. Den hittas framförallt i anslutning till märgborrar på tall, men ibland även på gran. Dess nära släkting *Platysoma angustatum* anses allmännare och mer bunden till gran. Den hittades likaledes bara i två områden, Nittälvsbrännan och Lövfalla, varav det senare området är en äldre bränna (1997) som tio år senare omfattades av en tromb. Linjerad plattstumpbagge omfattas av ett åtgärdsprogram för skalbaggar på nydöd tall (Pettersson 2008a). Även i den samtida inventeringen i Västmanland hittades arten på ett brandfält men även i fyra obrända områden (Hedgren m.fl. 2009).

Mycelbaggar, Leiodidae

Agathidium arcticum

En särskilt i södra Sverige mycket sällsynt mycelbagge som enbart påträffas i bestånd med naturskogskvalitéer. Här hittad i Tiveden, Lövfalla samt Salboknös i vardera ett exemplar. Arten anses inte helt bunden till död ved eftersom den är funnen på trollsmör *Fuligo septa*. Tallågor utvecklar ofta en rik flora av slemsvampar, och det torde inte vara osannolikt att den utvecklas i starkt murkna lågor med slemsvampar. En annan ovanlig mycelbagge som påträffades är *A. varians*, vilken enbart hittades i Tiveden. De allmännaste mycelbaggarna 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* hittas 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 (*axillaris* och *glabra* kräver öppna, varma förhållanden) i de nio olika områden som fällor användes

Art / Område	Lövfalla NR	Nittälvsbrännan s NR	Salboknös NR	Skärmar -boda NR	Tivede n 1	Tiveden 2	Tiveden 3	N Vätterns skärgård, N Vätterns skärgård,		Totalt
								Lilla Aspön	Grönön	
<i>A. axillaris</i>	10	12	4	4	4	0	3	19	1	57
<i>A. castanea</i>	4	0	5	29	20	1	6	2	1	68
<i>A. glabra</i>	0	8	0	0	3	1	0	11	0	23
<i>A. humeralis</i>	20	0	6	11	23	10	2	21	11	104
% ljuskrävande	29	100	27	9	14	8	27	57	8	32

I medeltal hittades 32 % ljuskrävande mycelbaggar av släktet *Anisotoma*. Högst andel hade de två färskas brandfälten medan övriga områden ofta hade mycket låga andelar, vilket indikerar att tallveden i dessa områden är huvudsakligen beskuggad, vilket är negativt för vedskalbaggar på tall.

Glattbaggar, Scydmaenidae

Nevraphes talparum

En ovanlig glattbagge som påträffades i fällor på mörkborretallar vid Nittälvsbrännan samt vid Lövfalla, i båda fallen tillsammans med den mer utbredda *N. angulatus*. Den är tidigare hittad i ihåliga träd samt hos myror. Glattbaggar av släktet *Nevraphes* är kända att leva i multnande organiskt material typ komposter och har kanske båda gynnats av att branden satt igång en nedbrytningsprocess i mark och ved.

Microscydmus nanus - NT

En glattbagge som antagligen är associerad med myror i förna och i äldre död ved (främst lövträd enligt artefaktblad). Här hittades den i två delområden i Tiveden, Skärmarboda samt på Grönön i Norra Vätterns skärgård, i samtliga fall i gles tallskog med hållmarker. Likaså hittades arten i flera utpräglade barrskogsområden i Västmanlands 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). **Arten är ny för Närke.**

Kortvingar, Staphylinidae

Platydracus stercorarius

En av våra större kortvingearter, och som inte är särskilt sällsynt. Den är typisk för öppen mark med tunna jordtäcken. Den hittades i gles tallskog i delområdet Söder Stora Djupsjön i Tiveden. Här går kraftiga nord-sydliga sprickdalar fram vilket skapar öppenhet och tunna jordtäcken. I detta område hittades flera arter med liknande miljökrav bl.a. kortvingarna *Atheta dadopora* (ny för Närke) och *A. celata*. Man kan anta att denna typ av marklevande arter var betydligt mer vitt utbredda i tallskogar när dessa upprepat påverkades av bränder.

Atrecus affinis och *A. longiceps*

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. *A. affinis* hittades på en färsk tallåga i Tiveden. *A. longiceps* hittades i två exemplar i fällor på äldre tallågor i Salboknös. 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

Hittas i likhet med *Atrecus*-arterna oftast i naturskogsartad miljö. Den kan dock även blomma upp i samband med stormfällningar av gran då den gärna går tillsammans med granbarkborre. Den hittas främst på barrträd. Här hittades den i de två urskogsartade områdena Salboknös och Skärmarboda, samt på Lilla Aspöns brandfält i Norra Vätterns skärgård. I samtliga fall hittades arten i fällor under sensommaren på tallar med bark, och i det senare fallet i anslutning till större mörghorre.

Carpelimus corticinus

En kortvinge som är typisk för brandfält i södra halvan av Sverige. Här hittades den på det färska brandfältet på Lilla Aspön i Norra Vätterns skärgård. Arten lär utvecklas i fuktig mark (även i obrända miljöer).

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 sållades den fram ur en ihålig jättelåga med mulm i Salboknös samt togs i fällor på Grönön i Norra Vätterns skärgård och i Tiveden. Även i Västmanland har arten påträffats flera gånger på tall i områden med kontinuitet av grov tallved. Är rödlistad i många andra länder. Släktingen *O. testacea* (tidigare rödlistad) hittades i två exemplar på blockrik mark i Salboknös. Denna art ska vara knuten till varma, gärna sandiga lokaler, och är mycket sällsynt funnen spritt i landet. Dess biologi är dåligt känd, men den är knappast knuten till död ved. Möjligen behöver den tunna jordtäckan och gynnas kanske därför av blockrikedomen i Salboknös.

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 hittades den enbart i Tiveden (i alla tre delområdena med fällor).

Atheta (Alaobia) scapularis

En karakteristiskt färgad och tidigare rödlistad kortvinge. Den anses märkligt nog mest vara knuten till mullrika marker gärna vid foten av lövträd. Antingen är denna beskrivning fel, eller så innehåller de lokaler den hittades på tillräckligt av denna miljö (Salboknös, Skärmarboda samt på det färska brandfältet på Lilla Aspön och Grönön i Vätterns skärgård). Även i den parallella inventeringen i Västmanland ofta funnen i tallmiljöer.

Atheta (s. str.) allocera

Fyndet i denna inventering är det sydligast i landet och det är en **ny art för landskapet Västergötland**. Ett exempel på arter som hör till den nordliga taigan men som går ner i landets centrala skogsbygder. Den är funnen i diverse multnande material inklusive döda träd, svamp och as. Den hittades i Tiveden (Västra Götalands län).

Atheta (s. str.) oblita

Denna sällsynta kortvinge har en sydlig utbredning och är ny för Närke. Dess biologi är varierad men den är tidigare hittad i bl.a. hålträd och på vedsvamp. Här hittades den på det färska brandfältet på Lilla Aspön i Norra Vätterns skärgård.

Thamiaraea hospita - NT

En karakteristisk kortvinge som märkligt nog är ansedd att främst leva i anslutning till savflöden på ädellövträd. Med tanke på att arten hittades i sex områden i utpräglad tallmiljö (tre delområden i Tiveden, två i Vätterns skärgård samt i Salboknös) torde detta knappast vara artens enda livsmiljö. Dessutom har den flera gånger hittats i utpräglade tallskogar i Västmanland (Hedgren 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.

Landets nordligaste fynd är gjort i Ångermanland, även det i en tallmiljö. Samtliga här omnämnda fyndlokaler har en god kontinuitet av äldre tallved.

Leptusa ruficollis

Endast påträffad i en fälla på en tallhögstubbe med spillkråkehål i ett delområde i Tiveden. Arten hittas oftast i ädellövskog. Den är sällsynt men dess krav på livsmiljö är dåligt känd. Möjligen har arten sin livsmiljö i de grova, gamla aspar som fanns intill fällan.

Ekoxar, Lucanidae

Blåoxe, *Platycerus caprea*

Enbart funnen på Nittälvsbrännan. En tidigare rödlistad art som utvecklas i grov ved av asp och björk. Troligen har arten gynnats av att björkar brunnit ihjäl i kanten mellan ungtallskogen och myren. Arten är sällsynt, och finns bara i lövrika landskap. Branden har initierat både stubbskott och fröföryngring hos björk, varför blåoxen även långsiktigt gynnats av branden.

Rödvingebaggar, Lycidae

Platycis minutus

En ganska ovanlig och lokal art som utvecklas i stubbar och stammar av lövträd, kanske främst av gråal. Här hittades den i Lövfalla där branddödade lövträd inte sällan ligger direkt på torvmark.

Mjukbaggar, Cantharidae

Malthodes spp.

Larver av dessa arter visade sig ofta vara dominerande i sållprover från ihåliga tallar. Ett stort antal fångades dessutom som skalbaggar i fällor, varav dock bara en mindre del har identifierats. *M. mysticus* var ny för landskapet Närke (dock en allmän art i hela landet). En ovanligare art som hittades är *M. fibulatus*, som hittades på Grönön, Norra Vätterns skärgård.

Knäppare, Elateridae

Tallfjällknäppare *Lacon conspersus* - NT

En i södra Sverige ytterligt sällsynt knäppare (Nilsson & Baranowski 1997) som utvecklas i grova tallågor, ofta tillsammans med raggbock vars larver den sannolikt äter. I norra Sverige minskar arten kraftigt. Arten kräver solexponering. Här hittades en larv i en mycket grov (75 cm), gammal raggbockslåga i en sydslutning i ett urskogsbestånd i Tiveden, samt två exemplar i fönsterfällor på en färsk respektive en äldre tallåga av mer ordinära dimensioner vid Lövfalla. Ett ytterligare fynd gjordes i Bruna bergen i sydöstra delen av länet, i ett område där raggbock fanns i en rik population.

Ampedus sanguineus

En tämligen lokalt förekommande rödvingeknäppare som främst utvecklas i tallved, och enbart i solexponerade lägen. Den hittas ibland i avverkningsstubbar på hyggen. Här hittad i en fälla på Grönön i Norra Vätterns skärgård. 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).

Ampedus nigroflavus - NT

En idag mycket lokal och starkt minskande rödvingeknäppare som utvecklas på solexponerad lövträdsved, främst asp och björk. Arten är hittad över större delen av landet men torde ha minskat sitt utbredningsområde kraftigt under senare decennier (Nilsson & Baranowski 1997). Här hittades den under barken på en grov asplåga i en gles, sydvänd hållmarkstallskog i Skärmarboda.

Halvknäppare, Eucnemidae

Hylis procerulus - VU

Denna sällsynta halvknäppare hittades i fällor på en rödmurken stubbe respektive låga i halvskuggigt läge i en sydslutning i Salboknös, samt i Lövfalla och Nittälvsbrännan i vardera ett exemplar. Arten befinner sig på sin nordgräns i Närke men verkar ha expanderat under senare år, kanske till följd av ett varmare klimat. I likhet med andra halvknäppare är det vedens konsistens snarare än trädart som är viktig och de hittas i både löv- och barrträdsved. Arten är tillsammans med släktingen *H. cariniceps* hittad på brandfält flera gånger, och brända träd utvecklar sannolikt en lämplig konsistens för arterna.

Praktbaggar, Buprestidae

Svart praktbagge *Anthaxia similis*

Endast funnen som kläckhål i enstaka tallar i sydbranten vid Hålahult, norra Kilsbergen (även troliga kläckhål i en levande solexponerad gammeltall i Bruna bergen i sydöstra delen av länet). Arten utvecklas i barken på levande, solexponerade gamla tallar (i likhet med reliktböck). Tidigare rödlistad och arten är **inte tidigare känd från Närke**.

Åttafläckig praktbagge *Buprestis octoguttata*

Gnagspår påträffades längst upp i blockbranten i Salboknös samt i sydvända branter i Tiveden där även en individ fångades i en fälla. Arten är mycket värmekrävande och är normalt lokalt förekommande (tidigare rödlistad). Den utvecklas helst i klen, marknära tallved som grenar och ytliga rötter. **Ny art för landskapet Västmanland** (fyndet i Salboknös).

Asppraktbagge *Poecilnota variolosa*

Denna stora praktbagge lämnar karakteristiska kläckhål i barken vid basen på levande, grova och solexponerade aspar. Sådana kläckhål hittades i Tiveden, Torksjöfjäll samt i Skärmarboda. Arten är starkt tillbakagående i stora delar av sitt utbredningsområde och har tidigare varit rödlistad. I hållmarksområdena i Mälardalen är den ibland ännu ganska frekvent.

Barrpraktbagge *Dicerca moesta* - NT

Troliga gnag av denna art hittades i Tiveden (urskogsartat bestånd med sydvänd brant) och Salboknös (högst upp i sydvänd blockbrant). Kläckhålen går egentligen inte att skilja från allmänna praktbaggearter (*Buprestis* spp.), men om kläckhål främst hittas högre upp på stående stammar och grova grenar kan man vara ganska säker på att det är denna art. Arten har en östlig utbredning i landet, och är utanför kustområdena mycket ovanlig. **Arten är inte tidigare känd från Närke**.

Trägnagare och tjuvbaggar, Anobiidae

Ernobius longicornis - NT

Hittad på en torraka i ett urskogsbestånd i Tiveden. Arten utvecklas i döende tallskott i glesa skogar och är främst utbredd i sydöstra Sveriges kustområden.

Anobium rufipes

En ganska sällsynt och lokal trägnagare bunden till barklös fast ved av lövträd, främst al och björk. Arten hittades i en fälla i Lövfalla.

Timmerticksgnagare *Stagetus borealis*

En relativt sällsynt trägnagare som huvudsakligen lever i solexponerad tallved med tickor av släktet *Antrodia* (främst citron- och timmerticka). Arten minskar i stora delar av utbredningsområdet (tidigare rödlistad) men är ännu ganska utbredd i Mälarnära hållmarksområden. Hittad i fällor i Tiveden, Norra Vätterns skärgård (både på brandfältet på Lilla Aspön och på Grönön) Lövfalla samt Skärmarboda. I den parallella inventeringen i Västmanland var arten betydligt ovanligare och hittades på enbart en lokal (Hedgren m.fl. 2009).

Tjuvbaggen *Ptinus bicinctus*

Denna ovanliga art tycks vara bunden till områden med gammal skog och ihåliga stammar (inklusive ädellövskog), och endast ett fåtal moderna fynd föreligger från landets sydöstra del. Här hittades den enbart i Skärmarboda i en fälla på en torraka med lös bark på en hällmark. Arten har även hittats i urskogsartade tallområden i Västmanland och Södermanland. Dock har arten även tidigare hittats i anslutning till t.ex. halmrester i lador, varför artens indikatorvärde är osäkert.

Mörkbaggar, Trogositidae

Skrovlig flatbagge *Calitys scabra* - VU - ÅGP

En i huvuddelen av utbredningsområdet starkt minskande art, men den är ganska utbredd i Mälarnära hällmarksområden. Artens biologi liknar timmerticksgnagarens. Skrovlig flatbagge påträffas dock främst genom att man hittar skalbaggar sittande på de mot veden platt växande tickorna (som nästan alltid växer på undersidan av tallågorna) eller i vedsprickor intill. Larver påträffas oftast inuti veden innanför fruktkropparna. Här hittades den enstaka i Tiveden (i två delområden), Skärmarboda (i tre olika områden), Hålahult samt Salboknös. Utöver i fällområden gjordes ett fynd av arten i vardera Kaljoxadalens och i Lokadalens naturreservat samt i ett nyupptäckt fint område i sydöstra delen av länet (Bruna bergen, sydost om Kumla).

Allmän flatbagge *Ostoma ferruginea*

Trots sitt namn hittas den oftast i bestånd med naturskogsqualitéer. Här hittades den i Tiveden, Lövfalla, Kaljoxadalen, Grecken, Lampahöjd, Skärmarboda (flera förekomster) och Salboknös. Arten lever i allehanda rödmurken ved inklusive den rötad av *Antrodia* men även ved rötad av klibbticka. Den hittas även ofta på gran. Detta gäller även den närstående *Thymalus limbatus*, som likaledes främst hittas i naturskogsbestånd. Den hittades enbart i Skärmarboda. Båda arterna är inte beroende av solexponering i motsats till skrovlig flatbagge.

Avlång flatbagge *Grynocharis oblonga*

Här enbart hittad i ett urskogsartat bestånd i Tiveden i ett exemplar under lös bark på en stående tall. Denna art är främst knuten till ek, men hittas ibland även i ren barrskog och är då knuten till tall. Tidigare rödlistad och är mycket sällsynt och krävande utanför Mälardalen samt Sörmlands sprickdalar.

Glansbaggar, Nitidulidae

***Ipidia binotata* - NT**

Denna glansbagge hittas enbart i för vedinsekter högkvalitativa större landskap, delvis fria från rationellt skogsbruk och normalt inkluderande bestånd med stark naturskogsprägelse. Arten är dock mycket störningsgynnad och hittar ofta ut på substratika hyggen och brandfält. Den verkar vara starkt brandgynnad. Den lever på klibbtickeangripen barrträdsved, i naturskog och på brandfält oftast på tall. Här hittades den i vardera fem exemplar på brandfälten på Nittälvsbrännan och på Lilla Aspön i Norra Vätterns skärgård samt i två exemplar i ett urskogsbestånd i Tiveden. **Arten är ny för Närke.**

Trädglansbaggar, Monotomidae

Rhizophagus depressus

En minskande art som lever i anslutning till barkborrar på nydöda barrträd, oftast märgborrar på tall. Arten hittas idag främst i områden med en beståndsdynamik som skiljer sig från rationellt brukad skog (äldre naturskog eller bränd skog). Arten verkar särskilt gynnas av ett långsamt avdöende av tall så att flera generationer av arten kan utvecklas (se även stumpbaggar). Denna art i likhet med andra arter på nydöd tall är sannolikt gynnade av brand (se t.ex. Wikars 2008b). Här hittades den i fyra fallor vardera i Lövfalla och Nittälvsbrännan samt i ett exemplar i Salboknös. Arten är förmodligen utsatt för konkurrens från den närstående och allmänna *R. ferrugineus* som hittades i över 1600 exemplar.

Silvanidae

Två tandad 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 framförallt på unga brandfält. Här hittades den i Lövfalla i en fälla på en nybruten talltopp med gröna barr och med barkborrar.

Plattbaggar, Cucujidae

Nordlig plattbagge *Dendrophagus crenatus*

En i södra Sverige mycket ovanlig art. I likhet med t.ex. *Ipidia binotata* förekommer den i landskap med naturskogsprägel samt är gynnad av en annorlunda störningsdynamik än i produktionsskog. I större naturskogsområden i norra Sverige kan arten vara allmän, medan den är sällsynt och oftast lokal i södra Sverige. Arten var tidigare rödlistad och anses vara brandgynnad. Den lever främst under lossnande, torr bark på relativt nydöda barrträd. Här hittades den i Tiveden (handplockades på två nydöda tallar i urskogsbestånd), Lövfalla (där den även handplockades på en gran- respektive tallåga), Nittälvsbrännan och Salboknös. I Västmanland hittades arten i naturskogsområden i stora barrträdslandskap med boreal prägel (Hedgren m.fl. 2009).

Fuktbaggar, Cryptophagidae

Cryptophagus quercinus

I boreal skog är arten helt knuten till gammal, stående tallved. Den är dock en karaktärsart i ihåliga ekar och var tidigare rödlistad. Ett exemplar sållades fram ur en stående tall med gamla angrepp av mörghorrem i ett prov från Lövfalla. Detta substrat verkar dock osannolikt för arten. Möjligen har arten utvecklats i någon av de fåtaliga, ihåliga tallhögstubbar som fanns i närheten. I vår inventering i Västmanland påträffades arten i mulmiga tallhögstubbar (i både fällor och sållprov i flera områden med kontinuitet av grov tallved) (Hedgren m.fl. 2009).

Cryptophagus parallelus (syn. *angustus*)

Denna art utvecklas särskilt hos barkborrar på tall. Arten är sällsynt och verkar vara brandgynnad. Här hittades den i Tiveden och på det färskaste brandfältet på Lilla Aspön i Norra Vätterns skärgård, i båda fallen hos mörghorrem. Den är flera gånger påträffad hos mindre mörghorrem. 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 barkborrarna, och den är då alldeles för stor för att leva hos *Pityogenes*.

Atomaria subangulata

En liten fuktbagge som är typisk på exponerad äldre tallved med tickor av släktet *Antrodia*. Den hittas dock ibland även på andra tickor t.ex. klibbticka på gran och var tidigare rödlistad. Arten hittades i samtliga fällområden, talrikast i Lövfalla och Tiveden. **Märkligt nog inte tidigare registrerad för Närke.**

Svampbaggar, Endomychidae

Svartvingad svampbagge *Leiestes seminigra* - NT

Påträffades endast på Grönön i Norra Vätterns skärgård. Arten lever i anslutning till myror av släktet *Lasius* i asphögstubbar i asprika naturskogsområden (mer sällsynt i björk och gran). Asp finns dock på Grönön och fyndet indikerar att aspen (eller lövträd generellt) kan hysa stora värden på ön. Den är mycket lokal, och minskar starkt i stora delar av utbredningsområdet som sträcker sig över större delen av 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 på det färska brandfältet på Lilla Aspön i Norra Vätterns skärgård. Arten anses som sällsynt, och är t.ex. upptagen som sårbar på den norska rödlistan.

Stephostethus pandellei

En ovanlig mögelbagge som möjligen är bunden till den rika förna som bildas under aspar. Här hittades den i en fälla i Skärmarboda intill ett mindre bestånd med gammal asp.

Trädsvampborrare, Cisidae

Cis dentatus - NT

Denna trädsvampborrare är typisk för tallågor med tickor av släktet *Antrodia*. 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. I denna inventering påträffades den i Skärmarboda, Salboknös samt i delområde 1 och 2 i Tiveden. I Västmanland är arten funnen i områden med god kontinuitet av grov tallved (Hedgren m.fl. 2009).

Ennearthron laricinum - NT

Denna trädsvampborrare är typisk för tallågor med tickor av släktet *Antrodia*. 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 Tiveden, Skärmarboda och Salboknös. Den handplockades på en klen låga med timmerticka i Tiveden samt sållades fram i stort antal ur en rödmurken jättelåga i rasbranten i Salboknös. Den trädsvampborrare som oftast påträffades i solexponerad tallved var *Ennearthron cornutum* (ofta tillsammans med *C. dentatus*).

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, men var tidigare rödlistad. Här hittad främst som ett stort antal larver i sållprover i Skärmarboda, Hålahult och Salboknös. Fynden gjordes både i stående och liggande ihålig tallved, och kunde ibland omfatta ett tiotal larver av olika storlekar i ett och samma sållprov. Dessutom togs ett exemplar i fälla i Skärmarboda samt ett ex. handplockades på tallved kvällstid i Hålahult.

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 på två tallar intill varandra i Skärmarboda. Inga larver av denna art har påträffats vid sållning (se ovanstående art). I Västmanland påträffades arten i flera områden med kontinuitet av grov tallved (Hedgren m.fl. 2009).

Brunbaggar, Melandryidae

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 i Tiveden, Norra Vätterns skärgård (brandfältet på Lilla Aspön), Lövfalla samt Salboknös.

Trefläckig brunbagge *Abdera triguttata*

En karaktärsart på liggande tallved i glesa tallskogar och på brandfält. Arten lever på violtickans mycel på mer eller mindre solexponerad barrträdsved. Arten minskar i delar av utbredningsområdet och var tidigare rödlistad. Här hittad i 23 exemplar på det färska brandfältet på Lilla Aspön i Norra Vätterns skärgård, 15 exemplar i Tiveden (alla tre delområdena med fällor) samt i vardera ett exemplar på Nittälvsbrännan, Salboknös och Grönön i Norra Vätterns skärgård.

Gropig brunbagge *Zilora ferruginea* - NT

Artens biologi liknar ovanstående art, men den är mer bunden till enskilda bestånd med god kontinuitet av död ved och är mer gynnad av beskuggning. Dessutom påträffas den oftare på gran än på tall. Här enbart påträffad i Tiveden i tre exemplar i två delområden.

Långhorningar, Cerambycidae

Raggbock *Tragosoma depsarium* - VU - ÅGP

Glädjande och förvånande visade sig denna art vara utbredd inom de delar av Tivedens nationalpark som undersöktes. Det är anmärkningsvärt att arten inte har registrerats från Tiveden tidigare. Populationen i Tiveden med omgivning är möjligen en av de större och mer areellt utbredda i landet. Kanske går den att jämföra med de troligen två största i landet, i Tyresta nationalpark och på Gotska Sandön. Ett tiotal lågor med gamla och pågående gnag kunde registreras i alla tre fällområdena, samt ett antal lågor med angrepp på ett hygge intill nationalparksgränsen nära delområde 1. Två vuxna individer fångades i fönsterfällor. Utöver detta gjordes fynd av troliga gnagspår i centrala delar av nationalparken samt i en tänkt utvidgning i nordväst. Dessa spår var dock gamla och arten troligen utgången från dessa områden. Längre bort från nationalparken hittades gnagspår av raggbock vid Dölpan (fem km öster om nationalpark). Under sommaren 2009 gjordes dessutom nya fynd av både färska och gamla gnag av raggbock söder och sydväst om Tivedens nationalpark, bl.a. i det nybildade naturreservatet Tutterskulle (Sture Marklund, Örebro muntligen, www.artportalen.se). Utöver detta gjordes under våren 2009 fynd med pågående gnag i Bruna bergen, ett område av hällmarkskaraktär i sydöstra delen av länet.

Tydligt är att arten har stora problem att utvecklas i nationalparken eftersom skogen här är alltför tät. En stor del av gnagen påträffades i gammalt virke som sannolikt härstammar från de stora stormar som drog fram 1969. Virket ligger dock oftast så beskuggat att utvecklingen går mycket långsamt. Ett bevis på att arten missgynnas av detta är att kläckhålen i veden oftast var exceptionellt små. På vissa ställen har stormarna Gudrun (2005) och Pär (2007) skapat nya utvecklingssubstrat för arten. Det är dock bara undantagsvis som dessa ligger tillräckligt exponerat för att raggbocken ska kunna nyttja dem. Lågor med pågående gnag ligger i exceptionella lägen intill sydvända sprickdalsbranter, eller i sydvända kanter mot avverkade bestånd. Några av de rikaste lågorna låg på hyggen strax utanför parken.

Möjliga gnagspår påträffades dessutom i centrala och norra delen av länet, i Getapulien och Skärmarboda. Raggbocken är en idag mycket ovanlig art med en starkt fragmenterad utbredning och som är knuten till stora områden med äldre tallskog. I den parallella inventering av tallinsekter som gjordes i Västmanland (Hedgren m.fl. 2009) befaras det att arten helt försvunnit under de senaste åren.

Arten utvecklas i grova, solexponerade tallågor. En förklaring till dess starka beroende av gammelskog kan vara att ved från riktigt gamla, senvuxna tallar kan utnyttjas under längre tid jämfört med ved av yngre, snabbvuxna tallar i produktionsskog (Wikars 2003). Endast äldre fynd är tidigare kända från landskapet Västergötland (1800-tal) och dessa avser troligen inte Tiveden. Raggbocken ingår i åtgärdsprogrammet för skalbaggar på äldre tallved (Wikars 2006).

Reliktbock *Nothorhina punctata* - NT

Denna långhorning lever i barken på mycket gamla tallar (>150-200 år) i exponerade lägen. Dess utbredning är mycket fragmenterad. I många delar av landet är den helt försvunnen från skogslandskapet, men finns ibland kvar i parkartad skog i tätorter. Den missgynnas i de flesta skyddade områdena genom en fortgående förtätning av skogen. Här hittades den enbart i ett urskogsbestånd i Tiveden med sydvända, mäktiga sprickdalsbranter där gnag fanns i minst tre tallar. Dessutom hittades enstaka och möjligen avslutade gnag på Grönön i Norra Vätterns skärgård (tallen står idag ganska beskuggat). Det är något förvånande att vi inte kunde hitta fler förekomster av arten. Uppenbarligen är arten mycket lokal eftersom vi ibland tyckte oss hitta till synes utmärkta tallar för arten utan att gnag kunde påträffas (t.ex. Norra Vätterns skärgård, Skärmarboda, Hålahult och Salboknös). Mycket få förekomster av reliktböck finns tidigare registrerade för Örebro län hos Artdatabanken.

Bronshjon *Callidium coriaceum*

Arten lever främst på senvuxen gran och ibland på tall, och hittas idag främst i hållmarker i södra Sverige. Gnagspår hittades på gran på flera ställen i Skärmarboda. Detsamma gäller vågbandad barkbock, *Semanotus undatus*, en något allmännare långhorning med liknande biologi. Denna har dock inte registrerats konsekvent vid inventering.

Vivlar och barkborrar, Curculionidae

Vedvivlarna *Rhyncolus ater* och *R. sculpturatus*

Den relativa förekomsten av dessa två arter (tabell 5) indikerar möjligen i viss grad områdets skogsbrukspåverkan. I naturskogsartade områden utan sentida avverkningsingrepp dominerar *R. sculpturatus* medan det motsatta gäller *R. ater*. I ren produktionsskog är det ofta omöjligt att hitta *R. sculpturatus*. Båda arterna utvecklas i murken barrträdsved, främst i splinten på stående tallved. De flesta undersökta områden hade höga andelar av *R. sculpturatus*, varav urskogsbeståndet i Tiveden hade högst (96 %) följt av Grönön (87 %). Övriga områden där någon av, eller båda arterna, hittades i antal hade likaledes höga andelar *R. sculpturatus* utom Salboknös som låg på 50 %.

Tabell 5. Antal individer av två arter av vedvivlar i de nio olika områden som fällor användes

Art/Område	Nittälvs- Salbo-			Skärmar- boda NR	Tiveden 1	Tiveden 2	Tiveden 3	N		Totalt
	Lövfalla NR	brännans NR	knös NR					N Vätterns skärgård Lilla Aspön	Vätterns skärgård Grönön	
<i>Rhyncolus ater</i>	5	1	10	8	1	1	2	1	6	36
<i>R. sculpturatus</i>	18	0	10	18	4	25	7	3	43	129
% <i>R. sculpturatus</i>	78	0	50	69	80	96	78	75	88	78

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

Dessa arter är i sig knappast naturvårdsintressanta i södra Sverige (Pettersson 2008a). Det verkar dock som den mindre mörghorborren är förhållandevis vanligare i äldre skog och efter brand. Hotade skalbaggsarter är oftare associerade med den mindre än med den större mörghorborren (Pettersson 2008a). Den större mörghorborren är oerhört gynnad av skogsbruket då den förökar sig under den grova barken på stubbar, medan den mindre är bunden till grövre nydöda tallstammar där de lever i den tunnarkiga övre stamdelen. Mindre mörghorborre hittades talrikt i de två äldre brännorna samt enstaka i de flesta övriga områden.

Stritar

Vedstrit *Cixidia* sp.

Vedstritar av släktet *Cixidia* är bundna till solexponerad barrträdsved som rötats av tickor av släktet *Antrodia*. Vi hittade en låga i Skärmarboda som hade 100-tals nymfer av någon av arterna. Tyvärr fanns inte någon vuxen individ varför vi inte kan säga vilken art det rör sig om. Båda arterna finns spridda i landet, men de minskar i huvuddelen av sina utbredningsområden. Mörk vedstrit *C. confinis* är något allmännare i södra halvan av Sverige, och sannolikt rör det sig om denna art.

Skinnbaggar

Aradus betulinus

Denna barkskinnbagge är typisk för någorlunda solexponerad barrträdsved med tickor av släktet *Antrodia*. Den är sannolikt lokal, och kan antas minska. Här hittades den enbart i Tiveden (urskogsbeståndet) samt Salboknös.

Fjärilar

Skiktdynemott *Apomyelois bistratella* - NT

Gnagspår och larver av denna fjäril påträffades i fruktkroppar av svampen brandskiktdyna *Daldinia loculata* på det färskas brandfältet på Lilla Aspön i Norra Vätterns skärgård. Arten är inte helt brandberoende eftersom den även utvecklas i aldyna *D. petrinae* på döda alstammar.

Svampfly *Parascotia fuliginaria*

Detta är den enda storfjäril som lever på vedsvampar. Dess färggranna larver kan sällsynt ses krypande på fruktkroppar av citronticka på tallågor i varma lägen. Den är dock angiven från en mängd olika svampar och även svampinfekterad ved, inklusive från lövträd. Här hittades en larv i Tiveden. Utbredningen täcker större delen av landet, men med en sydostlig tyngdpunkt.

Klokrypare

Tallklokrypare *Chernes nigrimanus*

Denna art hittades med sållning och direktsök i tallved i Tiveden och i Skärmarboda (inklusive Hålahult). Den lever 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 större områden med god kontinuitet av äldre tallved. Det senare indikeras även av fynden i den samtidiga undersökningen i Västmanland (Hedgren m.fl. 2009).

Parasitsteklar, Ichneumonidae

Fällorna gav ett relativt rikligt material med parasitsteklar som bearbetades översiktligt för att se om det fanns några speciellt naturvårdsintressanta arter. Några sådana hittades dock inte och de triviala arterna undersöktes inte vidare.

Diskussion

Vår inventering omfattar enbart delar av länets intressanta tallskogar. Av de undersökta områdena är utan tvivel Tiveden länets mest värdefulla område. I övrigt kan undersökningen peka ut några intressanta områden, men det är omöjligt att utifrån denna studie verkligen säga om dessa utgör de mest skyddsvärda utifrån bevarandet av tallinsekter. Stora områden med naturskogsartad barrskog som Getapulien, Lokadalen och Murstensdalen har undersökts mycket översiktligt, och innehåller sannolikt intressanta förekomster av tallinsekter.

Ekologiska grupper av insekter

Vi kunde konstatera en artrik fauna av skalbaggar knutna till både tallved och andra livsmiljöer i de undersökta tallskogarna. Utöver Tiveden är det knappast något område som har en tillnärmelsevis ”komplett” fauna. Istället är skilda ekologiska grupper och arter olika väl representerade i områdena. Kraven hos mer krävande arter inom varje ekologisk grupp skiljer sig åt (tabell 6).

Tabell 6. Faktorer som är viktiga för förekomsten av sex ekologiska grupper i tallskog. Med senvuxenhet menas tallar som vuxit långsamt och därmed bl.a. fått en tätare ved samt en förhållandevis stor andel kärnved i relation till splintved. För förklaring av de ekologiska grupperna, se nedan.

Ekologisk grupp / substrat	Solexponering	Senvuxenhet	Beståndskontinuitet	Landskapet
Levande tall	Ja	Möjligen	Ja	Ibland
Nydöd tall	Nej	Normalt ej	Sällan	Ja
Barkfallen ved	Ofta	Ja	Ja	Ibland
<i>Antrodia</i> -lågor	Ja	Möjligen	Ja	Ibland
Ihålig ved	Nej	Ja	Ja	Ibland
Markfauna	Ofta	-	Ja	Ibland

Arter på levande tall

De två arterna reliktböck 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 små och 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, och i den samtida studien i Västmanland, se Hedgren m.fl. (2009) att många av dessa arter är brandgynnade (Pettersson 2008a).

Endast en art i åtgärdsprogrammet för skalbaggar på nyligen död tall påträffades, linjerad plattstumpbagge *Platysoma lineare*. Denna noterades på två lokaler, Nittälvsbrännan samt i Tiveden. Dessutom gjordes fynd av arter med liknande biologi och krav såsom stumpbaggen *Plegaderus saucius*, barkglansbaggen *Rhizophagus depressus*, fuktbaggen *Cryptophagus parallelus* och mögelbaggen *Corticaria lateritia* (tabell 7).

Tabell 7. Antal individer insamlade av idag sällsynta arter främst knutna till nydöd tall i Örebro län. Endast *Platysoma lineare* är med i åtgärdsprogrammet för skalbaggar på nydöd tall

Art / Område	Lövfalla NR	Nittälvs- brännans NR	Salbo- knös NR	Skärmar- boda NR	Tiveden 1	Tiveden 2	Tiveden 3	N Vätterns skärgård		Totalt
								Lilla Aspön	N Vätterns skärgård Grönön	
<i>Platysoma lineare</i>	0	20	0	0	0	4	0	0	0	24
<i>Plegaderus saucius</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Rhizophagus depressus</i>	8	4	1	0	0	0	0	0	0	13
<i>Cryptophagus parallelus</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
<i>Corticaria lateritia</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Antal arter	1	3	1	0	0	2	0	2	0	5

I Tiveden gjordes de intressantaste fynden i urskogspartiet i delområde 2 d.v.s. i Stora Djupsjön medan inga fynd gjordes i kanten eller utanför nationalparken. Märkbart är att brandfälten i övrigt är de intressantaste områdena. Nittälvsbrännan hyste en förvånansvärt intressant fauna på nydöd tall. Här spelar, förutom brandinflytandet, sannolikt det stora Kaljoxadalens naturreservat samt myrmarker med gammal tall längs Nittälven in. Även brandfältet i Norra Vätterns skärgård hade intressanta arter för nydöd tall. Lövfalla hade få intressanta arter knutna till nydöd tall trots upprepad störning av brand och vindfällning som skapat ett rikt utbud av nydöd tall under lång tid. Här inverkar sannolikt avsaknaden av större sammanhängande områden med äldre tallskog in.

Man kan anta att denna fauna fortsatt kommer att utarmas eftersom omvandlingen till plantageskog i omgivande landskap skett nyligen, och i många fall ännu fortgår. Ett sätt att motverka detta är upprepad naturvårdsbränning i eller nära värdekärnor med gammal tall.

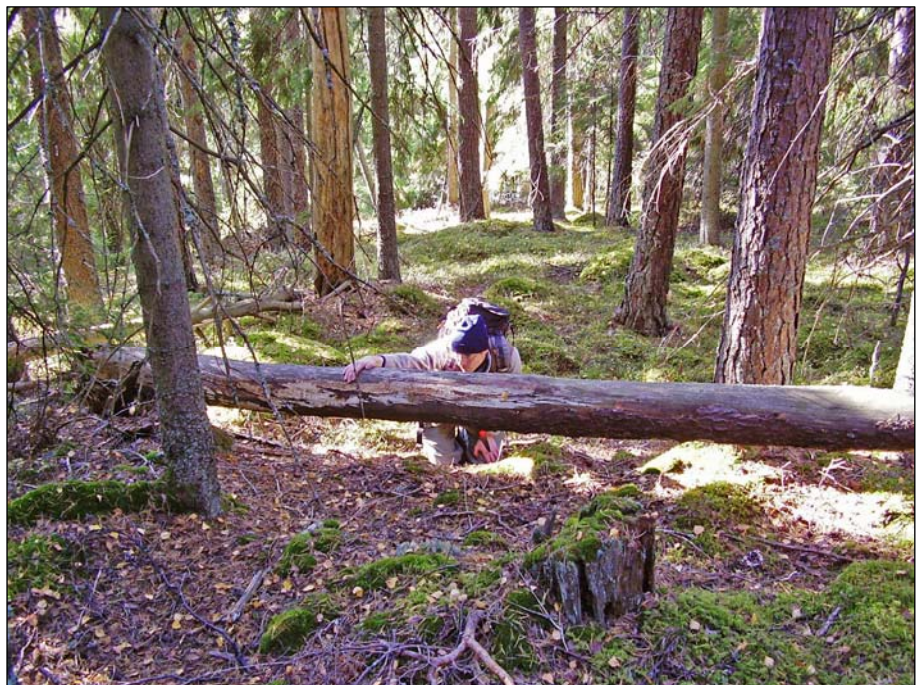
Arter på barkfallen ved

Vedinsekter i solexponerade barkfallna tallågor (liggande trädstammar utan bark) var enbart rikligt företrädade i Tiveden i denna studie. Flera praktbaggar gynnas av barkfallna tallar i solexponerat läge. Dessa har till synes starkt fragmentariska utbredningar. Uppenbarligen är den blockrika sydslutningen i Salboknös en mycket gynnsam lokal för dessa värmekrävande skalbaggar.

Vedknäppare är utmärkta indikatorer av naturskogskvalitén på landskapsnivå (Nilsson & Baranowski 1996). Många är knutna till grov och murken ved i solöppna lägen, och beroende av stora naturskogsområden. Glädjande var fynden av tallfjällknäppare i Tiveden, Lövfalla och Bruna bergen. I Tiveden har denna art sannolikt en stark population, eftersom den ofta lever i raggbockslågor.

Utän tvekan är senvuxen ved särskilt värdefull för dessa arter eftersom det 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. Detta kan vara anledningen till att raggbock enbart finns kvar i områden dominerade av äldre tall som Tiveden och Bruna bergen.

Stående tallar med uppmjukad splint hyste ofta en rik fauna. Denna fauna är delvis gemensam med faunan i ihåliga tallar. Dessa arter verkar inte vara lika beroende av solexponering. Många är associerade med vedsvampar och rötdad ved, och är utpräglade naturskogsspecialister. Sådana arter hittades i områden med kontinuitet av äldre, grov ved som Tiveden, Skärmarboda och Salboknös.



Figur 18. På denna tallåga med citronticka i Salboknös hittades skrovlig flatbagge. Den låg förvånansvärt skuggigt men ändå i ett varmt läge vid basen av en sydslutning och på blockig mark.

Liggande ved med citron- och timmerticka

Tallågor med dessa tickor har ett specialiserat samhälle av olika skalbaggar och andra insekter (se artbeskrivningarna). Flest arter knutna till denna typ av ved hittades i Skärmarboda, som utgörs av delvis helt öppna urbergshällar med måttliga mängder men med en mycket god kontinuitet av död tallved. Lika många arter hittades i Tiveden, dock med en insats av flera fällor. Lokaler med skrovlig flatbagge, ovanstående två områden, samt Salboknös (figur 18), Lokadalens naturreservat och Bruna bergen, hyser sannolikt även huvuddelen av dessa arter. Dessa arter har till synes en viss spridningsförmåga. Populationerna av bl.a. skrovlig flatbagge är dock många gånger så individfattiga att man inte kan förvänta sig en särskilt omfattande spridning ut i omgivande bestånd.

Arter i stående ihåliga tallar - högstubbar och torrakor

Flest hålträdlemande arter hittades i Skärmarboda, med studiens enda fynd av nordlig svampklobagge och tjuvbaggen *Ptinus bicinctus*. Till detta resultat bidrog att flera sållprov togs här i äldre tallved. Även i Tiveden och Salboknös (figur 19) hittades hålträdlemande arter. Mest förvånande var fyndet av fuktbaggen *Cryptophagus quercinus* i Lövfalla, eftersom området som undersöktes till synes saknade riktigt gammal tallved. Flera andra fynd i området pekar dock på kontinuitet av död ved, t.ex. fynden av tallfjällknäppare.

Dessa arter lever många gånger i död ved som bildats ur mycket gamla tallar. 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 hålträdslevande arters förekomster i den boreala skogen är mycket fragmenterad. Dessutom har studier visat att arter associerade med ihåliga träd har en dålig spridningsförmåga (t.ex. Hedin m.fl. 2008).

För arter i ihålig stående död ved är gamla, grova senvuxna, tallar särskilt viktiga. Endast dessa förblir stående efter avdöende 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 i allmänhet inom något decennium. Dessutom är produktionsskogen generellt tätare och därmed fuktigare, vilket gör att veden förmodligen ruttnar snabbare, vilket även gäller gamla tallar som sparats.



Figur 19. Ett sållprov, bestående av mulm (trämjöl med rester av rötad ved och svamp) från håligheter i denna liggande jättetall i Salboknös, gav bland annat trädsvampborraren *Cis dentatus*, mögelbaggen *Corticaria longicollis* och orangevingad kamklobagge *Pseudocistela ceramboides*.

Markfauna och arter associerade med myror

Markfaunan i skog är generellt dåligt undersökt. Man kan dock tänka sig att förhållanden som generellt är positiva för tallvedsfaunan som gles, solöppen skog, också är gynnsamma för en 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 är gynnade av torra och öppna förhållanden. Det gäller även arter knutna till vissa svampar. Exempel på en artrik fauna, främst kortvingar, knuten till myror hittades i Tiveden, Skärmarboda och Salboknös, medan arter knutna till marksvamp hittades i de flesta områden. Tyvärr är kunskapen om marklevande insektsarter ofta alltför bristfällig för en rättvis bedömning ifall förekomsten indikerar skyddsvärda naturförhållanden.

Varför hotas vedinsekter 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. Det 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 är att de skyddade områdena kan 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 den naturliga växtsuccessionen 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.

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 ju inga vilstadiet, vilket gör att 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 reservat 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 lägga ägg i under en lång rad år. Detta har stark koppling till nästa punkt.

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 för övrigt, även vårtbjörk, som är ett vanligt inslag i naturliga tallskogar med brandhistorik.

Många av de områden vi undersökt är ännu 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 3 där lokalernas öppenhet graderas. Huvuddelen av länets barrskogar har säkerligen tidigare varit mer talldominerade och glesa genom friare branddynamik och påverkan från skogsbeta (Ljungkvist 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 skogsbeta blir markskikten tunnare och mer solvärmda.

Vårtbjörk är ett vanligt 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. 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.

Negativ 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 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 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.

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, hållmarker 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 inte avbryts av t.ex. odlade bygder (t.ex. Kilsbergen och Tiveden).

Dessa rumsliga förhållanden har betydelse för arters överlevnad, och för var naturvårdsåtgärder som nya reservat och 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 reservat 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.

Skalbaggar på nyligen död tall

Av de åtta arter som ingår i åtgärdsprogrammet för skalbaggar på nyligen död tall (Pettersson 2008a) hittade vi enbart linjerad plattstumpbagge. Dessutom påträffades ytterligare fyra arter med liknande krav och som även uppvisar en sentida minskning och/eller en koppling till fina tallområden men som inte omfattas av åtgärdsprogrammet. Det blir allt tydligare, genom vår studie (och bl.a. Franc 2009) att dessa bevaras mest effektivt i stora skyddade områden som är maximalt befriade från rationellt skogsbruk. Särskilt i Tiveden men även vid Nittälvsbrännan (figur 20) och Kaljoxadalen är de naturliga förutsättningarna bra ur denna synpunkt, medan de i allmänhet är dåliga i övriga områden som undersökts mer intensivt. Andra stora områden med skyddad skog som inte undersöktes med fällor t.ex. Murstensdalens naturreservat, kan även vara intressanta i detta sammanhang.

I små områden är förutsättningarna sämre för denna fauna, särskilt om de är belägna i landskap där storskaligt skogsbruk dominerar. Här kan sannolikt denna fauna enbart bevaras genom upprepad naturvårdsbränning. Mycket tyder på att arter på nyligen död tall gynnas starkt av brand (se även Pettersson 2008a). 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 mörghoppa och de associerade arterna linjerad plattstumpbagge, stumpbaggen *Plegaderus saucius*, barkglansbaggen *Rhizophagus depressus* och mögelbaggen *Corticaria lateritia* successivt dök upp eller ökade i antal med tid efter brand (Wikars 2008b). I en studie av obrända och brända tallskogar i Västmanlands län hittades även dessa arter främst i äldre brända områdena, där tallar dött successivt i många år (Hedgren 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 skapas aktivt genom ringbarkning.



Figur 20. I Nittälvsbrännan har branden gått fram med en varierad intensitet. Ställvis har alla tallar dödats, medan de på andra ställen helt överlevt. En ganska tät föryngring av småtallar är redan på väg upp i de delar där tallar dött. Därigenom har variation uppstått i det tidigare brukade och ensartade beståndet. Här i kanten mot myren fanns fortfarande döende tallar med pågående gnag av mindre och större mörghoppa, åtta år efter branden. Undersökningens intressantaste fauna knuten till nydöd tall hittades här, bl.a. linjerad plattstumpbagge.

Skalbaggar på äldre tallved

Av de sex arter som ingår i åtgärdsprogrammet för skalbaggar på äldre tallved påträffades skrovlig flatbagge och raggbock. Raggbocken visade sig vara utbredd i Tiveden med omnejd medan framförallt gamla gnag påträffades i enstaka andra områden i länet där den sannolikt redan är försvunnen. Bruna bergen i sydöstra delen av länet har en stark men sannolikt isolerad population. Skrovlig flatbagge hittades i fem områden, varav flera förekomster i Tiveden och Skärmarboda. Det mest effektiva sättet att gynna denna fauna vore att utföra naturvårdsbränning i Tivedens nationalpark. Bruna bergen i länets sydöstra del bör om möjligt utredas för lämpliga åtgärder. Hårig blombock kunde inte påträffas i denna studie trots att den tidigare hittats i ett av de delområden som undersöktes i Tiveden (Andersson & Appelqvist 1987). Detta pekar på att arten är ovanlig. Denna art inventeras dock effektivast genom att söka efter den i blommor under juli månad, vilket vi inte hade tid till. Hårig blombock har liknande krav som raggbock, men är sannolikt än mer värmekrävande än denna. Under sommaren 2009 gjordes dock fynd av hårig blombock på en central plats inne i Tivedens nationalpark (delområde Tiveden 5), på en lokal som ingår i den planerade utvidgningen av parken (delområde Tiveden 3) och på en lokal strax norr om nationalparken (Sture Marklund muntligen, www.artportalen.se).

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 reservat, 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 Skärmarboda (figur 21). 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



Figur 21. Ihålig tallved är en bristvara i dagens skogar. Om högstubbar skapas ur gamla träd kan de bli långlivade. Här en relativt nydöd tall i Skärmarboda med ett bohål av spillkråka. I fällan gjordes enda fyndet av nordlig svampklobagge *Mycetochara obscura* samt dess släkting orangevingad kamklobagge *Pseudocistela ceramboides*. Båda arterna lever främst i ihålig ved.

är att de står skuggigt och fuktigt i en uppväxande ungskog av planterad gran och därmed inte uppfyller flera 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 kvalitet, 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.

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 förstas 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 som t.ex. fukt och vindförhållanden spelar en stor roll. 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 inte 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.

Faktaruta: Effekter av brand 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 efter brand (>10 år).
- Öppenheten i bestånden ökar. Detta är viktigt för många hotade mark- och vedlevande arter.
- Trädslagssammansättningen kan ändras radikalt så att brandtåliga trädslag gynnas, liksom de trädslag som föryngras lätt efter brand, medan brandkänsliga trädslag såsom 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.

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 mycket lämpligt ur restaureringssynpunkt, eftersom det är mycket lättare att brandpräglade unga träd. Brandpräglade 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, vilken 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 i form av skum och geler. Viktigt för att undvika att äldre ved brinner upp är att inte 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 finbränslet 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. Detta stöds av tallstudien i Västmanlands län (Hedgren m.fl. 2009).

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 skapas 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).

En manuell metod för att skapa död ved är ringbarkning. Den kan göras runt 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 mörkborre och skarptandad barkborre då dessa tycks följas av sällsynta arter som ingår i åtgärdsprogrammet för nyligen död tall (Pettersson 2008).

Trädfällning är en annan manuell metod att skapa 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 inte 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. Större mörghorre svärmar under den första varma perioden i mars/april, därefter kan fällning äga rum. Barken kommer då att koloniserats 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 bättre med etappvis dödande av gran under flera år i form av enstaka träd spridda över ett större område. Detta efterliknar dessutom det naturliga avdöendet genom barkborreangrepp och enstaka vindfällen som är typiskt i barrnaturskog. I det inre av stora reservat finns möjlighet att döda fler granar genom ringbarkning och fällning eftersom den omgivande skyddade skogen då utgör en buffert.

Övergripande skötsel förslag

Flera förslag till skötsel ges i utvärderingen av enskilda områden ovan. Här ges mer övergripande förslag. Bränning ur restaureringssynpunkt d.v.s. för att glesa ut bestånd, gynna tall och lövträd, brandpåverka levande träd och skapa död ved bör ske i de flesta områdena. Mest lönsamt ur naturvårdssynpunkt är det antagligen att bränna i befintliga stora områden för att därmed möjliggöra en mosaik av olika skogliga successionsstadier efter brand. Utan tvekan är både Tivedens nationalpark samt naturreservaten Nittälvsbrännan och Kaljoxadalens ypperliga ur denna synpunkt. Här finns både intressanta arter, stora arealer samt avvikande tallskog på sandgrund som motiverar bränning.

Ur praktisk synvinkel är dock många områden svåra att bränna pga. avsaknad av vatten och effektiva avgränsningar. Detta gäller särskilt i små områden varav tallnaturvärden i Lövfalla, Skärmarboda och Salboknös alla skulle gynnas av naturvårdsbränning, men där detta kan vara svårt. Dessutom riskerar biologiska värden i form av äldre tallved med tillhörande arter att förstöras. Ett alternativ kan vara att försöka avgränsa och bränna mer påverkad skog. Detta torde dock i många fall kräva utvidgningar av befintliga områdesskydd eller samarbete med omgivande markägare för att möjliggöra säkra brandgränser. Ett alternativ till bränning kan vara att använda ringbarkning och trädfällning i mer påverkade delar av dessa områden för att glesa ut och försena granens invandring, samt för att skapa mer död ved.

Sveaskogs ekoparker är viktiga pusselbitar för bevarandet av tallvedsinsekter i Örebro län. Naturvårdsåtgärder inom Norra Vätterns ekopark bör gynna arter knutna till nydöd tall, men även många andra tallvedsinsekter. Cirka fem procent 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 arter knutna till färsk ved. Det är inte omöjligt att ett utbyte av arter kan komma att ske med områden i Tiveden.

Kilsbergens ekopark angränsar till Hålahult och Skärmarboda, vilka hyser en intressant fauna knuten till äldre tallved. Önskvärt vore om åtgärder för att restaurera fram en naturligare skogsstruktur sker så nära Hålahult och Skärmarboda som möjligt. Detta skulle kunna ge möjlighet för arter att öka i populationsstorlek och sedan sprida sig vidare i landskapet. Exempelvis är högstubbar naturligt uppkomna ur gamla tallar ytterst sällsynta i dagens brukade skogar (figur 21), och de hyser en särpräglad och starkt hotad fauna. Ett annat långsiktigt mål kunde vara att skrovlig flatbagge ska vara utbredd. Det är därför viktigt att i stor utsträckning lämna kvar nerblåsta frötallar på hyggen. I en ekopark värd namnet borde för övrigt alla slags vindfällen lämnas kvar. Vad gäller naturvårdsbränningar är det viktigt med återkommande 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. Uppföljningar av insektsfaunan är viktiga vid utvärderingar av åtgärdernas effekt.

Vid skapande av tallved, särskilt efter naturvårdsbränning, bör man ha kontroll över 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 Kilsbergens ekopark är det viktigt ur bl.a. denna synvinkel att samordning sker med eventuell bränning i angränsande naturreservat.

Har inventeringen fångat upp artrikedomen?

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

Till viss del beror även resultaten på vilken tallved vi satte fällorna på. Vi har försökt att göra detta så representativt som möjligt och vi inkluderade både nyligen död 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 en längre tid.

Studien bekräftar att olika metoder såsom fällor, riktat sök inklusive gnag och sållning ger olika resultat och att en kombination därför är bäst för att dokumentera vedinsektsfaunan på en lokal. Ett problem vid denna typ av inventeringar är att många arter fluktuerar kraftigt mellan åren, 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 reliktsbock, raggbock och skrovlig flatbagge.

Behov av ytterligare inventeringar

Särskilt Tivedens nationalpark med omgivning bör undersökas intensivare än vad som här var möjligt. En mer detaljerad kunskap om artförekomster underlättar framtagandet av en skötselplan för att gynna hotade arter.

Det nyupptäckta området Bruna bergen, sydost om Kumla bör undersökas mer ingående, eftersom redan gjorda fynd indikerar en mycket hög kvalitet på området. En sådan inventering kan gärna samordnas med Södermanlands län, eftersom intressanta delar med största sannolikhet omfattar båda länen.

Innan naturvårdsbränning i vissa bestånd kan en särskild inventering av känslig tallved, t.ex. ihåliga högstubbar, vara motiverad för att möjliggöra skydd av dessa under bränning. Uppföljning av naturvårdsbränningar och andra åtgärder i skyddade tallskogar bör självfallet göras. I samband med naturvårdsbränning bör man tänka på att brandens positiva effekter på denna fauna normalt dröjer ett antal år. Detta gäller både arterna på nydöd och äldre tallved.

Tack

Inger Holst och Henrik Josefsson vid länsstyrelsen i Örebro län administrerade studien och hjälpte till med diverse frågor. Henrik lade även ner ett stort jobb på att layouta rapporten. Även Karin Wiklund och Åsa Hedin vid länsstyrelsen i Västmanlands län har bidragit till studien. Stig Lundberg hjälpte till med artbestämning av framför allt kortvingar.

Referenser

- Ahnlund, H. 2008.** Raggbock (*Tragosoma deopsarium*) och skrovlig flatbagge (*Calitys scabra*) i Sörmland 2006 och 2007. Utbredning, hotstatus samt förslag till skötselåtgärder. Rapport, Länsstyrelsen Södermanlands län.
- Ahnlund, H. & Lindhe, A. 1992.** Hotade vedinsekter i barrskogslandskapet - några synpunkter utifrån studier av sörmländska brandfält, hållmarker och hyggen. Entomol. Tidskr. 113: 13-23.
- Andersson, L. & Appelqvist, T. 1987.** Fauna och flora i Tivedens nationalpark. Naturvårdsverket, stencil.
- 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.
- Fitton, M. G., M. R. Shaw, and I. D. Gauld. 1988.** Pimpline Ichneumon-Flies, Hymenoptera, Ichneumonidae (Pimplinae). Handbooks for the Identification of British Insects. Royal Entomological Society of London 7:11-110.
- 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.
- Hedin, J., Ranius, T., Nilsson, S.G. & Smith, H.G. 2008.** Restricted dispersal in a flying beetle assessed by telemetry. *Biodiversity & Conservation* 17: 675-684.
- Hedgren, O. 2009.** Om förekomsten av granbarkborre på ringbarkade eller fällda granar vid Gysinge, Färnebofjärdens nationalpark. Rapport till länsstyrelsen Gävleborgs län / Färnebofjärdens nationalpark (pdf).
- Hedgren, O., Hansson, J. & Wikars, L.-O. 2009.** Vedinsekter i tallskog i Västmanlands län. Rapport, Länsstyrelsen Västmanlands län (utkast).
- 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 outside as park size decreases. *Oikos* 41: 402-410.
- Kasparyan, D.R. 1981.** A guide to the insects of the European part of the USSR. Hymenoptera, Ichneumonidae. *Opredelitel Fauna SSSR* 129: 1-688.
- 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.
- Ljungkvist H. (red) 2006.** Strategi för formellt skydd av skog i Örebro län. Länsstyrelsen i Örebro län och Skogsstyrelsen.
- 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
- Niklasson, M. & Josefsson, H. 2007.** Brandhistorik i Örebro län – en dendrokronologisk studie. Rapport 2007: 27, Länsstyrelsen Örebro län.
- Niklasson, M. & Karlsson, M. 1997.** Brandhistorik i Murstensdalen. Länsstyrelsen i Örebro län, publikation 1997:1.
- 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 fjälltaggsvampar. Rapport, Naturvårdsverket.
- Olsson, J. 2008.** Colonization patterns of wood-inhabiting fungi in boreal forest. Doktorsavhandling, Inst. ekologi och miljövård. Umeå universitet.
- Page, H.D, Niklasson, M., Källgren, S., Granström, A. & Goldhammer, J.G. 1997.** Die Feuergeschichte des Nationalparkes Tiveden in Schweden. *Forstarchiv* 68: 43-50.
- Palm T. 1951.** Die Holz- und Rindenkäfer der Nordschwedischen Laubbäume. *Meddelanden från Statens Skogsforskningsinstitut* 40 (2).
- Pettersson, R.P. 2008a.** Åtgärdsprogram för skalbaggar på färsk tallved. Utkast till remissversion, Naturvårdsverket.
- Pettersson, R.P. 2008b.** Tolvtandad barkborre i Västerbotten och Norrbottens län 2007. Rapport 2008:10, Länsstyrelsen i Södermanlands län.
- Wikars, L.-O. 2003.** Raggbocken (*Tragosoma depsarium*) 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. Naturvårdsverket, Rapport 5843.
- Wikars, L.-O. 2008b.** Brandskador på tall och vedinsekter i tre naturvårdsbrända områden i Gåsberget och Trollmosseskogens naturreservat, Rättviks kommun. Miljövårdsenheten, Länsstyrelsen Dalarnas län (opubl. stencil).
- Wikars, L.-O. 2009.** Insekter på brandfält i Dalarna och dess gränstrakter 1990-2008. En sammanställning med analyser av två decenniers artdata. Rapport 2009:18, Länsstyrelsen Dalarna.
- 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.



Länsstyrelsen Örebro län