

# Insekter på brandfält i Dalarna och dess gränstrakter 1990-2008

En sammanställning med analyser av två decenniers artdata

Omslagsbild: Svampen Brandskiktdyna med följarter.

Foto: Martin Holmer.

Tryck: Länsstyrelsen Dalarnas tryckeri, oktober 2009.

ISSN: 1654-7691

Rapporten kan beställas från Länsstyrelsen Dalarna, infofunktionen

E-post: [dalarna@lansstyrelsen.se](mailto:dalarna@lansstyrelsen.se)

Rapporten kan också laddas ned från Länsstyrelsen Dalarnas webbplats:

[www.lansstyrelsen.se/dalarna](http://www.lansstyrelsen.se/dalarna)

Ingår i serien Rapporter från Länsstyrelsen i Dalarnas län

# **INSEKTER PÅ BRANDFÄLT**

**I DALARNA OCH DESS GRÄNSTRAKTER**

**1990-2008**

En sammanställning med analyser  
av två decenniers artdata

Lars-Ove Wikars



# Förord

Inom svensk naturvård har idag insikten om brändernas stora betydelse för det boreala skogslandskapets ekosystem vunnit insteg. Under närmare tjugo års tid har såväl skogsnäringen som den statliga naturvården utfört naturvårdsbränningar i olika skogstyper. Dessa bränder har i många fall bedrivits i samarbete med naturvetenskapliga institutioner och artexperter och stora mängder data har samlats in från såväl anlagda som spontana brandfält. Av dessa data har åtskilligt publicerats i olika rapporter, medan en hel del har förblivit outgivet.

I och med att många naturvårdsbränningar har utförts i Dalarna har länet ett ansvar för att bidra till kunskapsuppbyggnaden kring de nordliga skogarnas brandekologi. Detta inte minst sedan det nationella miljö kvalitetsmålet ”Levande Skogar” uttryckligen har formulerat som delmål att ”Skogsekosystemens naturliga funktioner och processer upprätthålls” samt att ”Brändernas påverkan på skogarna bibehålls”.

Sedan 2004 pågår en nationell satsning på åtgärder för att bevara drygt 350 särskilt hotade och utsatta växter och djur i Sverige. För dessa ska före år 2010 färdiga åtgärdsprogram ha tagits fram och arbetet med åtgärder för att bevara dem ska ha startat. För det praktiska arbetet ansvarar landets länsstyrelser. För skogslänet Dalarna berör merparten av de aktuella åtgärdsprogrammen skogens lavar, svampar och insekter.

Det åtgärdsprogram som heter ”Brandinsekter i boreal skog” (Wikars 2006) hör till de allra mest omfattande vad gäller riktade insatser i vårt län. I programmet specificeras förutom inventeringar och ett stort antal riktade naturvårdsbränningar även sammanställande av ovan nämnda data från tidigare brandfältundersökningar. Syftet med detta är att ge en samlad bild av förekomster för de mest intressanta arterna, samt även att i möjligaste mån spegla förändringar i dessa arters utbredningsmönster under de tjugo år som naturvårdsbränningar har pågått i länet.

Länsstyrelsen har haft förmånen att få Lars Wikars, en av landets främsta specialister på brandekologi och naturvårdsbränder, att göra denna sammanställning. I föreliggande rapport finner man den första samlade översikten över de brandberoende arternas förekomster och utbredningsförändringar relaterat till de ekologiska och dynamiska förändringar som det moderna skogsbruket har fört med sig under det senaste halvsekllet. Här finns artvisa tolkningar av förändringarnas omfattning och effekter.

Det är länsstyrelsens förhoppning att denna rapport skall bidra till att öka såväl förståelsen för brändernas genomgripande betydelse för de nordliga skogarnas ekologi som insikterna om skogsinsekternas användbarhet som tolkningsinstrument i vår strävan efter ändamålsenlig kunskap.

Falun, september 2009

Stig-Åke Svenson

Naturvårdsdirektör



# Innehåll

En sammanställning med analyser	1
av två decenniers artdata	1
Lars-Ove Wikars	1
<b>FÖRORD</b>	<b>3</b>
<b>INNEHÅLL</b>	<b>5</b>
<b>SAMMANFATTNING</b>	<b>13</b>
<b>INLEDNING</b>	<b>15</b>
Metodik	17
Beskrivning av undersökningsområdet	17
Inventeringsmetoder	18
Utpekande av signalarter	19
Äldre fynduppgifter	24
Kontroll av data – dubbelrapportering	24
Bedömning av trender	25
Statistiska tester av trender	26
Hotspots för signalartsgrupper	26
<b>RESULTAT</b>	<b>28</b>
Artbeskrivningar: trender och utbredning	28
<b>VÄXTSUGARE</b>	<b>28</b>
<i>Cixidia confinis</i> , mörk vedstrit (LC, signal tall 3)	28
<i>Cixidia lapponica</i> , ljus vedstrit (LC, signal tall 2) —	29
<b>SKINNBAGGAR</b>	<b>29</b>
<i>Aneurus avenius</i> , lövbarkskinnbagge (LC, signal löv 2)	29
<i>Aradus aterrimus</i> , svart barkskinnbagge (CR, signal brand 1)	29
<i>Aradus betulinus</i> , barkskinnbagge (LC, signal tall 3)	29
<i>Aradus brevicollis</i> , bredhörnad barkskinnbagge	30
(LC, signal naturskog 1, tall 2)	30
<i>Aradus laeviusculus</i> , slät barkskinnbagge (EN, signal brand 1)	30
<i>Aradus lugubris</i> (LC, signal brand 2) —	31
<i>Aradus obtectus</i> (LC, signal naturskog 2)	31
<i>Aradus signaticornis</i> , vithornad barkskinnbagge (EN, signal brand 1)	31
<b>SKALBAGGAR</b>	<b>32</b>

<i>Notiophilus reitteri</i> , granögonlöpare (LC, signal naturskog 2)	32
<i>Sericoda quadripunctata</i> , liten brandlöpare (LC, signal brand 2)	32
<i>Tachyta nana</i> , syn. <i>Tachys nanus</i> stubblöpare (LC, signal brand 3, naturskog 2) —	32
<i>Sphaerites glabratus</i> (LC, signal löv 3)	33
<i>Gnathoncus buyssoni</i> (LC, signal löv 2) +?	33
<i>Platysoma deplanatum</i> (LC, signal löv 2) —	33
<i>Platysoma lineare</i> (NT, signal tall 2)	34
<i>Platysoma minus</i> , sexstrimmig plattstumpbagge (NT, signal löv 2)	34
<i>Plegaderus saucius</i> (NT, signal tall 2)	34
<i>Ptinella tenella</i> (LC, signal löv 2)	34
<i>Agathidium arcticum</i> (LC, signal naturskog 3)	35
<i>Agathidium nigripenne</i> (LC, signal löv 3)	35
<i>Amphicyllus globus</i> (LC, signal löv 2)	35
<i>Anisotoma orbicularis</i> (LC, signal naturskog 3)	35
<i>Microscydmus nanus</i> (NT, signal löv 3)	35
<i>Arrhenopeplus (Micropeplus) tesserula</i> , åsryggbagge (LC, signal brand 2)	36
<i>Atrecus affinis</i> (LC, signal naturskog 3)	36
<i>Atrecus longiceps</i> (LC, signal naturskog 3)	36
<i>Atrecus pilicornis</i> (LC, signal naturskog 3)	36
<i>Cyphea curtula</i> , aspkortvinge (NT, signal löv 2)	36
<i>Euryusa castanoptera</i> (LC, signal löv 2)	37
<i>Lordithon speciosus</i> (LC, signal naturskog 3)	37
<i>Lordithon trimaculatus</i> (LC, signal naturskog 3)	37
<i>Olisthaerus megacephalus</i> (LC, signal naturskog 1)	37
<i>Paranopleta inhabilis</i> , brandkortvinge (LC, signal brand 2) —	37
<i>Pentanota meuseli</i> (NT, signal tall 3)	38
<i>Phyllodrepa clavigera</i> (NT, signal brand 3, tall 2)	38
<i>Phyllodrepa linearis</i> (LC, signal naturskog 3)	38
<i>Quedius brevicornis</i> (LC, signal naturskog 2)	38
<i>Scaphisoma boleti</i> (LC, signal löv 2)	39
<i>Scaphisoma subalpinum</i> (LC, signal löv 2)	39
<i>Thyasophila wockii</i> (LC, signal naturskog 3)	39
<i>Tyrus mucronatus</i> (LC, signal naturskog 3) +	39



<i>Platycerus caprea</i> , björkblåoxe (LC, signal löv 3)	39
<i>Ampedus nigroflavus</i> , orangevingad rödrock (NT, signal löv 1)	40
<i>Ampedus pomonae</i> (LC, signal löv 2)	40
<i>Ampedus pomorum</i> (LC, signal löv 2 och naturskog 3)	40
<i>Ampedus sanguineus</i> (LC, signal tall 3)	40
<i>Ampedus suecicus</i> , nordlig rödrock (NT, signal naturskog 1)	40
<i>Ampedus tristis</i> (LC, signal tall 3)	41
<i>Denticollis borealis</i> , svart ögonknäppare (NT, signal brand 3, löv 2)	41
<i>Denticollis linearis</i> , lövögonknäppare (LC, signal löv 2)	41
<i>Harminius undulatus</i> , violettbandad knäppare (LC, naturskog löv 2)	41
<i>Lacon conspersus</i> , tallfjällknäppare (NT, signal tall 2) —?	42
<i>Lacon fasciatus</i> , lövfjällknäppare (LC, signal naturskog 3)	42
<i>Hylis cariniceps</i> (LC, signal naturskog 2)	43
<i>Hylis procerulus</i> (VU, signal naturskog 2)	43
<i>Buprestis octoguttata</i> , åttafläckig praktbagge (LC, signal tall 2)	43
<i>Dicerca furcata</i> , björkpraktbagge (NT, signal brand 3, löv 1)	43
<i>Melanophila acuminata</i> (syn. <i>Oxypterus acuminata</i> ), sotsvart praktbagge (LC, signal brand 2) —?	44
<i>Platycis minutus</i> (LC, signal löv 2, naturskog 3)	45
<i>Pyropterus nigroruber</i> (LC, signal naturskog 3)	45
<i>Dermestes palmi</i> , urskogsängler (VU, signal naturskog 1, tall 1)	45
<i>Globicornis emarginata</i> (LC, signal löv 2)	45
<i>Stephanopachys linearis</i> , slät tallkapuschongbagge (NT, signal brand 2) +	46
<i>Stephanopachys substriatus</i> , grov tallkapuschongbagge (NT, signal brand 1) +	46
<i>Anobium rufipes</i> (LC, signal löv 3) —	47
<i>Anobium thomsoni</i> , Thomsons trägnagare (LC, signal naturskog 3) +	47
<i>Dorcatoma robusta</i> , robust tickgnagare (LC, signal löv 3) +	47
<i>Ernobius explanatus</i> , nordlig trägnagare (LC, signal naturskog 3) —	47
<i>Ernobius longicornis</i> (NT, signal tall 3)	48
<i>Microbregma emarginata</i> , granbarkgnagare (LC, signal naturskog 2)	48
<i>Ptilinus fuscus</i> , aspträgnagare (LC, signal löv 2)	48
<i>Ptinus sexpunctatus</i> , nästtjuvbagge (NT, signal naturskog 1)	48
<i>Stagetus borealis</i> , timmertickgnagare (LC, signal tall 2) —	48

<i>Calitys scabra</i> , skrovlig flatbagge (VU, signal tall 1)	49
<i>Nemozoma elongatum</i> (LC, signal naturskog 3)	49
<i>Ostoma ferruginea</i> , vanlig flatbagge (LC, signal naturskog 3)	49
<i>Peltis grossa</i> , stor flatbagge (VU, signal brand 3, naturskog 2) +	49
<i>Thymalus limbatus</i> (LC, signal naturskog 3)	51
<i>Epuraea deubeli</i> (NT, signal naturskog 2)	51
<i>Rhizophagus depressus</i> (LC, signal tall 2)	51
<i>Rhizophagus nitidulus</i> (LC, signal löv 3)	52
<i>Dendrophagus crenatus</i> , nordlig plattbagge (LC, signal naturskog 2) —	52
<i>Silvanoprus fagi</i> (LC, signal brand 3)	52
<i>Silvanus bidentatus</i> (NT, signal brand 3)	52
<i>Pediachus fuscus</i> (LC, signal brand 3, naturskog 3) —	52
<i>Laemophloeus muticus</i> , svart plattbagge (VU, signal brand 1) —	53
<i>Atomaria affinis</i> (LC, signal löv 2)	53
<i>Atomaria badia</i> (NT, signal naturskog 2)	54
<i>Atomaria strandi</i> , brandfuktbagge (ej bedömd, signal brand 2)	54
<i>Atomaria subangulata</i> (LC, signal tall 3)	54
<i>Caenoscelis subdeplanata</i> (signal löv 3)	54
<i>Cryptophagus badius</i> (LC, signal naturskog 3)	55
<i>Cryptophagus corticinus</i> , skiktdynefuktbagge (LC, signal brand 2, löv 3)	55
<i>Cryptophagus longitarsis</i> (LC, signal naturskog 2)	55
<i>Cryptophagus parallelus</i> (LC, signal naturskog 2)	55
<i>Cryptophagus populi</i> (LC, signal löv 2)	55
<i>Henoticus serratus</i> , sågkantad fuktbagge (LC, signal brand 3)	56
<i>Pteryngium crenatum</i> , klibbtickefuktbagge (LC, signal naturskog 2)	56
<i>Triplax rufipes</i> (NT, signal löv 2)	56
<i>Triplax scutellaris</i> (LC, signal löv 2) —?	56
<i>Cerylon deplanatum</i> , aspgångbagge (LC, signal löv 1)	57
<i>Endomychus coccineus</i> (LC, signal löv 3)	57
<i>Leiestes seminigra</i> , svartvingad svampbagge (NT, signal löv 1)	57
<i>Mycetina cruciata</i> , korstecknad svampbagge (LC, signal löv 2)	57
<i>Corticaria abietorum</i> (LC, signal naturskog 3)	58
<i>Corticaria interstitialis</i> (LC, signal naturskog 3)	58

<i>Corticaria lapponica</i> , robust mögelbagge (LC, signal löv 2) —?	58
<i>Corticaria lateritia</i> (LC, signal naturskog 3)	58
<i>Corticaria orbicollis</i> (LC, signal naturskog 3)	58
<i>Corticaria polypori</i> (LC, signal naturskog 3)	58
<i>Cis quadridens</i> , tretandad svampborrare (NT, signal naturskog 2)	59
<i>Ennearthron laricinum</i> (NT, signal naturskog 2)	59
<i>Bitoma crenata</i> (LC, signal löv 3)	59
<i>Synchita humeralis</i> (LC, signal löv 3)	59
<i>Mycetophagus fulvicollis</i> (NT, signal löv 1)	59
<i>Mycetophagus multipunctatus</i> (LC, signal löv 2) +	60
<i>Mycetophagus populi</i> (LC, signal löv 2)	60
<i>Pyrochroa coccinea</i> , stor kardinalbagge (LC, signal löv 2)	60
<i>Schizotus pectinicornis</i> , liten kardinalbagge (LC, signal löv 3)	60
<i>Rabocerus foveolatus</i> (LC, signal löv 2)	61
<i>Rabocerus gabrieli</i> (LC, signal löv 3)	61
<i>Salpingus planirostris</i> (LC, signal löv 3)	61
<i>Salpingus ruficollis</i> (LC, signal löv 3)	61
<i>Sphaeriestes bimaculatus</i> (LC, signal tall 3) +	61
<i>Sphaeriestes stockmanni</i> , kolsvart trädbasbagge (LC, signal brand 3) +	62
<i>Stenotrachelus aeneus</i> , dubbelklobagge (LC, signal brand 3, naturskog 3)	62
<i>Tetratoma ancora</i> , fläckig lövsvampbagge (LC, signal löv 2) —?	63
<i>Bius thoracicus</i> , gransvartbagge (VU, signal naturskog 1)	63
<i>Corticeus bicolor</i> , tvåfärgad barksvartbagge (NT, signal löv 1)	63
<i>Corticeus suturalis</i> , mörksömmad barksvartbagge (NT, signal naturskog 2)	63
<i>Mycetochara flavipes</i> (LC, signal löv 2) —	64
<i>Mycetochara obscura</i> , nordlig svampklobagge (NT, signal naturskog 2)	64
<i>Upis ceramboides</i> , större svartbagge (EN, signal löv 1, brand 3)	64
<i>Abdera flexuosa</i> , bandad albrunbagge (LC, signal löv 3, naturskog 2)	65
<i>Abdera triguttata</i> , trefläckig brunbagge (LC, signal tall 3) —	65
<i>Hallomenus axillaris</i> (NT, signal naturskog 2)	65
<i>Hallomenus binotatus</i> (LC, signal naturskog 3)	65

<i>Orchesia fasciata</i> , gulbandad brunbagge (NT, signal naturskog 1)	66
<i>Orchesia micans</i> (LC, signal löv 3)	66
<i>Orchesia minor</i> , liten brunbagge (NT, signal löv 2)	66
<i>Orchesia undulata</i> (LC, signal löv 2)	66
<i>Serropalpus barbatus</i> , yxbagge (LC, signal brand 3, naturskog 3)	66
<i>Zilora ferruginea</i> , gropig brunbagge (NT, signal naturskog 2).	66
<i>Tomoxia bucephala</i> , tvåfläckig tornbagge (LC, signal löv 3) +	67
<i>Acmaeops marginatus</i> , kantad kulhalsbock	67
(VU, signal brand 1 och tall 2)	67
<i>Acmaeops septentrionis</i> , korthårig kulhalsbock	67
(NT, signal brand 2 och naturskog 2) —	67
<i>Aegomorphus clavipes</i> , spindelbock (LC, signal löv 2)	68
<i>Callidium coriaceum</i> , bronsjon (LC, signal naturskog 2)	69
<i>Leptura quadrifasciata</i> , fyrbandad blombock (LC, signal löv 3)	69
<i>Necydalis major</i> , stor stekelbock (LC, signal löv 2)	69
<i>Nothorhina punctata</i> , reliktböck (NT, signal tall 1)	69
<i>Pachyta lamed</i> , bandad skulderbock (LC, signal naturskog 3) —?	70
<i>Pogonochaerus decoratus</i> , mindre tallkvistbock (LC, signal tall 1)	70
<i>Rhagium mordax</i> , lövträdlöpare (LC, signal löv 3)	70
<i>Semanotus undatus</i> , vågbandad barkbock (LC, signal naturskog 3)	70
<i>Tragosoma depsarium</i> , raggbock (VU, signal tall 1)	70
<i>Allandrus undulatus</i> (LC, signal brand 2 och löv 3)	71
<i>Platyrhinus resinosus</i> , stor plattnosbagge	71
(LC, signal brand 2 och löv 3)	71
<i>Tropideres dorsalis</i> , storfläckig plattnosbagge	72
(NT, signal brand 3 och löv 1) —	72
<i>Dendroctonus micans</i> , jättebastborre (LC, signal naturskog 3)	72
<i>Dryocoetes alni</i> , albarkborre (LC, signal löv 3) —?	72
<i>Ips acuminatus</i> , skarptandad barkborre (LC, signal tall 2)	73
<i>Magdalis carbonaria</i> , björksplintvivel (LC, signal löv 3)	73
<i>Rhyncolus elongatus</i> (LC, signal tall 2)	73
<i>Rhyncolus sculpturatus</i> (LC, signal naturskog 3)	73
<i>Tomicus minor</i> , mindre mörghorre (LC, signal tall 3)	73
<i>Trypodendron signatum</i> , randig lövvedborre (LC, signal löv 3)	74
<i>Xyleborus dispar</i> , svart lövborre (LC, signal löv 3)	74

<i>Xylechinus pilosus</i> , randig granbastborre (LC, signal naturskog 3)	74
<b>STEKLAR</b>	74
<i>Tremex fuscicornis</i> , korthornad vedstekel (NT, signal löv 2)	74
<i>Xeris spectrum</i> , snyltvedstekel (NT, signal naturskog 3)	74
<i>Xiphydria camelus</i> , kamelstekel (LC, signal löv 3)	75
<b>NÄTVINGAR</b>	75
<i>Inocellia crassicornis</i> , reliktslända (EN, signal tall 1)	75
<b>FJÄRILAR</b>	75
<i>Apomyelois bistratella</i> , skiktdynemott (NT, signal brand 2, löv 3)	75
<i>Elatobia fuliginosella</i> , tallbarkbomal (VU, signal brand 2, tall 2)	76
<i>Scardia boletella</i> , jättesvampmal (LC, signal löv 1)	76
<i>Sesia melanocephala</i> , liten poppelglasvinge (LC, signal löv 3)	76
<i>Synanthedon scoliaeformis</i> , dolkstekellik glasvinge (LC, signal löv 3)	76
<b>TVÅVINGAR</b>	77
<i>Dictenidia bimaculata</i> (LC, signal löv 3)	77
<i>Hormopeza copulifera</i> (DD, signal brand 2)	77
<i>Hormopeza obliterated</i> , rökdansflugan (NT, signal brand 2)	77
<i>Microsania pectipennis</i> och <i>M. pallipes</i> , röksvampflugor (LC, signal brand 3)	78
<i>Microsania straeleni</i> , röksvampflugan (NT, signal brand 2)	78
<i>Xylophagus ater</i> , urskogsvedflugan (NT, signal löv 1)	78
Arternas uppträdande på enskilda brandfält	78
På hur gamla brandfält förekommer olika arter?	78
Bränd skog i jämförelse med brända hyggen	82
Trender över tiden	83
Signalartsgruppernas utbredning	85
Utbredning av brandinsekter	85
Utbredning av lövträdsberoende arter	89
Utbredning av naturskogsberoende arter	91
Utbredning av tallskogsberoende arter	92
<b>DISKUSSION</b>	<b>94</b>
Vissa brandinsekter har ökat, andra inte	94
Effekter av ändrat klimat och minskad mängd naturskog	94
Brandfältens kvalitet har betydelse	95
Särskilt viktiga landskap	95

Behov av ökad kunskap	96
Tack	97
<b>APPENDIX 1, UNDERSÖKTA OMRÅDEN</b>	<b>98</b>
<b>REFERENSER</b>	<b>102</b>

# Sammanfattning

Nybränd skog är en nödvändig miljö för många hotade organismer, varav särskilt insekter och svampar omfattar ett stort antal brandspecialiserade arter. Dessutom gynnas även många andra arter av brand på kort och lång sikt, t ex. sådana som behöver solexponerad död ved. Här sammanställs resultatet av inventeringar av skogslevande insekter (särskilt vedlevande skalbaggar) på brandfält i främst Dalarnas län men även i angränsande områden i särskilt Värmlands och Gävleborgs län mellan åren 1990 och 2008. 175 brandfält (samt 11 obrända områden för jämförande studier) har undersökts inom forskningsprojekt och i Länsstyrelsens regi, vilket gav 1 535 fynd av 184 olika signalarter bland insekterna, av vilka 52 var rödlistade. Många av dessa fynd rapporteras för första gången genom denna sammanställning. Trender i förekomst för enskilda arter jämfördes mellan tidsperioderna 1990-1999 och 2000-2008. Det totala antalet fynd fördelade sig mycket jämnt mellan dessa två tidsperioder.

Av ca 30 starkt brandgynnade insekter hade tre ökat mellan de två tidsperioderna (kolsvart trädbasbagge *Sphaeriestes stockmanni*, slät tallkapuschongbagge *Stephanopachys linearis* och grov tallkapuschongbagge *S. substriatus*), medan fem arter har minskat (brandkortvinge *Paranopleta inhabilis*, korthårig kulhalsbock *Acmaeops septentrionis*, sotsvart praktbagge *Melanophila acuminata*, svart plattbagge *Laemophloeus muticus* och barkskinnbaggen *Aradus lugubris*). Två av arterna, kantad kulhalsbock *Acmaeops marginatus* och svart barkskinnbagge *Aradus aterrimus*, är sannolikt sedan länge försvunna från området. Att brandinsekter ibland snarare minskat än ökat är förvånande, eftersom arealen bränd skog sannolikt har ökat markant under den första tidsperioden. En trolig orsak är att mängden naturskog fortsatt minskar, och att detta på något sätt missgynnar flera brandspecialiserade arter.

Brandinsekterna påträffades rikligast i fem, delvis sammanhängande områden: västra Malungs och norra Torsby kommun; norra Älvdalens kommun (in i Härjedalens kommun), norra Mora och Orsa kommun tillsammans med västliga delar av Ljusdals kommun; norra Falun, Rättvik och Ovanåkers kommun (särskilt norra Rättvik som ansluter till Orsa finnmark); samt intill järnvägen Falun-Hofors (Falun, Säter, Hedemora och Hofors kommun).

Utöver brandinsekter har åtta arter ökat medan 16 har minskat. De ökande arterna är främst sådana med sydlig utbredning, och som nu sannolikt expanderar norrut i samband med ett varmare klimat. I motsats har de flesta av de minskande arterna en idag nordlig utbredning och är sannolikt beroende av naturskog, särskilt lövrik sådan. Dessa arter förekommer främst i ett stråk från nordligaste Falu kommun och norrut längs länsgränsen Dalarna-Gävleborgs län (nordöstra Rättviks, västra Ovanåkers, norra Orsa, västligaste Ljusdals, norra Mora kommun), och vidare uppåt i Älvdalens kommun. Dessutom förekommer de rikligt i nordligaste Värmland. Arter knutna till lövträd är särskilt funna, utöver södra delen av ovanstående ”stråk” och norra Värmland, i de sydligare delarna av undersökningsområdet (Smedjebackens, Ludvika och Vansbro

kommun). Tallberoende arter hittades särskilt rikligt i sydöstra Orsa finnmark (Orsa kommun), norra Rättviks och västra Ovanåkers kommun. Dessutom var områden nära järnvägen Falun-Hofors samt några enskilda områden i sydvästra Dalarna artrika. Tallinsekternas artrikedom ökade med brandfältens ålder, vilket även gäller arter på nydöda tallar.

Många naturvårdsintressanta arter hittades främst i bränd skog, och ej på brända hyggen. Anledningen till detta kan vara större mängder död ved, ett successivt döende av träd som är gynnsamt för populationsuppbyggnad, samt att bränd skog medger ett fuktigare och mer varierat klimat. Andra arter hittades främst i obrända områden, eller omedelbart efter brand men ej senare, vilket indikerar att de är missgynnade av brand.

De två hotade arterna stor flatbagge *Peltis grossa* och raggbock *Tragosoma depsarium*, som ännu förekommer spritt i den västra delen av undersökningsområdet, visade sig kunna utnyttja gamla brandfält. De flesta hotade arter har dock alltför små populationer och dålig spridningsförmåga för att kunna hitta till och utnyttja brandfält, även om de potentiellt är starkt gynnade av bränd skog. Detta pekar på vikten av att lokalisera naturvårdsbränning till områden nära förekomster med hotade arter.

Fyra viktiga slutsatser som kan dras är: 1) att dagens naturvårdsbränning gynnar vissa brandberoende arter, medan andra fortsatt minskar; 2) bränd ståndsskog är betydligt mer gynnsamt för en artrik insektsfauna än brända hyggen, både på kort och lång sikt; 3) hotade arter gynnas främst om naturvårdsbränning sker i områden där dessa redan förekommer; samt, 4) mycket snabba förändringar sker i utbredningen av insektsarter i undersökningsområdet, främst beroende på naturskogens försvinnande, och till viss del beroende av ett ändrat klimat.



# Inledning

Brand utgör en bristfaktor för biologisk mångfald i svensk natur. För arter som är direkt beroende av bränder är detta särskilt tydligt. Ett 50-tal insekter och närmare 100 svampar utvecklas enbart i nybränd skog och har ofta långtgående anpassningar för att hitta till och utnyttja denna miljö (Wikars 1992, Wikars 2006b). Brandinsekter är framförallt bundna till träd som skadats eller dött av branden och i mindre grad till bränd mark, medan majoriteten av brandberoende svampar är marklevande.

Förutom för brandinsekter utgör brandfält en optimal miljö för många andra insektsarter, särskilt för de som är beroende stora mängder död ved och en öppnare skog. Många insektsarter knutna till ved av lövträd och tall, och i viss mån även gran, är tydligt gynnade av brandfält, och uppsöker sannolikt dessa aktivt. Ett brandfält kan sägas ”fånga upp” en stor del av de vedinsekter som finns i det omgivande landskapet, åtminstone de med en god spridningsförmåga. Till skillnad från brandinsekter kan dessa arter ofta utnyttja brandfälten i decennier.

Vedlevande skalbaggar är utmärkta indikatorer på skyddsvärd skog, eftersom det är en mycket artrik grupp som visar på en stor specialisering till olika typer av ved och skog (Ehnström & Waldén 1987, Ehnström & Axelsson 2002). Av landets 4500 skalbaggsarter är ca 1300 vedlevande, och en ovanligt stor andel av de senare, 27 %, är klassade som missgynnade eller hotade (Gärdenfors 2005). Även andra insektsgrupper uppmärksammas i samband med skog t ex. vissa skinnbaggar, steklar och flugor. Många insektsgrupper är dock för dåligt kända för att de idag ska kunna fungera som bra indikatorer på naturvärden.

Nybränd skog har varit en ytterst ovanlig miljö under det senaste seklet pga. en effektiv brandbekämpning och för att nybränd skog tidigare nästan undantagslöst avverkades. Ett undantag utgörs av tiden mellan ca 1945 och 1960 då hyggesbränning tillämpades i stor skala. Under 1990-talet påbörjades naturvårdsbränningar i landet varav två av de allra första utfördes i undersökningsområdet, Ovanåkers kommun 1990 och i Orsa kommun 1991. Dessutom började naturligt brunnen skog i högre grad skyddas och ej slentrianmässigt avverkas. Sju år senare (1998) miljöcertifierades större skogsägare med följd att dessa åtog sig att bränna fem procent av sina avverkade arealer. Normalt lämnas en del träd i kanter och i grupper att brinna med, varvid en del död ved bildas. Under de senaste åtta åren har även Länsstyrelsen i Dalarna påbörjat bränning i skyddad skog, totalt har nio bränningar utförts i dess regi (Ludvika, Vansbro, Rättviks, Mora och Älvdalens kommun).

Tydligt är att de naturvårdsbränningar som har utförts har förmått gynna vissa brandberoende insekter. Detta har för somliga arter resulterat i både populationsökningar och ökade utbredningsområden på nationell nivå (Wikars 2004b, Wikars 2006b). Dessa förändringar går mycket snabbt och det vore värdefullt att dokumentera dem medan de pågår genom att analysera olika inventeringsmaterial. Undersökningsområdet kan vara särskilt lämpat för att upptäcka förändringar i utbredning,



# Metodik

## Beskrivning av undersökningsområdet

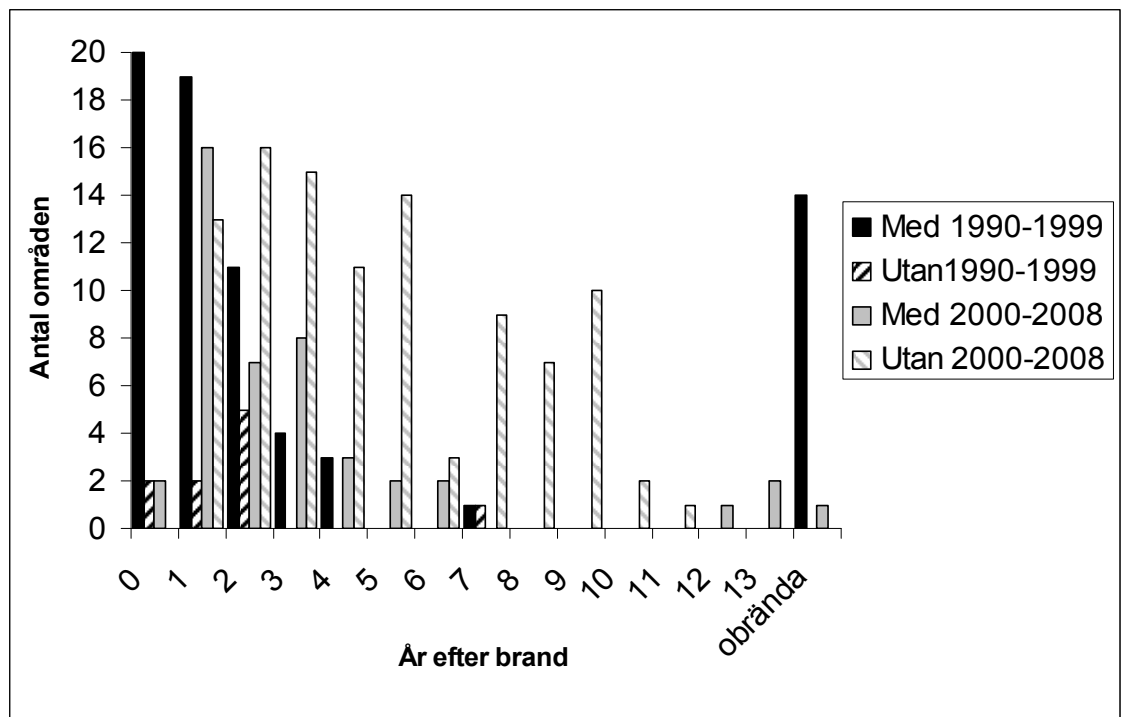
I Dalarnas län har ovanligt många undersökningar gjorts i nybränd skog. Förutom de undersökningar som initierats av Länsstyrelsen (Ehnström 1999, Wikars 2004a, Hedgren 2006, Wikars 2006b, Wikars & Lundqvist 2006, Ehnström 2007, Isaksson & Kirppu 2007, Hedgren 2007, Wikars 2007, Wikars 2008) har flera forskningsprojekt bedrivits (Wikars 1997a, Wikars 1997b, Victorsson 1997, Wikars 2001, Wikars 2004b). I något fall har skogsnäringen (Wikars & Eriksson 1997) och den ideella naturvården (Hoffsten & Pettersson 2001) tagit initiativ till studier. Dessutom har sedan länge aktiva entomologer intresserat sig för bränd skog i länet, inte minst Bengt Ehnström, Nås.

Många av studierna har omfattat gränstrakterna till andra län, och stora insamlade material finns särskilt från närliggande delar av Värmlands och Gävleborgs län. Eftersom skogarna i allmänhet är sammanhängande över gränstrakterna analyseras även dessa fynd.

Totalt omfattar studien 175 brandfält som undersökts mellan 1990 och 2008, varav 71 med fällor (ibland flera, maximalt fyra, år på samma brandfält) samt 11 obrända kontrollområden (alla med fällor, ibland flera år).

De undersökta områdena (fig. 1) omfattar förutom Dalarnas län även anslutande områden i Västmanlands (ett i norra Sala kommun), Jämtlands (tre i sydvästra Härjedalens kommun), Värmlands (11 i östra Filipstad, Hagfors och Torsby kommun) och Gävleborgs län (38 i västra Sandvikens, Hofors, Ovanåkers och Ljusdals kommun). Av de obrända områdena ligger tre i Ovanåkers kommun, Gävleborgs län och övriga i Dalarnas län. I Dalarnas län omfattas samtliga 15 kommuner utom Avesta, Borlänge och Gagnef av studier (Appendix 1).

De flesta undersökta brandfält är yngre, mer än 80 % var högst 5 år gamla, och mer än hälften var två år eller yngre (fig. 2). Upp till 13 år gamla brandfält undersöktes mer systematiskt. Dessutom ingår enstaka fynd från enstaka ännu äldre brandfält längs järnvägen Falun-Hofors (Wikars & Lundqvist 2006). 82 områden undersöktes 1990-1999 (varav 14 obrända) och 145 områden 2000-2008 (varav ett obränt). Fler områden undersöktes med fällor 1990-1999 jämfört med 2000-2008 (72 resp. 43). De flesta områden som undersöktes redan brandåret (år noll) ingick i undersökningarna 1990-1999 (20 av 22).



**Figur 2.** Representationen av de undersökta områdena per antal år sedan brand. Områdena är fördelade efter inventeringsmetodik (med resp. utan fällor) och tidsperiod. Ett område kan räknas med flera gånger om det haft fällor under flera år.

## Inventeringsmetoder

De två främsta metoderna har varit fönsterfällor som satts på brandskadade träd samt direktsök på brända träd och på bränd mark. Det senare inkluderar sökande efter gnagspår av vedinsekter (Ehnström & Axelsson 2002) och letande efter skalbaggar och larver t ex. under bark och i fruktkroppar av vedsvampar.

De fönsterfällor som använts har framförallt bestått av mindre skålar uppsatta på döda träd, fyllda med glykol, och med en genomskinlig plastskiva ovanför som fungerar som flygbarriär (se t ex. Wikars 2006b). De fällor som använts av Hedgren (2005), Isaksson & Kirppu (2006) och Ehnström (2007) har varit större än de som använts av Wikars (1995, 1997b, 2001, 2004a, 2006b, 2008) och Victorsson (1997). Antalet fällor per brandfält har varierat mellan sex och tjugo (oftast tio). I allmänhet har de varit uppsatta åtminstone under juni och juli, ibland även i maj samt i augusti och september (se respektive publikation för detaljer).

Direktsök har i allmänhet gjorts vid ett enda tillfälle. Ibland har dessa inventeringar varit starkt fokuserade på arterna slät- och grov tallkapschongbagge (Bohman m.fl. 2005, Wedman 2006), i andra fall på arter som lever i svampen brandskiktodyna (Wikars 2001). Inte sällan har dock även andra arter observerats samtidigt.

## Utpekande av signalarter

Samtliga 52 rödlistade insektsarter (enligt Gärdenfors 2005) som hittats på brandfält i länet mellan 1990 och 2008 används som signalarter. Utöver dessa har tre rödlistade och starkt brandgynnade arter som tidigare hittats i undersökningsområdet tagits med. Dessutom har 132 ej rödlistade arter tagits med. Kriteriet för de senare är att de ska vara bundna till en särskild livsmiljö (t ex. nybränd skog eller lövskog). I vissa fall torde dessa arter vara starkt minskande och regionalt hotade i länet. Majoriteten av de utvalda arterna är skalbaggar som är bundna till död ved.

Arter knutna till fyra olika typer av biotoper/substrat pekades ut: brandfält, lövträd, naturskog och tall (tabell 1). 39 arter hamnade i gruppen brand(-fält) och antalet arter i andra grupper var för lövträd 77, naturskog 69 och för tall 30. Med knuten till naturskog menas arter som lever i äldre skog och är ej särskilt bundna till brandfält, lövträd eller tall. Ofta är dessa arter främst hittade på döda granar, i andra fall har de en mycket varierad biologi som t ex. att de regelmässigt lever på olika trädslag. I undantagsfall kan en art ingå i mer än en kategori, men en strävan har varit att renodla enskilda arters typ av signalvärde. 24 arter hamnade i två olika grupper. Varje art har tilldelats ett värde mellan 1 och 3, där 1 = mycket högt signalvärde, 2 = högt, och 3 = lågt signalvärde.

Tyvär finns varken nationella eller regionala listor över signalarter framtagna för skogslevande insekter. Bedömningen som här gjorts skall ses som ett första försök och är i högsta grad subjektiv. Den bygger förutom på litteraturuppgifter, på författarens och andras observationer i Dalarna och angränsande län under de två senaste decennierna. Bengt Ehnström, Nås har granskat listan vilket inneburit flera justeringar av signalvärde. Särskilt arter med lågt signalvärde (kategori 3) kan diskuteras om de ska vara med eller ej, men jag beslutade att hellre ta med för många arter än för få. Observera att icke rödlistade arter inte sällan ges minst lika högt signalvärde som rödlistade arter. Vid en eventuell revidering av denna signalartslista bör vissa arter som angivits som tveksamma (se artbeskrivningar) tas bort.

Signalarter indikerar sannolikt naturvärden på olika geografisk skala, från bestånd upp till hela landskap. Eftersom brandfält attraherar insekter från stora avstånd ger fynden från dessa upplysningar om artsammansättningen framförallt i det omgivande landskapet (åtminstone för de arter som sprider sig bra). Arter i kategorin naturskog uppträder ibland i brända bestånd (och ej på brända hyggen), och fanns sannolikt på plats i beståndet eller strax intill redan före branden.

*Tabell 1 nästa sida. Signalarter som hittats på brandfält i Dalarna med omnejd (kursiverade enbart gamla fynd dvs. tidigare än ca 1950). För förklaring se text ovan. Signalvärdet betecknas med en siffra: 1 = mycket högt, 2 = högt, 3 = lågt.*

Art / naturvärde	Svenskt namn	RL2005	brand	löv	naturskog	tall
<i>Abdera flexuosa</i>	bandad albrunbagge			3	2	
<i>Abdera triguttata</i>	trefläckig brunbagge				3	3
<i>Acmaeops marginatus</i>	kantad kulhalsbock	VU	1			2
<i>Acmaeops septentrionis</i>	korthårig kulhalsbock	NT	2		2	
<i>Aegomorphus clavipes</i>	spindelbock			2		
<i>Agathidium arcticum</i>	en mycelbagge				3	
<i>Agathidium nigripenne</i>	en mycelbagge			3		
<i>Allandrus undulatus</i>	en plattnosbagge		2	3		
<i>Ampedus nigroflavus</i>	orange rödrock	NT		1		
<i>Ampedus pomonae</i>	en rödrock			2		
<i>Ampedus pomorum</i>	en rödrock			2	3	
<i>Ampedus sanguineus</i>	en rödrock					3
<i>Ampedus suecicus</i>	nordlig rödrock	NT			1	
<i>Ampedus tristis</i>	en rödrock					3
<i>Amphicyllus globus</i>	en mycelbagge			2		
<i>Aneurus avenius</i>	lövbarkskinnbagge			2		
<i>Anisotoma orbicularis</i>	en mycelbagge				3	
<i>Anobium rufipes</i>	en trägnagare			3		
<i>Anobium thomsoni</i>	thomsons trägnagare				3	
<i>Apomyelois bistriatella</i>	skiktdynemott	NT	2	3		
<i>Aradus aterrimus</i>	svart barkskinnbagge	CR	1			
<i>Aradus betulinus</i>	en barkskinnbagge					3
<i>Aradus brevicollis</i>	bredhörnad barkskinnbagge				1	2
<i>Aradus laeviusculus</i>	slät barkskinnbagge	EN	1			
<i>Aradus lugubris</i>	en barkskinnbagge		2			
<i>Aradus obtectus</i>	en barkskinnbagge				2	
<i>Aradus signaticornis</i>	vithornad barkskinnbagge	EN	1			
<i>Arrhenopeplus tesserula</i>	en åsryggbagge		2			
<i>Atomaria affinis</i>	en fuktbagge			2		
<i>Atomaria badia</i>	en fuktbagge	NT			2	
<i>Atomaria strandi</i>	en fuktbagge		2			
<i>Atomaria subangulata</i>	en fuktbagge					3
<i>Atrecus affinis</i>	en kortvinge				3	
<i>Atrecus longiceps</i>	en kortvinge				3	
<i>Atrecus pilicornis</i>	en kortvinge				3	
<i>Bitoma crenata</i>	en trädsvampborrare			3		
<i>Bius thoracicus</i>	gransvartbagge	VU			1	
<i>Buprestis octoguttata</i>	åttafläckig praktbagge					2
<i>Caenoscelis subdeplanata</i>	en fuktbagge			3		

<i>Calitys scabra</i>	skrovlig flatbagge	VU				1
<i>Callidium coriaceum</i>	bronsjon				2	
<i>Cerylon deplanatum</i>	aspgångbagge			1		
<i>Cis quadridens</i>	tretandad svampborrare	NT			2	
<i>Cixidia confinis</i>	mörk vedstrit					3
<i>Cixidia lapponica</i>	ljus vedstrit					2
<i>Corticaria abietorum</i>	en mögelbagge				3	
<i>Corticaria interstitialis</i>	en mögelbagge				3	
<i>Corticaria lapponica</i>	robust mögelbagge			2		
<i>Corticaria lateritia</i>	en mögelbagge				3	
<i>Corticaria orbicollis</i>	en mögelbagge				3	
<i>Corticaria polypori</i>	en mögelbagge				3	
<i>Corticeus bicolor</i>	tvåfärgad barksvartbagge	NT		1		
<i>Corticeus suturalis</i>	mörksömmad barksvartbagge	NT			2	
<i>Cryptophagus badius</i>	en fuktbagge			3		
<i>Cryptophagus corticinus</i>	en fuktbagge		2	3		
<i>Cryptophagus longitarsis</i>	en fuktbagge				2	
<i>Cryptophagus parallelus</i>	en fuktbagge				2	
<i>Cryptophagus populi</i>	en fuktbagge			2		
<i>Cyphea curtula</i>	en kortvinge	NT		2		
<i>Dendroctonus micans</i>	jättebastborre				3	
<i>Dendrophagus crenatus</i>	nordlig plattbagge				2	
<i>Denticollis borealis</i>	svart ögonknäppare	NT	3	2		
<i>Denticollis linearis</i>	lövögonknäppare			3		
<i>Dermestes palmi</i>	urskogsänger	VU			1	1
<i>Dicerca furcata</i>	björkpraktbagge	NT	3	1		
<i>Dictenidia bimaculata</i>	en vedharkrank			3		
<i>Dorcatoma robusta</i>	robust ticknagare			3		
<i>Dryocoetes alni</i>	albarkborre			3		
<i>Elatobia fuliginosella</i>	tallbarkbomal	VU	2			2
<i>Endomychus coccineus</i>	en trädsvampbagge			3		
<i>Ennearthron laricinum</i>	en trädsvampborrare	NT			2	
<i>Epuraea deubeli</i>	en glansbagge	NT			2	
<i>Emobius explanatus</i>	nordlig trägnagare				3	
<i>Emobius longicornis</i>	en trägnagare	NT				3
<i>Euryusa castanoptera</i>	en kortvinge			2		
<i>Globicornis emarginata</i>	en änger			2		
<i>Gnathoncus buyssoni</i>	en stumpbagge			2		
<i>Hallomenus axillaris</i>	en brunbagge	NT			2	
<i>Hallomenus binotatus</i>	en brunbagge				3	
<i>Harminius undulatus</i>	violettbandad knäppare				2	

<i>Henoticus serratus</i>	sågkantad fuktbagge		3			
<i>Hormopeza copulifera</i>	en dansfluga	DD	2			
<i>Hormopeza oblitterata</i>	rökdansfluga	NT	2			
<i>Hylis cariniceps</i>	en halvknäppare				2	
<i>Hylis procerulus</i>	en halvknäppare	VU			2	
<i>Inocellia crassicornis</i>	reliktslända	EN			1	2
<i>Ips acuminatus</i>	skarptandad barkborre					2
<i>Lacon conspersus</i>	tallfjällknäppare	NT				2
<i>Lacon fasciatus</i>	lövfjällknäppare				3	
<i>Laemophloeus muticus</i>	svart plattbagge	VU	1			
<i>Leiestes seminigra</i>	svartvingad svampbagge	NT		1		
<i>Leptura quadrifasciata</i>	fyrbandad blomböck			3		
<i>Lordithon speciosus</i>	en kortvinge				3	
<i>Lordithon trimaculatus</i>	en kortvinge				3	
<i>Magdalis carbonaria</i>	björksplintvivel			3		
<i>Melanophila acuminata</i>	sotsvart praktbagge		2			
<i>Microbregma emarginata</i>	granbarkgnagare				2	
<i>Microsania pallipes</i>	en röksvampfluga		3			
<i>Microsania pectipennis</i>	en röksvampfluga		3			
<i>Microsania straeleni</i>	en röksvampfluga	NT	2			
<i>Microscydmus nanus</i>	en glattbagge	NT		3		
<i>Mycetina cruciata</i>	korstecknad svampbagge			2	3	
<i>Mycetochara flavipes</i>	en svampklobagge			2		
<i>Mycetochara obscura</i>	nordlig svampklobagge	NT			2	
<i>Mycetophagus fulvicollis</i>	rödhalsad vedsvampbagge	NT		1		
<i>Mycetophagus multipunctatus</i>	en vedsvampbagge			2		
<i>Mycetophagus populi</i>	en vedsvampbagge			2		
<i>Necydalis major</i>	stor stekelböck			2		
<i>Nemozoma elongatum</i>	en mörkbagge				3	
<i>Nothorhina punctata</i>	reliktböck	NT				1
<i>Notiophilus reitteri</i>	granögonlöpare				2	
<i>Olisthaerus megacephalus</i>	en kortvinge				1	
<i>Orchesia fasciata</i>	gulbandad brunbagge	NT			1	
<i>Orchesia micans</i>	en brunbagge			3		
<i>Orchesia minor</i>	liten brunbagge	NT		2		
<i>Orchesia undulata</i>	en brunbagge			2		
<i>Ostoma ferruginea</i>	vanlig flatbagge				3	
<i>Pachyta lamed</i>	bandad skulderböck				3	
<i>Paranoptera inhabilis</i>	brandkortvinge		2			
<i>Pediacus fuscus</i>	en plattbagge		3		3	
<i>Peltis grossa</i>	stor flatbagge	VU	3		2	
<i>Pentanota meuseli</i>	en kortvinge	NT				3



<i>Phyllodrepa clavigera</i>	en kortvinge	NT	3			2
<i>Phyllodrepa linearis</i>	en kortvinge				3	
<i>Platycerus caprea</i>	björkblåoxe			3		
<i>Platycis minutus</i>	en rödvingebagge			2	3	
<i>Platyrhinus resinosus</i>	stor plattnosbagge		2	3		
<i>Platysoma deplanatum</i>	en plattstumpbagge			2		
<i>Platysoma lineare</i>	en plattstumpbagge	NT				2
<i>Platysoma minus</i>	sexstrimmig plattstumpbagge	NT		2		
<i>Plegaderus saucius</i>	en stumpbagge	NT				2
<i>Pogonochaerus decoratus</i>	mindre tallkvistbock					3
<i>Pteryngium crenatum</i>	en fuktbagge				2	
<i>Ptilinus fuscus</i>	asprägnagare			2		
<i>Ptinella tenella</i>	en fjädervinge			2		
<i>Ptinus sexpunctatus</i>	nästtjuvbagge	NT			1	
<i>Pyrochroa coccinea</i>	stor kardinalbagge			2		
<i>Pyropterus nigroruber</i>	en rödvingebagge				3	
<i>Quedius brevicornis</i>	en kortvinge				2	
<i>Rabocerus foveolatus</i>	en trädbasbagge			2		
<i>Rabocerus gabrieli</i>	en trädbasbagge			3		
<i>Rhagium mordax</i>	lövträdlöpare			3		
<i>Rhizophagus depressus</i>	en trädglansbagge					2
<i>Rhizophagus nitidulus</i>	en trädglansbagge			3		
<i>Rhyncolus elongatus</i>	en vedvivel					3
<i>Rhyncolus sculpturatus</i>	en vedvivel					3
<i>Salpingus planirostris</i>	en trädbasbagge			3		
<i>Salpingus ruficollis</i>	en trädbasbagge			3		
<i>Scaphisoma boleti</i>	en kortvinge			2		
<i>Scaphisoma subalpinum</i>	en kortvinge			2		
<i>Scardia boletella</i>	jättesvampmal			1		
<i>Schizotus pectinicornis</i>	liten kardinalbagge			3		
<i>Semanotus undatus</i>	vågbandad barkbock				3	
<i>Sericoda quadripunctata</i>	liten svedjelöpare		2			
<i>Sesia melanocephala</i>	liten poppelglasvinge			3		
<i>Serropalpus barbatus</i>	yxbagge		3		3	
<i>Silvanoprus fagi</i>	en plattbagge		3			
<i>Silvanus bidentatus</i>	tvåtandad plattbagge	NT	3			
<i>Sphaeriestes bimaculatus</i>	en trädbasbagge					3
<i>Sphaeriestes stockmanni</i>	kolsvart trädbasbagge		3			
<i>Sphaerites glabratus</i>	en savbagge			3		
<i>Stagetus borealis</i>	timmertickgnagare					3
<i>Stenotrachelus aeneus</i>	dubbelklobagge		3		3	

<i>Stephanopachys linearis</i>	slät tallkapuschongbagge	NT	2			
<i>Stephanopachys substriatus</i>	grov tallkapuschongbagge	NT	1			
<i>Synanthedon scoliaeformis</i>	dolkstekellik glasvinge			3		
<i>Synchita humeralis</i>	en barkbagge			3		
<i>Tachyta nana</i>	stubblöpare		3		2	
<i>Tetratoma ancora</i>	lövsvampbagge			2	3	
<i>Thyasophila wockii</i>	en kortvinge				3	
<i>Thymalus limbatus</i>	en mörkbagge				3	
<i>Tomicus minor</i>	mindre märgborre					3
<i>Tomoxia bucephala</i>	tvåfläckig tornbagge			2		
<i>Tragosoma depsarium</i>	raggbock	VU			3	1
<i>Tremex fuscicornis</i>	korthornad vedstekel	NT		2		
<i>Triplax rufipes</i>	en trädsvampbagge	NT		2		
<i>Triplax scutellaris</i>	en trädsvampbagge			2		
<i>Tropideres dorsalis</i>	storfläckig plattnosbagge	NT	3	1		
<i>Trypodendron signatum</i>	lövvedborre			2		
<i>Tyrus mucronatus</i>	en kortvinge				3	
<i>Upis ceramboides</i>	större svartbagge	EN	3	1		
<i>Xeris spectrum</i>	snyltvedstekel	NT			3	
<i>Xiphydria camelus</i>	kamelstekel			3		
<i>Xyleborus dispar</i>	svart lövborre			3		
<i>Xylechinus pilosus</i>	randig granbastborre				3	
<i>Xylophagus ater</i>	urskogsvedfluga	NT		1		
<i>Zilora ferruginea</i>	gropig brunbagge	NT			3	
Antal arter/ grupp			38	77	69	30

## Äldre fynduppgifter

Uppgifter från ArtDatabankens observationsdatabas har varit tillgängliga för rödlistade skalbaggsarter (tidigare och nuvarande rödlistade arter). Utöver detta har jag haft tillgång till en detaljerad lista över fynd av barkskinnbaggar upprättad av C. C. Couliuanos, Stockholm (upprättad 1995). Uppgifter om brandberoende flugor har även varit tillgängliga men dessa innehöll överhuvudtaget inga äldre, okända fynd.

## Kontroll av data – dubbelrapportering

Endast en observation per art och lokal och år har använts för att förenkla analyserna. Datarensningen gjordes genom funktionen ”pivottabell” i Excel. Individantalet summerades för samtliga observationer. Ursprungsdata ligger dock kvar under flikar unika för varje uppsättning av data (t ex. från flera fällor samma år eller om arten har tagits i fälla och observerats på annat sätt på samma lokal samma år).

Stor vikt har lagts vid att ge lokaler enhetliga namn och koordinater. Ibland har samma brandfält besökts av olika inventerare. Samma lokal kan även ha angivits med olika namn eller koordinat av en och samma inventerare.

### Bedömning av trender

Att bedöma trender för enskilda arter kräver en bedömning av den totala relevanta (för arten) inventeringsinsatsen under respektive tidsperiod. Detta försvåras av att inventeringar under olika tidsperioder gjorts på olika sätt (tabell 2).

- 
- 1) Olika stor inventeringsinsats
  - 2) Olika metodik (t ex. fall-, fönster-, malaisefällor, direktsök, anlockningsbrand)
  - 3) Metoder används olika tid på året (arter är oftast bara observerbara en viss tid på året)
  - 4) Olika taxonomisk upplösning (ibland uteslutande av svåra grupper)
  - 5) Olika geografisk tyngdpunkt (typiskt så har undersökningar koncentreras till landskap)
  - 6) Olika typer av områden (t ex. brandfält av olika ålder, eller bränd skog vs. hygge).
- 

*Tabell 2. Komplicerande faktorer vid bedömning av trender mellan olika tidsperioder*

Här sker en jämförelse främst mellan de två perioderna 1990 till 1999 och 2000 till och med 2008. Dessa två perioder resulterade i ungefär samma antal unika observationer (767 resp. 774). Andelen observationer som gjordes med fällor var dock större 1990-1999 (58 brandfält undersöktes med fällor jmf. med 43 för år 2000 och framåt). Arter som främst fångas i fällor är därmed sannolikt något överrepresenterade perioden 1990-1999. Däremot är arter som letas genom sök av gnag sannolikt överrepresenterade år 2000 och framåt, exempelvis raggbock, större flatbagge, slät och grov tallkapuschongbagge samt flera arter knutna till svampen brandskiktdyna,

För arter som bara låter sig observeras genom att de samlas in med en eller annan metod är tidpunkten för inventeringen avgörande. Många arter har en mycket kort aktivitetstid, kanske någon eller några veckor per år. Mest kritiskt är det för arter som förekommer mycket tidigt eller sent på säsongen. Några systematiska skillnader i material mellan de två tidsperioderna är dock svåra att se. Däremot har nästan alltid enskilda studier en begränsad inventeringsperiod på året. Många inventeringar har ej startat förrän på sommaren och missat de arter som varit aktiva under våren (majoriteten av inventeringarna), medan andra har slutat så tidigt att sensommararter och höstflygande arter ej har kommit med (ovanligare).

I det tidigare materialet identifierades alla direkt brandberoende arter (inkl. tvåvingar), medan svårbestämda taxa som ej är brandberoende bland t ex. kortvingar och glansbaggar endast undantagsvis artbestämdes. I senare material har i allmänhet alla vedlevande skalbaggar identifierats, medan tvåvingar endast undantagsvis har identifierats. Olika inventerare har även olika kunskap om enskilda arter. Särskilt i fält är förmågan att hitta och identifiera arter beroende av tidigare erfarenhet.

Den geografiska tyngdpunkten mellan perioderna skilde sig åt bl.a. genom att ett stort antal brandfält undersöktes med fällor och andra metoder i Orsa finnmark och i

gränstrakterna mellan Dalarna och Hälsingland under åren 1992 till 1999. Efter år 2000 har tyngdpunkten legat mer i södra och västra Dalarna, även om många områden i norra Älvdalens kommun också ingår här. För arter som har en begränsad utbredning i länet försvårar detta självklart en bedömning av huruvida de har minskat eller ökat under dessa perioder.

Undersökningar av brandfält har inkluderat både okontrollerat och kontrollerat brända områden under båda perioderna. Detsamma gäller brända hyggen och bränd skog. Däremot är betydligt fler riktigt färska brandfält (22 stycken brandåret) undersökta 1990-1999 jämfört med under perioden därefter (endast två av samma ålder). Detta har medfört att arter som lättast låter sig observeras direkt under eller strax efter brand (t ex. brandberoende flugor och sotsvart praktbagge) är överrepresenterade den första perioden.

### **Statistiska tester av trender**

För att mer objektivt bedöma trender testades antalet enskilda fynd för de två olika tidsperioderna med Chi-2-test eller, vid färre än tio observationer, Fishers exakta test (Sokal & Rohlf 1995). Testerna utfördes i programvaran Minitab. Ibland togs hänsyn till skevhet i data pga. för arten olika relevant inventeringsinsats de två tidsperioderna. För arter med statistiskt säkerställd skillnad anges plus eller minus, medan om de ligger nära signifikans (eller är osäkra av andra skäl) sattes ett frågetecken efter. Ingen korrigering gjordes för typ-2 fel för att kompensera för att flera tester efter varandra utfördes, utan varje art testades för sig. Resultatet av testerna beskrivs under artbeskrivningar samt i tabell 3.

### **Hotspots för signalartsgrupper**

För att kunna undersöka om vissa områden och regioner hade en större rikedom på naturvårdsintressanta arter tilldelades varje fynd ett värde  $x = 3s$  (där  $s$  = signalartsvärde utifrån den signalartslista som sammanställts (se ovan)). Därefter summerades poängen för alla signalarter i varje signalartsgrupp (brand, löv, naturskog och tall) för varje enskilt område. Detta gjordes dels för alla signalarter, dels enbart för mer odiskutabla signalarter dvs. de som tilldelats kategorin 1 eller 2. Data delades upp per år för brandfält där undersökningar skett under flera år. Detta innebär att ett och samma brandfält kunde ge upphov till flera värden.

Därefter rangordnades alla områden (per år) för varje signalartsgrupp. Resultaten för alla signalarter, inklusive resp. exklusive kategori 3, jämfördes. Efter detta beslutades att enbart använda kategori 1 och 2, då detta gav ett resultat som bättre stämde överens med författarens erfarenheter om kvalitén på områden och landskap. Områden med minst två arter i kategori 1 och 2 sparades för varje signalartsgrupp och plottades i kartform. Resultaten undersöktes grafiskt för att kunna beskriva var i undersökningsområdet varje signalartsgrupp var bäst representerad, se kartorna (fig. 16, 27, 29, 30).



**Figur 3.** Slät tallkapuschongbagge, *Stephanopachys linearis*, är en art som har svarat på dagens naturvårdsbränningar med ett ökat utbredningsområde. Här ses vuxna skalbaggar, larver och gnag under bränd tallbark.



**Figur 4.** Slät tallkapuschongbagge, *Stephanopachys linearis*, överst, tillsammans med grov tallkapuschongbagge, *Stephanopachys substriatus*, som hos oss är mycket sällsyntare. Foto Olof Hedgren.

# Resultat

Totalt 1531 fynd av 187 signalarter har sammanställts (därav 55 rödlistade arter enligt Gärdenfors 2005). Ca 30 av dessa arter är beroende av nybränd skog medan övriga arter är knutna till lövskog, tallskog eller allmän naturskog (ofta granskog) (tabell 1).

## Artbeskrivningar: trender och utbredning

Här beskrivs alla signalarter som hittats på brandfält i undersökningsområdet art för art i systematisk ordning: växtsugare, skinnbaggar, skalbaggar, steklar, nätvingar, fjärilar, tvåvingar. För steklar tas enbart vedsteklar (*Siricidae*) upp. Trender i fynd, utbredning inom undersökningsområdet och i landet, biologi inkl. respons på brand, samt artens signalvärde beskrivs mycket kortfattat. En signifikant trend anges med ett minus- eller plustecken i rubriken för varje art (se även tabell 3). För diskussioner om olika problem med att bedöma trender, se metodik.

Med fynd menas en unik observation per art (lokal och år). Samma lokal kan alltså ge upphov till flera fynd. Ingen hänsyn tas till hur många individer som observerats. Enstaka brandinsekter har ej hittats i modern tid, men tas ändå upp, inte minst eftersom det inte är uteslutet att de ännu lever kvar.

Rödlistekategorier anges i rubrikraden med de officiella förkortningarna: CR (akut hotad), EN (starkt hotad), VU (sårbar), NT (hänsynskrävande) LC (livskraftig) och DD (kunskapsbrist). Svenska namn på arter är angivna när de finns (oftast rödlistade eller tidigare rödlistade arter samt välkända insekter som tex. långhorningar).

Äldre fynd har i allmänhet kunnat hämtas från Artdatabankens fynddatabas, åtminstone om arterna varit eller är rödlistade. För ej rödlistade arter saknas i allmänhet registrerade fynd. Förutom för Dalarnas län tas fynd upp i grannlänerna om de ligger nära gränsen till Dalarna (1-2 mil).

## VÄXTSUGARE

### VEDSTRITAR (*Aschilidae*)

#### ***Cixidia confinis*, mörk vedstrit (LC, signal tall 3)**

Enbart registrerad från tre lokaler längs järnvägen Falun-Hofors 2005, varav två gjordes på brandfält (10 resp. 12 år efter brand), och det tredje i ett obränt naturskogsbestånd. Arten är spridd i hela landet, men är vanligare i södra Sverige (Ehnström & Waldén 1986). Den lever i familjegrupper inuti sprickor i starkt rötad tallved med timmer- eller citronticka (*Anthrodia sinuosa* och *A. xantha*), ofta av klen dimension. Dessa tickor växer ymnigare på brandpåverkad ved (Olsson 2008), men dessa tickor förekommer även på hyggen och hållmarker. Osäkert signalvärde eftersom den kan

hittas på lokaler utan kontinuitet av utvecklingssubstrat, samt så har den ej så stora krav på solexponering. Möjligen indikerar den speciella förhållanden på landskapsnivå.

### ***Cixidia lapponica*, ljus vedstrit (LC, signal tall 2) —**

Åtta fynd varav samtliga gjordes 1990-1999 (inget gjordes i efterföljande period år 2000-2008). Arten har en liknande biologi som föregående art, möjligen kräver den dock en högre grad av solexponering av veden. Utbredningen är mer nordlig än hos föregående art. Här gjordes fynd på vardera en lokal i norra Falu, Orsa och Älvdalens kommuner i Dalarna samt på två lokaler i västra Gävleborgs län (Ovanåkers kommun), varav det ena gjordes på ett obränt hygge i ett f.d. naturskogsbestånd. Arten hittades på brandfält noll till två år efter brand, vilket möjligen tyder på att arten aktivt söker upp nybrända områden.

## SKINNBAGGAR

### *BARKSKINNBAGGAR (Aradidae)*

#### ***Aneurus avenius*, lövbarkskinnbagge (LC, signal löv 2)**

Ett enda fynd, på ett brandfält längs järnvägen Falun-Hofors 2006. Denna barkskinnbagge utvecklas under svampig bark på döende och nydöda lövträd. Utöver detta fynd i undersökningsområdet är den hittad 2006 i ett lövrikt område i Orsa (Oljonsbyn). Arten befinner sig på sin nordgräns i Dalarna.

#### ***Aradus aterrimus*, svart barkskinnbagge (CR, signal brand 1)**

Ett enda fynd i Hofors 1944. Utöver detta finns endast två fynd i landet (ett i Stockholmstrakten på 1800-talet och ett i stranddrift på Gotska Sandön 1981). Fyndet i Hofors har troligen samband med den brandkontinuitet som skapats i anslutning till järnvägen Falun-Hofors (Wikars & Lundqvist 2006). Artens status i landet är högst osäker eftersom ingen av alla 100-tals undersökningar på färskt brandfält i landet under senare tid kunnat påvisa den. Den har sannolikt en haft en sydlig utbredning i landet, att döma av fynden i Sverige och i grannländer. Arten ingår i åtgärdsprogrammet för bevarande av brandinsekter i boreal skog (Wikars 2006a).

#### ***Aradus betulinus*, barkskinnbagge (LC, signal tall 3)**

Fem fynd har gjorts mellan 1990-1999 och nio fynd från 2000-2008. Fynden är gjorda i södra och mellersta Dalarna inkl. ett fynd vardera i Värmlands och Gävleborgs län). Arten lever i anslutning till timmer- och citronticka som växer på solexponerad barrträsved, främst lågor av tall. Artens signalvärde är osäkert.





### ***Aradus lugubris* (LC, signal brand 2) —**

Tjugoåtta fynd 1990-1999 och endast fyra fynd från 2000-2008. Den är främst observerad genom fällfångst strax efter brand. Utbredningen i undersökningsområdet är tydligt nordlig om än fynd finns långt söderut (nordöstra Hedemora och Falu kommun, framförallt i anslutning till järnvägen Falun-Hofors). Minskningen är oväntad eftersom arten bör ha gynnats av senare tids hyggesbränningar. En viss förklaring ges av att fler brandfält i norra Dalarna undersöktes med fällor den tidigare perioden jmf. med den senare. Oavsett detta pekar resultaten på en reell minskning. Denna brandgynnade barkskinbagge har en mycket varierad biologi. På brandfält utvecklas den helst i brända, tunnbarkiga träd där rikligt med sporsäcksvampar utvecklas. Detta innebär att den främst hittas på klena granar och björkar. På björkar kan den ses äta invid basen av fruktkroppar av svampen brandskiktdyna, *Daldinia loculata* (fig. 5). Arten är dock även observerad på bl a markväxande toppmurkla *Morchella* sp. (Wikars 1997). Den observerade minskningen av arten är svårförklarlig, men se bl.a. diskussion om svart plattbagge och *Pediachus fuscus*.

### ***Aradus obtectus* (LC, signal naturskog 2)**

Fem fynd varav två 1990-1999 och tre följande period. Fynden är gjorda i mellersta delen av undersökningsområdet (Venjan i Mora kommun, Svartnäs i Falu kommun samt tre lokaler nära järnvägen Falun-Hofors). Arten hittas främst i naturskogsartade bestånd och artens utbredning torde idag vara mycket starkt fragmenterad. Den lever i brunrötad, torr barrträdsved (främst i grova granlågor med klibbticka). Den har hittats på helt färska brandfält (första året efter brand) och missgynnas sannolikt generellt av brand, eftersom den föredrar beskuggade förhållanden. Artens nordvästgräns går genom undersökningsområdet.

### ***Aradus signaticornis*, vithornad barkskinbagge (EN, signal brand 1)**

Två nya fynd finns från Dalarnas län och ett äldre från sydöstra Värmlands län (Lesjöfors 1907). Fynden i Dalarna är från Orsa Finnmark 1992 och intill järnvägen Falun-Hofors 2005 (Sätters kommun), i båda fallen gjorda med fällor på brända tallar på helt färska brandfält. Arten lär leva på både björk, gran och tall. Arten ingår i åtgärdsprogrammet för bevarande av brandinsekter i boreal skog (Wikars 2006a).

# SKALBAGGAR

## JORDLÖPARE (*Carabidae*)

### ***Notiophilus reitteri*, granögonlöpare (LC, signal naturskog 2)**

Funnen i markfällor året efter brand i naturskogsområden i Hykjeberget (Älvdalens kommun) samt Rödmyrberget (Ovanåkers kommun) Dessutom funnen på ett obränt hygge nära Rödmyrberget upptaget i naturskog ett år efter avverkning. Alla fynd är från början av 1990-talet. Eftersom markfällor endast undantagsvis använts är det svårt att veta något om artens utbredning utifrån denna studie. Den är enbart hittad i naturskogsartad granskog och är dessutom vinglös. En studie i Rödmyrberget visade att den slogs ut av såväl bränning som slutavverkning (Wikars 1995). Arten riskerar att försvinna från hela sitt utbredningsområde nedom fjällkedjan. Den finns dock även i fjällnära skog vilket har gjort att den ej har hamnat på rödlistan. Utbredningen är utpräglad nordlig, med en sydlig utbredningsgräns tvärs genom undersökningsområdet.

### ***Sericoda quadripunctata*, liten brandlöpare (LC, signal brand 2)**

Sex fynd gjordes 1990-1999 och två fynd under perioden därefter. Tidiga fynd i Dalarna (1910-1928) finns från obrända miljöer, vilket antyder att arten var mycket mer allmän då. Fynden är gjorda i Rättvik, Mora, Orsa och Älvdalens kommun. Ett fynd finns från en vildbränna i Smedjebacken kommun (2005). Märkligt nog verkar arten ej ha ökat i antal, men det större antalet fynd 1990-1999 hänför sig sannolikt till att fler helt färskt brandfält undersöktes då. En anledning kan vara att arten missgynnas av brända hyggen, sannolikt pga. konkurrensskäl (Wikars 1995). Huvuddelen av den brända arealen i Dalarna med omnejd består av hyggen (Wikars 2004). Detta är ett av många exempel på att bränd skog är kvalitativt annorlunda än brända hyggen. Arten förökar sig bara ett par år efter branden, och har en stor förökningspotential bl.a. genom en mycket kort utvecklingstid (ca en månad). Larverna lever i markskiktet på hoppstjärter och andra insekter som blommar upp efter brand, särskilt om ett kraftigt förnfall sker från brandskadade träd.

### ***Tachyta nana*, syn. *Tachys nanus* stubblöpare (LC, signal brand 3, naturskog 2) —**

Tretton fynd gjordes 1990-1999 och inget fynd har gjorts perioden därefter. Detta är en mycket kraftig minskning. Fynden är spridda över hela undersökningsområdet (utom västra Dalarna) och inkluderar tre lokaler i södra Gävleborgs län och en i Värmlands län. Tyvärr finns inga uppgifter om äldre fynd, eftersom arten aldrig varit rödlistad. Arten är tidigare funnen i hela landet, och uppfattad som en art som fr a. finns i landskap rika på naturskog. Stubblöparen lever som ett rovdjur främst under barken på solexponerad, relativt nydöd ved, både på hyggen och på brandfält. Den är mycket

brandgynnad. Oftast har författaren själv hittat den under bark på grova björklågor, medan Palm (1951) anger barrträd som viktigast för arten. Arten är funnen i lövrika landskap, t ex. på lövrika hyggen utanför lövbrännan i Gåsberget (Rättviks kommun) 1989 och på lövrika hyggen i norra Hälsingland och västra Värmland. Av fynden här har två gjorts på ett obränt hygge medan resten är på färska brandfält (noll till tre år efter brand).

### *(Sphaeritidae)*

#### ***Sphaerites glabratus* (LC, signal löv 3)**

Fem fynd 1990-1999 och två fynd under perioden därefter. Arten är hittad både i obränd naturskog, på obränt hygge och på ett brandfält vid Rödmyrberget (Ovanåkers kommun). Övriga två fynd är från järnvägen Falun-Hofors (Säters kommun), Ockelbo (Sandvikens kommun) och Nåstrakten (Vansbro kommun). Brandfälten den hittats på har varit noll till ett år gamla, vilket möjligen indikerar att arten egentligen missgynnas av brand. Artens biologi är något oklar, den har flera gånger hittas på vedsvamp samt vid savflöden på lövträd, men går även i spillning och kompost. Utbredd i hela landet. Signalvärde osäkert.

### *STUMPBAGGAR (Histeridae)*

#### ***Gnathoncus buyssoni* (LC, signal löv 2) +?**

Ett fynd 1990-1999 och fem fynd under perioden därefter. Samtliga fynd är gjorda i lövrika bestånd i östra Dalarna, noll till 13 år efter brand. Trend möjligen ökande. Fynden kommer från Gåsberget med omgivning plus Bingsjö i Rättviks kommun samt vid järnvägen Falun-Hofors (Säters kommun), alla högklassiga lövrika områden. Arten hittas oftast på lövträd, där den bl.a. hittas i anslutning till fågel- och djurbon. Utöver denna art är de närstående *G. rotundatus* funnen vid Vändleberget (Ludvika kommun) två år efter brand samt *G. nannetensis* vid järnvägen Falun-Hofors (Säters kommun) ett år efter brand.

#### ***Platysoma deplanatum* (LC, signal löv 2) —**

Fem fynd varav samtliga perioden 1990-1999, vilket är en signifikant minskning. Den hittades enbart i östra delen av undersökningsområdet: i Orsa finnmark (Ljusdals kommun), Rödmyrberget (Ovanåkers kommun), Ockelbo (Sandvikens kommun) samt nära järnvägen Falun-Hofors (Hofors kommun). Fynden gjordes främst på brända aspar, noll till två år efter brand. Arten är utbredd i hela landet. Äldre fynd från Gåsberget 1988 (Rättviks kommun) samt sydliga kommuner som Falun, Hedemora, Avesta, Smedjebacken och Sandviken (Grönsinka).

### ***Platysoma lineare* (NT, signal tall 2)**

Hittad i fällor på brända tallar 2006 vid Venjansjön (Mora kommun) två år efter brand samt i Gåsberget (Rättviks kommun) sex år efter brand. Arten lever främst hos mindre mörkborre (se denna art) på nydöda tallar, men är även funnen på nydöda granar. Arten anses ha minskat och ingår i åtgärdsprogrammet för bevarande av skalbaggar på nyligen död tall (Pettersson 2008). Utbredd i hela landet, men antalet registrerade äldre fynd är mycket få. I undersökningsområdet enbart i Hamra (Ljusdals kommun) och Grönsinka (Sandvikens kommun).

### ***Platysoma minus*, sexstrimmig plattstumpbagge (NT, signal löv 2)**

Tio fynd perioden 1990-1999 och åtta fynd perioden därefter. Fynden gjordes främst i den östra delen av undersökningsområdet med undantag av ett fynd i Höljes (Torsby kommun) och Venjan (Mora kommun). Fynden gjordes noll till 20 år efter brand. Arten lever främst under barken på solexponerade björklågor. Vid en studie av större svartbagge *Upis ceramboides* i norra Hälsingland (Wikars & Ormalm 2005) förekom dessa två arter ofta tillsammans, och enbart på de mest björkvedrika hyggena vilka upptagits i f.d. lövrik, brandpåverkad naturskog. Äldre fynd finns från Ljusdal, Älvdalen, Malungs, Vansbro, Leksand, Rättvik, Gagnef, Smedjebacken, Hedemora och Sandviken kommun. Utbredd i hela landet.

### ***Plegaderus saucius* (NT, signal tall 2)**

Endast hittad i på en lokal vardera i Malung (2006), Mora (2006) och Rättviks (2008) kommuner, ett till sex år efter brand. De tre fynden är gjorda i landskap med naturskogsartad tallskog. Möjligen har arten missats i tidigare material eftersom den lätt förväxlas med den mycket allmänna *P. vulneratus*. Arten hittas främst i anslutning till barkborrar på nydöda barrträd, särskilt tall. Den har i likhet med många andra arter på färsk tall minskat på ett oförklarligt sätt under senare decennier. Äldre fynd finns enbart från södra delen: Avesta (Grönsinka), Falu (flera fynd i centralorten) och Vansbro (Nås) kommun. Utbredningen omfattar hela landet.

### **FJÄDERVINGAR (*Ptiliidae*)**

#### ***Ptinella tenella* (LC, signal löv 2)**

Endast funnen 2005 i Gåsberget (Rättviks kommun) tre år efter en naturvårdsbränning i en existerande lövbränna. Den utvecklas gärna under solvärmd björkbark. Den torde dock bara vara gynnad av brand om denna sker i bestånd, eftersom förhållandena annars blir alltför torra för en så ytterligt uttorkningskänslig art. Utbredd i hela landet. Utpekad som en typisk lövbränneart (Wikars & Ås 1991).

## MYCELBAGGAR (*Leiodidae*)

### ***Agathidium arcticum* (LC, signal naturskog 3)**

Endast hittad 1993 i Orsa finnmark, 1997 i Mora kommun samt 1996 i Hedemora kommun, noll till två år efter brand. Denna mycelbaggeart är sannolikt delvis naturskogsberoende. Den är ej alls brandgynnad, utan snarare missgynnad av brand, eftersom den behöver beskuggning. Utbredd i hela landet, men allmännare norrut. Den lever på slemsvampar främst i granskog.

### ***Agathidium nigripenne* (LC, signal löv 3)**

Två fynd 1990-1999 samt sex fynd perioden därefter. Troligen ej alltid urskiljd som art under den tidigare perioden. Fynden är gjorda centralt i undersökningsområdet. Utvecklas framförallt på aspved med slemsvampar, men hittas även på gran. Hela landet. Hittad upp till sex år efter brand. Tveksam signalart, men minskar sannolikt genom att den är gynnad av aspved.

### ***Amphicyllus globus* (LC, signal löv 2)**

Ett enda fynd på ett brandfält längs järnvägen Falun-Hofors 2005. I likhet med dess släkting *Agathidium arcticum* lever denna mycelbagge helst i skuggig och ganska sluten miljö, och har troligen en begränsad spridningsförmåga. Den lever på slemsvampar, helst på lövträdsålagor. Utbredd i hela landet, men sällsynt. Även funnen i lövbrännan i Gåsberget (Wikars 2006a).

### ***Anisotoma orbicularis* (LC, signal naturskog 3)**

Endast hittad 2006 i Hagfors och Leksands kommun tre resp. fyra år efter brand. Arten torde knappast vara brandgynnad då den sannolikt föredrar fuktiga och beskuggade förhållanden. I bränd ståndsog finns dock ofta sådana förhållanden. De båda lokaler den hittades i hade flera kvarlämnade dungar med skog. Även funnen i lövbrännan vid Gåsberget. Osäkert om den föredrar löv- eller barrträdsved. Två allmänna mycelbaggar i samma släkte som är mycket vanliga på brandfält är *A. glabra* och *A. axillaris*. Dessa verkar dra fördel av den stora mängd slemsvampar som utvecklas i särskilt grov tallved.

## GLATTBAGGAR (*Scydmaenidae*)

### ***Microscydmus nanus* (NT, signal löv 3)**

Endast funnen 1997 vid Svartnäs (Falun kommun) ett år efter brand. Anses särskilt leva i murken lövträdsved, men är även funnen i förna och hos myror. Artens absoluta nordgräns går genom den södra delen av undersökningsområdet. Äldre fynd finns från Vansbro (Nås) och Sandvikens kommun (Grönsinka). Artens signalvärde osäkert.

## KORTVINGAR (*Staphylinidae*)

### ***Arrhenopeplus (Micropeplus) tesserula*, åsryggbagge (LC, signal brand 2)**

Endast ett fynd 1993 vid Finnsjön nära Rosentorp i Orsa Finnmark, ett år efter brand i ett intakt blandskogsbestånd intill en sjö. I fuktiga partier utvecklades rikligt med lungmossa (*Marchantia polymorfa*). Denna lilla karakteristiska kortvinge utvecklas på fuktig bränd mark. Möjligen gynnas den av det massiva förnafall som uppkommer i bränd skog. Den är utbredd i hela landet, men sällsynt. Efter storbranden i Tyresta nationalpark blev den lokalt mycket allmän (Ahnlund m.fl. 2006). Artens signalvärde är okänt, men sannolikt är det en art som gynnas starkt av brandkontinuitet i landskapet.

### ***Atrecus affinis* (LC, signal naturskog 3)**

Funnen i Smedjebackens kommun fem år efter brand (2005) samt i ett obränt naturskogsområde i västra Hälsingland (2000). Denna kortvinge är ovanlig och förekommer mest typiskt under barken på grova lågor i slutna naturskog. Den är sannolikt normalt missgynnad av brand, eftersom brand leder till torrare förhållanden. Eftersom arten ej är rödlistad finns ingen information om dess utbredning. Dess signalvärde är osäkert.

### ***Atrecus longiceps* (LC, signal naturskog 3)**

Endast påträffad i Gåsberget sex år efter brand (2008) i en fälla på en brandskadad tall. I övrigt se under *A. affinis* ovan.

### ***Atrecus pilicornis* (LC, signal naturskog 3)**

Endast hittad ett obränt naturskogsområde i västra Hälsingland (2000). Denna art lär hittas oftare på lövträd än dess två nära släktingar (Palm 1951). I övrigt se under *A. affinis* ovan.

### ***Cyphea curtula*, askkortvinge (NT, signal löv 2)**

Enbart hittad i Gåsbergets och det intilliggande Trollmosseskogens naturreservat, Rättviks kommun 2003 och 2005 (i fällor på döda aspar ett resp. tre år efter brand). Askkortvingen är bunden till solexponerad, nydöd asp där den lever i gångar av andra vedinsekter. Arten är sedan tidigare känd från Sandviken (Grönsinka), Avesta (By), Smedjebacken (Torrbo), Vansbro (nära Birtjärnsberget) och Ljusdals kommun (Hamra nationalpark). Arten är brandgynnad att döma av fynden här och i andra delar av landet. Arten torde i likhet med andra asplevande insekter vara starkt hotad i undersökningsområdet.

### ***Euryusa castanoptera* (LC, signal löv 2)**

Funnen år 2000 tre år efter brand i Tälningån, västra Gävleborgs län (Ovanåkers kommun) samt 2008 sex år efter brand i Gåsbergets naturreservat, Rättviks kommun. Arten utvecklas främst i solexponerade björkhögstubbar med rikligt med andra vedinsekter. Äldre fynd finns från Älvdalen, Vansbro (Nås, senast 1996), Rättvik (Gåsberget), Sandviken (Grönsinka) och Torsby (Norra Finnskoga 1997) kommun. Arten har spridda förekomster i hela landet.

### ***Lordithon speciosus* (LC, signal naturskog 3)**

Åtta fynd, samtliga år 2000-2008 (arten urskiljdes normalt ej i tidiga material). Funnen i Torsby, Rättviks, Mora, Leksands, Smedjebackens och Ovanåkers kommun. Utbredd i hela landet, men idag betydligt vanligare i norra delen. Lever på vedsvampar i sluten skog, ibland återfinns den även på marksvamp. Gynnas normalt ej av brand, men om brand sker i sluten skog (där tillräckligt fuktiga förhållanden kan råda även efter brand) kan rikedomerna av vedsvamp gynna arten. Flera av fyndplatserna omfattar bränd ståndsskog.

### ***Lordithon trimaculatus* (LC, signal naturskog 3)**

Fyra fynd, samtliga år 2000-2008 (arten urskiljdes normalt ej i tidiga material), Funnen i Gåsberget (Rättviks kommun), Tälningån (Ovanåkers kommun) och Åskaken (Leksands kommun) tre till sex år efter brand. Utbredd i hela landet, men idag betydligt vanligare i norra delen. Lever på vedsvampar i sluten skog, ibland återfinns den även på marksvamp. Gynnas normalt ej av brand, men om brand sker i sluten skog (där tillräckligt fuktiga förhållanden kan råda även efter brand) kan rikedomerna av vedsvamp gynna arten. Detta kännetecknar samtliga tre fyndplatser.

### ***Olisthaerus megacephalus* (LC, signal naturskog 1)**

Endast hittad samma år som brand i ett naturskogsområde norr om Särna (Älvdalens kommun). Den är en utpräglad naturskogsart i likhet med sin släkting *O. substriatus*. Båda arterna är med säkerhet missgynnade av brand. Den lever främst under bark på granlågor i skuggiga lägen. Äldre fynd från Älvdalens, Malungs och Ljusdals kommuner. I landet och undersökningsområdet har den en utpräglad nordlig utbredning. Den är ännu utbredd i naturskogsartad fjällnära skog, och har därför bedömts som att ej behöva tas med på rödlistan.

### ***Paranoptera inhabilis*, brandkortvinge (LC, signal brand 2) —**

22 fynd under perioden 1990-1999 samt åtta fynd därefter. Vikande trend, vilket är något oväntat. Möjligen är arten delvis förbisedd i de stora material som insamlats 2005 och 2006 (den är möjlig att förväxla med andra allmänna kortvingar under bränd bark). Fynd är gjorda i större delen av undersökningsområdet, möjligen finns dock en tendens till att den är vanligare i den södra delen. Några fynd finns även från

obrända hyggen. Brandkortvingen utvecklas under bark där den äter olika sporsäcks-svampar. Dessa är rikare företrädna under tunn bark, varför arten oftast förekommer på brända granar och björkar (se även kolsvart trädbasbagge). På björk uppträder den kanske främst i anslutning till svampen brandskiktdyna. Hittad upp till fyra år efter brand.

### ***Pentanota meuseli* (NT, signal tall 3)**

Funnen 1995 på ett obränt hygge i Hedemora kommun. Arten är mycket sällsynt funnen i Mellansverige (inkl. Västmanlands, Värmlands, Dalarnas och Gävleborgs län). Den lever på färsk barrträdsved, antagligen i anslutning till barkborrar. Den är bl.a. sedd i anslutning till mörkborrar på tall. Artens signalvärde är osäkert.

### ***Phyllodrepa clavigera* (NT, signal brand 3, tall 2)**

15 fynd under perioden 1990-1999 samt 13 fynd perioden därefter. Stabil förekomst. Arten utvecklas möjligen främst på solexponerade tallågor med tickor av släktet *Anthrodia* (timmerticka *A. sinuosa* och citronticka *A. xantha*). Båda dessa tickor gynnas av brand (Olsson 2008), vilket sannolikt även är anledningen till att denna kortvinge är starkt gynnad av brand. Arten är dock även känd från lövträds- och granved, och dess biologi får ej anses helt klarlagd. Dessutom finns övergångsformer till följande art *P. linearis*, varför artens taxonomiska status är något osäker. Märkligt nog verkar arten i stort saknas i den östra delen av undersökningsområdet (som ostligast i Gåsberget, Rättvik kommun). Arten är vanligast i norr men fynd finns från Smedjebackens och Sätters kommuner.

### ***Phyllodrepa linearis* (LC, signal naturskog 3)**

Tre fynd under perioden 1990-1999 samt fyra fynd perioden därefter. Fynden är gjorda i Orsa, Rättviks och Smedjebackens kommuner, ett till sex år efter brand. Arten lever under barrträdsbark, gärna i skuggigt läge. Äldre fynd få och främst i nordligt klimat som i Ljusdal (Hamra), Älvdalen (flera lokaler i Särnatrakten), Malung (Transtrandsfjällen) och Vansbro (Birtjärnsberget) kommun. Utbredd i hela landet. Artens status är svårbedömd, bl.a. genom att sammanbladning sker med *P. clavigera*.

### ***Quedius brevicornis* (LC, signal naturskog 2)**

Hittad år 2000 i ett obränt bestånd vid Tälningån (Ovanåkers kommun) samt två år efter brand i Säfsnäs (Ludvika kommun). Den lever bl.a. i anslutning till olika djurs bon i ihålig tallved, och bör potentiellt gynnas av brand. Arten är sällsynt funnen i hela landet.



### ***Scaphisoma boleti* (LC, signal löv 2)**

Ett fynd under perioden 1990-1999 samt fyra fynd perioden därefter. Fynden är främst gjorda i södra Dalarna (Smedjebacken, Hedemora och Hofors kommun) ett till sex år efter brand. Dessutom här funnen vid Gåsberget i Rättvik och i Venjan i Mora kommun. Utbredningen i landet är sydlig och den har sin utbredningsgräns tvärs genom undersökningsområdet. Arten lär leva i svampig lövträdsved.

### ***Scaphisoma subalpinum* (LC, signal löv 2)**

Tre fynd under perioden 1990-1999 samt tre fynd perioden därefter, gjorda ett till sex år efter brand. Fynden är gjorda i Orsa finnmark (Ljusdals och Orsa kommun), Gåsberget (Rättvik), Rödmårberget (Ovanåker) samt två lokaler i Venjan (Mora). Arten har en osammanhängande utbredning över hela landet. Arten hittas under fnösktickor på björk.

### ***Thyasophila wockii* (LC, signal naturskog 3)**

Tre fynd under perioden 1990-1999 samt sju fynd perioden därefter, gjorda ett till sex år efter brand. Sannolikt har arten förbisetts i tidigare material eftersom kortvingar endast undantagsvis identifierats då. Arten skall framförallt leva hos myror i död ved, och anses vara knuten till naturskog. Fynden är främst gjorda i ett stråk längs gränsen Dalarna-Gävleborgs län. Dessutom finns fynd från Ludvika (Säfsnäs) och Vansbro (Nås) kommun. Arten är utbredd över hela landet, men med stora luckor.

### ***Tyrus mucronatus* (LC, signal naturskog 3) +**

Ett fynd under perioden 1990-1999 samt 15 fynd perioden därefter. Detta är en markant ökning. Fynden är gjorda spritt i hela sydöstra halvan av undersökningsområdet. Arten lever i murken ved med myror, oftast i varma lägen. Arten är utbredd i större delen av landet, men avtagande norrut. Möjligen har arten ökat till följd av senare års varma somrar.

## *EKOXAR (Lucanidae)*

### ***Platycerus caprea*, björkblåoxe (LC, signal löv 3)**

Endast funnen 1990 på ett obränt hygge i Ovanåkers kommun samt 2006 två år efter brand i Hedemora kommun. Märkligt nog har ej fler fynd gjorts. Arten är känd från lövbränneområden i Dalarna och Hälsingland. Den lever i vitrötade stubbar och lågor av björk och asp. Arten gynnas av solexponering. Utbredd i hela landet, men förvånansvärt är endast äldre (och nyare) fynd från Falutrakten dokumenterade i undersökningsområdet (trots att den tidigare varit rödlistad). Sannolikt är arten mycket sällsynt och lokal i undersökningsområdet. Troligen bör arten tilldelas ett högre signalvärde.

## *KNÄPPARE (Elateridae)*

### ***Ampedus nigroflavus*, orangevingad rödrock (NT, signal löv 1)**

Endast ett fynd 1991 från Rödmyrberget i västra Hälsingland ett år efter brand. Arten utvecklas i solexponerad lövträdsved (främst björk och asp) och skall vara mycket brandgynnad (Palm 1951). Den är känd från flera lokaler i södra Dalarna fram till ca 1950 (Avesta, Säter, Smedjebacken, Ludvika, Vansbro och Falu kommun), men därefter saknas registrerade fynd. Inget fynd har gjorts ens i Gåsberget trots omfattande undersökningar där (Wikars 2006b). Att den inte har dykt upp på fler brandfält indikerar att den är mycket sällsynt i Dalarna idag, och möjligen akut hotad i undersökningsområdet. Detta torde gälla hela den boreala skogen, medan den är mer utbredd i hemiboreal skog. Tidigare utbredning i större delen av landet, men ej fjällnära.

### ***Ampedus pomonae* (LC, signal löv 2)**

Funnen perioden 2000-2008 på två brandfält (Ludvika och Smedjebackens kommun) samt i ett obränt område i västra Hälsingland (Ovanåker kommun). Arten utvecklas främst i björkved på sank mark, och har en sydlig utbredning i landet. Sannolikt har denna i likhet med många andra rödvingade knäppare i släktet *Ampedus* mycket starkt fragmenterade utbredningar idag (Nilsson & Baranowski 1996).

### ***Ampedus pomorum* (LC, signal löv 2 och naturskog 3)**

Hittad två gånger 1990-1999 samt tre gånger 2000-2008. Funnen i Smedjebacken, Hedemora, Orsa och Ovanåkers kommun ett till fem år efter brand. Utvecklas främst i lövträdsved men ibland även i gran. Sannolikt har denna i likhet med många andra rödvingade knäppare i släktet *Ampedus* mycket starkt fragmenterade utbredningar idag (Nilsson & Baranowski 1996).

### ***Ampedus sanguineus* (LC, signal tall 3)**

Funnen på ett enda brandfält vid järnvägen Falun-Hofors (2005 i Falu kommun). Arten utvecklas i solexponerad barrträdsved, främst tall, i varma lägen. Den har en sydlig utbredning i landet, och finns sannolikt enbart i södra undersökningsområdet. Eftersom den befinner sig i ytterkanten av sitt utbredningsområde är den mycket ovanlig.

### ***Ampedus suecicus*, nordlig rödrock (NT, signal naturskog 1)**

Enbart funnen på ett bränt hygge i f.d. naturskog i Orsa finnmark (Finnberget, Ljusdals kommun 1993). Arten är annars typisk i grannaturskog där den utvecklas i rödmurkna granlågor i skuggigt läge. Moderna fynd finns från två grannaturskogsområden i Nåstrakten (Vansbro kommun), Granåsens naturreservat (Leksands kommun (Hedgren 2008) samt norra Västmanland (Fagersta kommun) (Lennartsson 2004). Enstaka gamla fynd finns från Mora, Smedjebacken och Sandvikens kommun (Grön-

sinka). Sannolikt ytterst ovanlig i undersökningsområdet (och landet) idag, och med en ytterligt fragmenterad utbredning.

### ***Ampedus tristis* (LC, signal tall 3)**

Funnen på närmare trettio brandfält 1990-1999 och lika många från år 2000-2008. Inget indikerar idag att arten minskar i undersökningsområdet. Längre söderut i landet anses dock arten minska (Nilsson & Baranowski 1996). Den utvecklas i rödmurken ved av olika trädslag, oftast grov tallved. Utbredd i hela undersökningsområdet och landet. Ingen tendens finns till fler fynd i norra delen av undersökningsområdet. Tveksam signalart.

### ***Denticollis borealis*, svart ögonknäppare (NT, signal brand 3, löv 2)**

Funnen på åtta brandfält 1990-1999 och sju brandfält från år 2000-2008. Fynden är gjorda över hela undersökningsområdet. Arten utvecklas i solexponerad björkved, både på hyggen och på brandfält. Äldre fynd finns från Älvdalen, Malung, Vansbro, Leksand, Gagnef och Säter kommun. Utbredd i landet, men vanligare norrut. Tendenser finns att arten har ökat i norra Sverige under senare år. Möjligen är den gynnad av att grova björkar ställs kvar efter slutavverkning på hyggen liksom av senare tids naturvårdsbränning. Larver av svart ögonknäppare har hittats under bark på ihjälbrända björkar strax efter brand i Orsa Finnmark. På äldre brandfält går arten i vitrötad ved. Fynd har gjorts på upp till 13 år gamla brandfält.

### ***Denticollis linearis*, lövögonknäppare (LC, signal löv 2)**

Funnen på två lokaler 1990-1999 och tre under perioden därefter. Arten är sannolikt ej brandgynnad eftersom den främst förekommer i slutna lövrik skog (Wikars 2006b). Två av fynden är gjorda i obrända områden. Fynden är gjorda i lövrika områden (Ludvika, Rättvik, Orsa, Hofors och Ovanåker kommun). Arten är utbredd i hela landet. Någon sentida minskning i landet finns ej belagd (Nilsson & Baranowski 1996), men är mycket trolig inom undersökningsområdet.

### ***Harminius undulatus*, violettbandad knäppare (LC, naturskog löv 2)**

Fem fynd 1990-1999 och fem fynd under perioden därefter. Fynden är främst gjorda i ett stråk från östra Gävleborgs län upp till nordligaste Dalarna. Dessutom är ett fynd vardera gjorda i nordligaste Värmland och ett i Fredriksbergstrakten, Ludvika kommun. Arten är knuten till landskap med mycket naturskog eller områden med god kontinuitet av död ved. Arten utvecklas under bark på lågor av allehanda trädslag (oftast i gran) inne i bestånd. Arten kan utvecklas i ved i öppna miljöer, men det är sällan den hinner utnyttja denna innan barken faller av (annat än om arten finns i beståndet innan störning). Äldre fynd är gjorda i mellersta och norra delarna med undantag av fynd i Smedjebackens (1990), Borlänge, Falun och Sandvikens kommun.

Utbredd i hela landet men försvinnande i södra delen av utbredningsområdet (Nilsson & Baranowski 1996).

### ***Lacon conspersus*, tallfjällknäppare (NT, signal tall 2) —?**

Nio fynd 1990-1999 och fyra fynd under perioden därefter. Trend sannolikt minskande. Funnen noll till 13 år efter brand (fig. 6). Arten utvecklas i solexponerad, grov, äldre barrträdsved (främst av tall), gärna med rikligt med långhorningslarver i. Fynden hänför sig främst till ett stråk från gränsen Dalarna-Gävleborg upp i Älvdalens kommun. Utöver detta är fynd gjorda i nordligaste Värmland (Höljes, Torsby kommun), Nåskilen (Vansbro kommun) samt i södra Sandvikens kommun. Äldre fynd är många och finns från större delen av undersökningsområdet. Starkt minskande i södra Sverige (Nilsson & Baranowski 1996).

### ***Lacon fasciatus*, lövfjällknäppare (LC, signal naturskog 3)**

Fem fynd 1990-1999 och fem under perioden därefter. Mer generalistisk än den närstående tallfjällknäpparen. Oftast hittas den under bark av lövträd, men även ofta på gran, och ibland tall. Arten kräver solexponering. Fynden är gjorda noll till tio år efter brand, och har en liknande utbredning som hos tallfjällknäpparen. Antalet äldre fynd i undersökningsområdet är stort och inkluderar större delen av detta (många tidiga fynd i söder). Minskande i södra Sverige ((Nilsson & Baranowski 1996), och sannolikt även minskande i södra delen av undersökningsområdet. Möjligen bör arten tilldelas ett högre signalvärde.



**Figur 6.** Tallfjällknäpparen *Lacon conspersus*, är en av många knäppare som idag minskar starkt i boreala skogar. Den utvecklas i murkna solexponerade tallågor och är starkt brandgynnad.

## HALVKNÄPPARE (*Eucnemidae*)

### ***Hylis cariniceps* (LC, signal naturskog 2)**

Endast hittad vid järnvägen Falun-Hofors (Falu kommun) 2005 i en fälla på en grov brandskadad gran, dödad av brand 13 år tidigare. Arten har sin nordgräns i södra delen av undersökningsområdet. Den anses sällsynt och utvecklas i rötad lövträds- och granved (Palm 1959).

### ***Hylis procerulus* (VU, signal naturskog 2)**

Denna halvknäppare hittades på tre närliggande (fyra km emellan) brandfält i Smedjebackens och Hedemora kommuner, ett, två resp. fem år efter brand. Fynden indikerar att den kan vara brandgynnad. Den anses mycket sällsynt och utvecklas i rötad lövträds- och granved (Palm 1959). Arten har sin norra utbredningsgräns i södra delen av undersökningsområdet och ett äldre fynd finns från Smedjebackens kommun (1991). Möjligen har arten expanderat norrut under senare decennier pga. ett varmare klimat.

## PRAKTBAGGAR (*Buprestidae*)

### ***Buprestis octoguttata*, åttafläckig praktbagge (LC, signal tall 2)**

Arten är endast påträffad genom gnag i syllar och brända, liggande tallgrenar längs järnvägen Falun-Hofors under 2000-talet. Utbredningen är utpräglad sydlig i undersökningsområdet, och den har sin nordgräns genom Värmland-Dalarna-Hälsingland (enstaka fynd i sandtallskog i Filipstads, Mora och Ovanåkers kommuner). Den är brandgynnad både direkt och indirekt, det senare genom att skogen öppnas upp. Den utvecklas i marknära tallved i mycket varma lägen.

### ***Dicerca furcata*, björkpraktbagge (NT, signal brand 3, löv 1)**

Hittad vid två tillfällen, dels 1994 nära Rosentorp i Orsa finnmark, dels 1997 väster om Höljes i nordligaste Värmland, ett respektive två år efter brand. I båda fallen gjordes fynden i fallor på brända björkar. Äldre fynd finns från Gåsberget (1989) och Bingsjö (1946) i Rättviks kommun samt Grönsinka i Sandvikens kommun (1930-tal?). Arten befinner sig i södra delen på ett sannolikt tidigare sammanhängande utbredningsområde i undersökningsområdet. Den lämnar karakteristiska gnagspår i veden på barklösa, stående björkar vari larverna utvecklas. Trots riktat eftersök har sådana ej kunnat påträffas. Äldre fynd finns spridda i hela södra Sverige, men bara en recent förekomst är känd i Hornsö-Allgunnen i Kalmar län. I norra Norrland lär arten fortfarande vara relativt spridd. Björkpraktbaggen torde vara akut hotad i undersökningsområdet. Om nya förekomster hittas bör artinriktade bevarandeinsatser genomföras.

***Melanophila acuminata* (syn. *Oxypterus acuminata*), sotsvart praktbagge  
(LC, signal brand 2) —?**

Hittad vid 22 tillfällen 1990-1999 och tio tillfällen från år 2000-2008. En del i denna skillnad består sannolikt i att fler riktigt färska brandfält (0 till 1 år gamla) undersöktes med fallor under den tidiga undersökningsperioden (39 mot 18). Ändå är det något förvånande att inte arten svarat mer positivt över tiden. En ytterligare förklaring kan vara att många brandfält i västra Dalarna (och angränsande delar i Värmland) ingick i undersökningarna från år 2000-2008. Möjligen är arten ovanligare i dessa mer humida delar av undersökningsområdet. Fynd finns särskilt från Orsa finnmark och angränsande områden i östra och norra Dalarna. Dessutom finns fynd som sydligast i Smedjebackens och Ludvika kommun samt vid järnvägen mellan Falun-Hofors (Säters kommun). Fynden i södra och västra Dalarna består i enstaka individer, medan rika förekomster har noterats i norra Dalarna och Orsa finnmark. Arten är fortfarande lokal i Dalarna, men den torde ha utvidgat sin utbredning under det senaste decenniet, vilket studier från andra delar av landet kunnat påvisa. Den påträffas upp till två år efter brand. Utvecklingen sker under barken vid stambaser av främst gran, men även i tall och björk. I norra Dalarna tycks den oftare gå på björk än i södra delen av länet.



**Figur 7.** Den sotsvarta praktbaggen, *Melanophila acuminata*, är en av våra mest utpräglade brandinsekter. Den använder ett extra par "ögon" på magen känsliga för infrarött ljus för att detektera bränder på långt håll. Några andra anpassningar den besitter är t.ex. att den kan uppfatta substanser i rök i mycket låg koncentration, extremt stor flygmuskultur, långsmala vingar (lämpliga för lång och snabb flykt), variabel utvecklingstid och en unikt flexibel fenologi. Foto Jonas Sandström.

## RÖDVINGEBAGGAR (*Lycidae*)

### ***Platycis minutus* (LC, signal löv 2, naturskog 3)**

Enbart funnen i obränd naturskog i Rödmyrberget och på ett obränt hygge två km därifrån 1990-1991. Arten lever i beskuggad alved, och missgynnas sannolikt av brand. Dock märkligt att den ej dykt upp i fler områden, vilket tyder på att den är mycket sällsynt idag. Utbredd i hela landet.

### ***Pyropterus nigroruber* (LC, signal naturskog 3)**

Fyra fynd 1990-1999 och fyra fynd under perioden därefter. Fynden är spridda i den mellersta-södra delen av undersökningsområdet, och gjorda samma år som brand och året efter. Arten har en sydlig utbredning i landet och har sin nordliga utbredningsgräns i mitten av undersökningsområdet. Arten lever i murken barrträdsved i skuggigt läge. Arten är sannolikt missgynnad av brand genom att den föredrar slutna förhållanden. Artens signalvärde är osäkert.

## ÄNGRAR (*Dermestidae*)

### ***Dermestes palmi*, urskogsänger (VU, signal naturskog 1, tall 1)**

Enbart funnen vid två tillfällen (1991 och 1997) vid Rödmyrberget i västra Gävleborgs län (Ovanåkers kommun), ett respektive sju år efter brand. Arten lever i anslutning till hästmyror i högstubbar, särskilt av tall, men även av björk och gran. Den kräver solexponering. Urskogsängern har sin sydgräns genom undersökningsområdet. Arten är känd från Ljusdals (Hamra), Orsa, Malungs, Vansbro (många fynd i Nåstrakten), Rättviks, Leksands (Granåsen 2007, ett par mil sydväst om lokalen i Rödmyrberget (Hedgren 2009)), Gagnefs samt Sandvikens kommun (Grönsinkatrakten). Det senare fyndet är landets sydostligaste. Arten är starkt hotad allteftersom den äldre, grova tallveden (artens utan tvekan viktigaste substrat) förstörs vid skogsbruksaktiviteter och ej nyskapas. Dessutom hotas den av att skogarna idag är betydligt tätare än tidigare (Wikars 2005). Arten är brandgynnad, men trots detta har den bara en enda gång dykt upp på ett brandfält – vid Rödmyrberget, där en del av en naturskog brändes. Sannolikt är arten idag alltför ovanlig för att den normalt ska kunna hitta till brandfälten. Ett nyligen gjort fynd i en skapad granhögstubbe i norra Hälsingland pekar på att dessa möjligen delvis kan kompensera bristen på grov tallved. Kapade granhögstubbar koloniserar nästan undantagslöst av hästmyror. Problemet är dock att dessa stubbar bryts ner fort och det är osannolikt att arten ska hinna kolonisera dem om de inte redan finns på nära avstånd.

### ***Globicornis emarginata* (LC, signal löv 2)**

Sex fynd 1990-1999 och fyra under perioden därefter. Fynden är spridda i undersökningsområdet och gjorda ett till sju år efter brand i lövrika områden. Äldre fynd är

ganska få och gjorda i Ljusdals (Hamra), Orsa, Falun och Smedjebackens kommun. Arten utvecklas under bark och inuti veden av solexponerade lövträd, gärna med bon av fåglar eller djur. Utbredd över hela landet, men uppenbarligen med stora luckor i utbredningen.

### *KAPUSCHONGBAGGAR (Bostrychidae)*

#### ***Stephanopachys linearis*, slät tallkapuschongbagge**

##### **(NT, signal brand 2) +**

Tolv fynd är gjorda perioden 1990-1999 samt 75 fynd perioden därefter. Detta tyder otvetydigt på en markant ökning. Dock består en del av ökningen i att specifika eftersök påbörjades först år 2000. Den första perioden gjordes fynd främst i Orsa finnmark samt i ett par områden i nordligaste Dalarna (Älvdalens kommun). Populationen vid järnvägen Falun-Hofors (Wikars & Lundqvist 2006) upptäcktes först år 2000, men gnagspår i träd pekar på att arten funnits länge i området. Från år 2000-2008 finns fynd i hela norra halvan av Dalarna (sydligast Malung, Vansbro, Mora och Rättviks kommun). Inget tyder dock på att den norra och sydliga populationen ännu växt samman, men detta torde ske när som helst. Flera fynd är gjorda i angränsande delar i Värmlands, Gävleborgs och Jämtlands län. Historiskt har arten sannolikt funnits i hela landet, men har nu en utpräglad nordlig utbredning. Den släta tallkapuschongbaggen utvecklas i brandljud (permanenta stamskador som uppkommer genom att elden skadar tillväxtskiktet under barken, varefter det levande trädet vallar in skadan) på framförallt tall (fig. 3-4), men även på gran. Arten kan leva kvar i över tio år efter brand, särskilt på gamla långsamväxande och brandskadade tallar. På yngre och mer snabbvuxen tall i det södra utbredningsområdet kan arten vara försvunnen redan tre år efter brand. På gran har den även hittats i bark på döda träd med grov, löst hängande bark. Särskilt längs järnvägen Falun-Hofors verkar gran vara ett viktigt substrat. Arten ingår i åtgärdsprogrammet för bevarande av brandinsekter i boreal skog (Wikars 2006a), och är även upptagen som Natura 2000-art.

#### ***Stephanopachys substriatus*, grov tallkapuschongbagge**

##### **(NT, signal brand 1) +**

Ett enda fynd är gjort 1990-1999 och åtta under perioden därefter. Sannolikt har arten ökat sin utbredning under 2000-talet. Fynd finns från Orsa finnmark (Hamra socken i Ljusdals kommun) samt Idre, Särna och Älvdalens socknar i Älvdalens kommun (fig. 4). Fyra av fynden hänför sig dock till ett och samma komplex av brandfält vid Storbo, nordväst om Idre (samtida naturvårdsbränningar på myrholmar?). Den grova tallkapuschongbaggen har idag en nordligare utbredning både i undersökningsområdet och i landet än sin släta släkting. Historiskt har den förekommit i hela landet (ned till Blekinge), men gamla fynd i Dalarna finns enbart från Idre. Den föredrar brandskadad gran istället för tall (Bohman m.fl. 2005). Arten ingår i åtgärdsprogram-



met för bevarande av brandinsekter i boreal skog (Wikars 2006a), och är även upptagen som Natura 2000-art.

### *TRÄGNAGARE (Anobiidae)*

#### ***Anobium rufipes* (LC, signal löv 3) —**

Funnen vid åtta tillfällen varav sju mellan 1990-1999. Lokalerna är alla östliga och ligger i både södra och norra Dalarna. Arten utvecklas i stående, gärna barklös lövträdsved, främst av al och björk. Den är utbredd i hela landet utom fjällen. Sannolikt är arten minskande i likhet med många andra lövträdslevande arter i undersökningsområdet. Möjligen bör arten tilldelas ett högre signalvärde.

#### ***Anobium thomsoni*, Thomsons trägnagare (LC, signal naturskog 3) +**

Funnen vid sju tillfällen varav sex från 2000-2008, vilket är en signifikant ökning. Lokalerna ligger i södra och mellersta Dalarna (sydlig och mellanboreal zon). Arten utvecklas i hård splintved på torrgranar. Den är utbredd i hela landet, men ej i fjällen. Möjligen är utbredningen ökande pga. ett varmare klimat.

#### ***Dorcatoma robusta*, robust tickgnagare (LC, signal löv 3) +**

Arten är funnen vid fyra tillfällen 1990-1999 och vid 14 tillfällen därefter. Arten är dock ej alltid urskiljd från den närstående *D. dresdensis* i det tidiga materialet. Robust tickgnagare lever i fnösketikor på björkar. En studie av lövbrännor i Dalarna och Hälsingland visade att den främst förekommer i stora sammanhängande lövområden (tex. Wikars & Ås 1991). Arten har dock uppenbarligen en ganska god spridningsförmåga, och kan klara sig även med mer fragmenterade förekomster av lövträd, åtminstone längre söderut i landet. Fynden är spridda över hela undersökningsområdet utom i den nordligaste delen. Ett fynd finns dock registrerat hos Artdatabanken från Fulufjället 1996 (Älvdalens kommun). Förvånansvärt få äldre fynd finns registrerade, trots att arten tidigare varit rödlistad. Detta tyder på att ökningen är reell, kanske pga. ett varmare klimat. Arten är utbredd i hela landet.

#### ***Ernobius explanatus*, nordlig trägnagare (LC, signal naturskog 3) —**

Hittad sex gånger, i samtliga fall under perioden 1990-1999, vilket tyder på en reell minskning. Fynden hänför sig till naturskogsbestånd i Orsa och Ovanåkers kommun. Förutom ett fynd på ett hygge upptaget i naturskog är de gjorda noll till två år efter brand. Arten utvecklas främst i senvuxna barrträd som dör långsamt, och barken torkar fast. Ibland utvecklar brandskadade träd dessa egenskaper. Arten har en nordlig utbredning i landet, men fynd finns även strax söder om undersökningsområdet.

### ***Ernobius longicornis* (NT, signal tall 3)**

Enbart funnen 2006 i Malungs kommun, två år efter brand. Arten lär utvecklas i tallskott (Ehnström & Axelsson 2002). Äldre fynd finns från Ovanåkers, Falun, Avesta och Smedjebackens kommuner. Den har sin nordgräns i undersökningsområdet. Artens signalvärde bör vara lågt pga. av artens triviala utvecklingssubstrat.

### ***Microbregma emarginata*, granbarkgnagare (LC, signal naturskog 2)**

Enbart funnen som gnagspår 2005 längs järnvägen Falun-Hofors (Hofors kommun) i ett obränt naturskogsbestånd (f.d. Domänreservat) intill järnvägen. Arten utvecklas i mycket gamla granar. Äldre fynd finns enbart från Gagnefs kommun (Djura, senast 1976) Arten har sin utbredningsgräns i södra delen av undersökningsområdet.

### ***Ptilinus fuscus*, aspträgnagare (LC, signal löv 2)**

Hittad tre gånger 1990-1999 samt fem gånger under perioden därefter. Fynden är gjorda på ett till två år gamla brandfält i ett stråk längs gränsen Dalarna-Gävleborgs län utom ett fynd i Säfsnäs (Ludvika kommun). Arten utvecklas i barklös aspved. Få äldre fynd, och enbart i söder (i ett relativt sammanhängande område i Vansbro, Gagnef och Leksands kommun). Arten är även hittad i Torsby (Norra Ny) och Sala kommun (Färnebofjärdens nationalpark). Utbredd i hela landet, men avtagande upp mot fjällen. I likhet med andra asplevande arter är den sannolikt starkt minskande i undersökningsområdet idag.

### ***Ptinus sexpunctatus*, nästtjuvbagge (NT, signal naturskog 1)**

Hittad på två närliggande brandfält i Orsa finnmark 1992 och 1994 (Finnsjön och Hirvilamm, öster om Rosentorp) ett resp. två år efter brand i fallor på asp resp. tall. Äldre fynd finns från Rättviks (Gåsbergets omgivning 1988), Gagnefs, Falu, Sätters och Älvdalens kommuner (Stenskrullen 1991). Arten är även hittad i lövrika bestånd i norra Hälsingland. Längre norrut i landet är den känd för att leva på levande tallar med reliktböck. Nästtjuvbaggen har fått sitt namn av att den lever i bon av vedlevande gaddsteklar (bin och rovsteklar). Utbredd med luckor i hela landet. I södra Sverige lever den främst i ädellövskog. På senare år har den vid flera tillfällen även hittats inomhus (Franc 2007), men i den boreala skogen är det en försvinnande naturskogsart.

### ***Stagetus borealis*, timmertickgnagare (LC, signal tall 2) —**

Hittad tio gånger 1990-1999 samt fyra gånger under perioden därefter. Trend sannolikt minskande. Fynden är gjorda längs länsgränsen Dalarna-Gävleborgs län samt i nordligaste Värmland (Torsby kommun). Förvånansvärt att arten ej påträffats vid de stora fällinsamlingar som gjorts i centrala och sydvästra delen. Timmertickgnagaren utvecklas i solexponerad barrträdskog med tickor av släktet *Anthrodia*, förmodligen både citronticka (*A. xantha*) och timmerticka (*A. sinuosa*). Andra arter med liknande biologi visar på en minskande förekomst, så det är logiskt att även denna art minskar.

Arten är brandgynnad genom att dess värdsvampar är brandgynnade (Olsson 2008). Tidigare fynd från Rättviks (1995), Vansbro (1992 och 1996) och Falu kommuner. Utbredd i hela landet, men med stora utbredningsluckor.

### *FLATBAGGAR (Trogossitidae)*

#### ***Calitys scabra*, skrovlig flatbagge (VU, signal tall 1)**

Endast funnen längs järnvägen Falun-Hofors (på tre olika lokaler, varav två i obränd skog) under 2000-talet. I övrigt finns få moderna fynd i undersökningsområdet: fyra lokaler i norra Värmland (N. Ny socken i Torsby kommun), två lokaler i Orsa finnmark inkl. Hamra nationalpark samt tre lokaler i Vansbro kommun (Nås och Järna). Dessutom finns äldre fynd från Nås. Skrovlig flatbagge utvecklas på liggande, solexponerad tallved med citron- eller timmerticka. Arten är brandgynnad både på kort och lång sikt, och kontrollerad bränning torde vara nödvändigt för att bevara arten. Det är anmärkningsvärt att den ej dykt upp på fler av de undersökta brandfälten, vilket tyder på att den har en mycket begränsad och fragmenterad utbredning idag. Arten torde vara akut hotad inom undersökningsområdet. I Södermanland och Västmanland, där arten fortfarande är något allmännare pga. förekomster i hållmarker, har den visat sig vara mycket brandgynnad (t ex. Ahnlund & Lindhe 1992). Arten igår i åtgärdsprogrammet för bevarande av skalbaggar på äldre tallved (Wikars 2005).

#### ***Nemozoma elongatum* (LC, signal naturskog 3)**

Arten är hittad 1994 och 2006 i Hedemora kommun samt 2006 i Smedjebackens kommun. Den lever i anslutning till granbarkborre på nydöda granar. Efter lågintensiv bränder då granar dör långsamt kan ibland stora populationer av granbarkborre byggas upp, vilket torde vara gynnsamt för arten. Den har en sydlig utbredning i landet och har sin nordgräns genom södra halvan av undersökningsområdet. Artens signalvärde är osäkert.

#### ***Ostoma ferruginea*, vanlig flatbagge (LC, signal naturskog 3)**

Arten är hittad sex gånger 1990-1999 (i fällor) samt fem gånger därefter. Fynden är främst gjorda i ett stråk längs gränsen mot Gävleborgs län och vidare upp över norra Dalarna, samt ett fynd i vardera Mora och Vansbro kommuner. Lokalerna kännetecknas av att ligga i landskap med naturskog. Arten utvecklas i brunrötad barrträdsved, ibland även lövved, och är ej kräsen vad gäller slutenhet. Utbredd i hela landet.

#### ***Peltis grossa*, stor flatbagge (VU, signal brand 3, naturskog 2) +**

Arten är hittad två gånger 1990-1999 (i fällor) samt tio gånger därefter (främst gnagspår). Trend sannolikt ökande. Arten verkar blomma upp omkring tio år efter brand, oftast i brända grova stående björkar. Typiskt annars är att den utvecklas i granhögstubbar med klibbticka i äldre, luckig granskog. Artens utbredning i undersök-



**Figur 8.** Den skrovliga flatbaggen, *Calityx scabra*, är brandgynnad på flera olika sätt. Den föredrar varma och solexponerade miljöer. Dess främsta värdträd, tall, gynnas av brand. Dessutom gynnas de vedsvampar som den kräver särskilt av att veden är bränd. Arten är idag ytterst sällsynt och lokal i undersökningsområdet. Upprepad bränning där den redan finns är sannolikt nödvändigt för att bevara arten



**Figur 9.** Även en klassisk granurskogsart som den stora flatbaggen, *Peltis grossa*, har visat sig gynnas av bränder som lämnar stora döda björkar kvar. Foto Olof Hedgren.

ningsområdet styrs fortfarande till viss del av de områden i Värmland och västra Dalarna som utsattes för vindfällning 1969 med efterföljande angrepp av granbarkborre. Här byggdes stora populationer upp under följande decennier och *Peltis* finns fortfarande spridd i dessa delar av undersökningsområdet. Tydligt kan nu arten utnyttja brandfält uppkomna på 1990-talet, förutsatt att där finns grova branddödade björkar. Utöver fynd i väster finns fynd vid järnvägen Falun-Hofors samt i västra Hälsingland. Arten verkar idag saknas i nordöstra Dalarna (Rättviks, Orsa och Älvdalens kommun).

### ***Thymalus limbatus* (LC, signal naturskog 3)**

Arten är endast hittad vid Rödmyrberget (Ovanåkers kommun), 1991 på ett obränt hygge samt 1992 och 2003 på samma brandfält 2 och 13 år efter brand. Vid det senare tillfället fanns arten allmänt på brandfältet tillsammans med stor flatbagge. Den lever i ved rötad av klibbticka och skalbaggar äter på själva tickorna. Arten är knappast brandgynnad på kort sikt, eftersom den verkar föredra beskuggning. Märkligt är att arten ej har dykt upp på andra lokaler, vilket tyder på att den idag har mycket lokala förekomster. Arten har en sydlig utbredning i landet och dess nordliga utbredningsgräns går mitt genom undersökningsområdet. Möjligen bör den tilldelas ett högre signalvärde.

### **GLANSBAGGAR (*Nitidulidae*)**

#### ***Epuraea deubeli* (NT, signal naturskog 2)**

Endast hittad vid Hykjeberget i Älvdalens kommun ett år efter brand. Arten lever främst hos randiga vedborren *Trypodendron lineatum* på barrträd. Tyvärr har släktet *Epuraea* endast undantagsvis bestämts i genomgångna material varför artens verkliga förekomst på brandfälten är okänd.

### **TRÄDGLANSBAGGAR (*Monotomidae*)**

#### ***Rhizophagus depressus* (LC, signal tall 2)**

Funnen vid två tillfällen 1990-1999 och sex 2000-2008. Fynden är gjorda längs gränsen mellan Dalarnas och Gävleborgs län (från järnvägen Falun-Hofors upp till Orsa finnmark). Arten lever i anslutning till barkborrar på nydöda barrträd, särskilt hos mörghorror på tall. Majoriteten av fyndlokalerna kännetecknas av bränd äldre stående tallskog, som gett ett långsamt avdöende av tall. Detta gynnar säkerligen arter specialiserade på nyligen död tallved, genom att säkra en kontinuerlig försörjning av substrat på lokalen. Arten verkar ha minskat under senare år, och återfinns idag främst i landskap med hygglig tillgång på äldre tallskog. Den är utbredd i hela landet, men avtagande norrut och torde saknas i nordvästra Dalarna. Artens förekomst kan vara något underskattad genom att den kan ha sammanblandats med den mycket allmänna *R. ferrugineus*, särskilt i det tidiga materialet.

### ***Rhizophagus nitidulus* (LC, signal löv 3)**

Funnen vid tre tillfällen 1990-1999 och fyra under perioden därefter. Arten lever under lövträdbark. Fynden är spridda i undersökningsområdet. Arten är utbredd i hela landet. Tveksamt signalvärde.

### **SMALPLATTBAGGAR (*Silvanidae*)**

### ***Dendrophagus crenatus*, nordlig plattbagge (LC, signal naturskog 2) —**

Sexton fynd 1990-1999 och nio fynd under perioden därefter. Trend sannolikt minskande. Fynden är gjorda i två olika stråk vilka följer höjdlägen i Öster- resp. Västerdalarna. Detta är sannolikt en effekt av arten kräver en viss andel naturskog på landskapsnivå. I större naturskogsområden kan arten vara en av de mest dominerande. Biologin är varierad, dess larver äter sannolikt sporsäckssvampar under bark. Vanligast hittas den under lös tunn bark på barrträd, men ofta även under lövträdsbark. Den finns både i slutna och öppna bestånd, men föredrar en viss öppenhet. Den är brandgynnad och hittas då t ex. under tunn tallbark med blånadssvampar. Arten är utbredd över hela landet, men finns bara i mycket värdefulla skogslandskap i södra Sverige. Äldre fynd finns från större delen av undersökningsområdet men moderna fynd bara från södra Dalarna t ex. nära Falun 1995 (skjutfältet) och Borlänge 1996 (lövrika ravinskogar intill Dalälven).

### ***Silvanoprus fagi* (LC, signal brand 3)**

Fyra fynd är gjorda 1990-1999 och sex fynd perioden därefter. Fynden är fr a. gjorda i mellersta och södra Dalarna och som nordligast i Orsa och Malungs kommuner. Arten är tydligt brandgynnad med flera fynd direkt efter brand. Dess biologi är okänd men troligen utvecklas den i bränd humus. Arten är annars även anträffad i komposter. Ett fynd hänför sig till ett obränt hygge. Utbredningen i landet är sydlig, med absolut nordgräns i undersökningsområdet. Dess biologi och signalvärde är osäkert.

### ***Silvanus bidentatus* (NT, signal brand 3)**

Funnen vid tre tillfällen: 1990 i västra Hälsingland samt 2003 vid Gåsberget i Rättviks kommun och 2005 vid Venjansjön i Mora kommun. Arten är tydligt brandgynnad med flera fynd i landet strax efter brand. Den är påträffad under bränd tallbark men skall även vara påträffad under lövträdsbark och i högar med granbark. Utbredd i hela landet. Dess signalvärde är osäkert.

### **PLATTBAGGAR (*Cucujidae*)**

### ***Pediachus fuscus* (LC, signal brand 3, naturskog 3) —**

23 fynd 1990-1999 och fyra fynd under perioden därefter. Starkt vikande trend. Detta tyder på att arten missgynnas av en minskande andel naturskog. Arten förekommer framförallt i norr (nordlig boreal zon) med flest fynd i Orsa finnmark och Älvdalen-Särna samt i nordligaste Värmland. I mellanboreal zon har enstaka fynd gjorts i Vansbro, Mora och Rättviks kommun. Äldre fynd finns från bl.a. Grönsinka, Avesta kommun. Fynd finns även från obrända hyggen, men arten är tydligt brandgynnad. Larver är påträffade under bark på bränd björk, men sannolikt lever den även under bark på barrträd, särskilt gran, samt i bränd humus (vilket fynd i markfällor tyder på). Möjligen äter larven sporsäckssvampar inkl. olika mögelsvampar som gynnas av brand. Artens signalvärde gäller på landskapsnivå. Möjligen bör den tilldelas ett högre signalvärde i båda kategorierna.

### **KÖLPLATTBAGGAR (*Laemophloeidae*)**

#### ***Laemophloeus muticus*, svart plattbagge (VU, signal brand 1) —**

Funnen vid åtta tillfällen (sex lokaler) alla under perioden 1990-1999 (senaste fyndet gjordes 1995 i Orsa Finnmark). Alla utom ett fynd är gjorda på brandfält mellan noll och fyra år efter brand i Orsa Finnmark. Ett fynd hänför sig till ett obränt hygge i västra Hälsingland 1990. Larver och vuxna skalbaggar har hittats i fruktkroppar av brandskiktdyna som växt ut på brända björkar (fig. 5). Fyndet på ett obränt hygge (f.d. lövrik naturskog) var på en björklåga med en stor fruktkropp av björkdyna *Hypoxylon multifforme*. Tidigare hittades arten även i anslutning till färsk björkved i samband med t ex. vedhuggning, långt från bränd skog. Arten verkar ha minskat dramatiskt i undersökningsområdet och resten av landet under de senare decennierna. Arten har varit utbredd i större delen av Sverige, men de senaste tio åren finns endast några enstaka fynd från brandfält, dels i norra Uppsala län, dels från ett par lokaler i Norrland inklusive norra Gävleborgs län. Orsaken till artens dramatiska minskning (förutom avsaknad av bränder) förklaras sannolikt med att den konkurrerar med andra arter vilka istället har gynnats av dagens kalhyggesbruk. En mängd arter som lever på ganska färsk död ved visar motsvarande kraftiga minskningar (se t ex. mindre mörghorre *Tomimus minor* och dess associerade arter). Den svarta plattbaggen bör ha högsta prioritet vid artbevarande i samband med naturvårdsbränning i Dalarnas län. Bästa sättet att gynna den är sannolikt att bränna i anslutning till lokaler där den ännu finns (om sådana kan påträffas).

### **FUKTBAGGAR (*Cryptophagidae*)**

#### ***Atomaria affinis* (LC, signal löv 2)**

Funnen 1997 i västra Hälsingland (sju år efter brand) samt 2005 i Smedjebackens respektive Hedemora kommun (ett och två år efter brand). Fynd finns från obrända miljöer i Nås i Vansbro kommun (B. Ehnström, muntl.) och Gåsberget i Rättviks kommun (Wikars 2006ab). Arten torde kräva lövrika landskap. Den utvecklas särskilt

på solexponerade, grova stående björkar med rikligt med andra vedinsekter. Funnen i större delen av landet.

### ***Atomaria badia* (NT, signal naturskog 2)**

Funnen fyra gånger på brandfält i denna studie, noll till två år efter brand. Troligen missgynnas arten normalt av brand genom att den sannolikt föredrar fuktiga, slutna förhållanden. Fynden är gjorda i nordligaste Värmland, sydvästra Dalarna (Säfsen i Ludvika och Nås i Vansbro kommun) samt i Orsa finnmark. Utbredningen sträcker sig över hela landet. Äldre fynd finns registrerade från Smedjebackens Gagnef, Falu och Vansbro kommuner samt Hamra i Ljusdals kommun. Arten anses leva på vedsvamp på barrträdsved, särskilt klibbticka på granstubbar. Arten är svåridentifierad och många fynd får anses osäkra.

### ***Atomaria strandi*, brandfuktbagge (ej bedömd, signal brand 2)**

Funnen i ett enda exemplar på ett brandfält i Smedjebackens kommun i södra Dalarna, Piggberget ett år efter brand (H. E. Wanntorp det.). Arten visade sig vara en av de vanligaste fuktbaggarna direkt efter storbranden i Tyresta nationalpark, där den upptäcktes som ny för landet (Wikars m.fl. 2004). Den uppträdde som en typisk brandinsekt (bl.a. hittades den under bark på ihjälbrända träd) och visade sig även vara starkt attraherad till rök. I England är den dock även hittad i obränd skog. Arten är mycket svårbestämd. Noggrann genomgång av ett stort insamlat material av fuktbaggar från norra och mellersta Dalarna har dock ej lett till fynd av arten (Wikars m.fl. 2004). Utbredningen i landet och undersökningsområdet är sannolikt sydlig.

### ***Atomaria subangulata* (LC, signal tall 3)**

Tre fynd 1990-1999 och tre fynd därefter. Arten är hittad på obrända hyggen i tre fall och på brandfält som varit ett till sju år gamla. Arten utvecklas i barrträdsved, oftast i solexponerade tallågor med resupinata tickor. Fynden är gjorda främst centralt i undersökningsområdet (Mora, Orsa, Rättvik och Ovanåkers kommun). Utöver detta gjordes ett fynd i Hedemora kommun. Äldre fynd finns från Nås (Vansbro kommun) och Hamra (Ljusdals kommun). Tveksamt signalvärde. Dess biologi och utbredning behöver utredas bättre.

### ***Caenoscelis subdeplanata* (signal löv 3)**

Arten är endast hittad vid tre tillfällen, 1994 vid Dådran, Rättviks kommun, samt 2005 vid Rämshyttan (Säters kommun) och Piggberget (Smedjebackens kommun). Fynden gjordes på brandfält som var ett eller två år gamla. I likhet med de andra två arterna i släktet (*C. ferruginea* och *C. sibirica*) är denna brandgynnad. De utvecklas sannolikt på sporsäckssvampar under bark. Till skillnad från dessa två arter är dock *C. subdeplanata* bunden till lövträd. Även *C. sibirica* är ovanlig, men har hittats på enstaka brandfält i Orsa finnmark. Alla tre arterna är spridda i hela landet.



### ***Cryptophagus badius* (LC, signal naturskog 3)**

Fem fynd 1990-1999 och tre fynd under perioden därefter. Arten är i tre fall hittade i obränd miljö, medan fynd på brandfält ofta är gjorda strax efter brand. Möjligen missgynnas den av de torrare förhållanden som uppstår efter brand. Arten har ett varierat levnadssätt men utvecklas ofta i äldre murken ved, gärna ihålig och med fågel- eller djurbon, samt är oftare funnen på lövträd än på barrträd. Funnen i hela landet. Här hittades den i Leksands, Mora, Orsa (tre lokaler), Älvdalens och Ovanåkers kommun. Arten är svårigenkänd, varför dess signalvärde är osäkert.

### ***Cryptophagus corticinus*, skiktdynefuktbagge (LC, signal brand 2, löv 3)**

Lika många fynd gjordes perioden 1990-1999 som 2000-2008 (totalt 38 fynd). Denna fuktbagge uppträder typiskt i anslutning till fruktkroppar av brandskiktdyna. Larvutvecklingen sker framförallt under bark där svampens konidiestadium utvecklas (ett förstadium till fruktkroppar). De vuxna skalbaggar födosöker även utanpå fruktkropparna (fig. 5). Skiktdynefuktbaggen är utbredd i hela undersökningsområdet och landet. Antalet fynd i södra Dalarna är dock mycket få (främst vid järnvägen Falun-Hofors). Arten är hittad upp till nio år efter brand, men är som vanligast ca fyra år efter brand.

### ***Cryptophagus longitarsis* (LC, signal naturskog 2)**

Ett enda fynd, vid Näsken i Vansbro kommun 1998 samma år som brand. Arten är sällsynt, men spridd i hela landet. Äldre fynd finns även från Gåsberget i Rättviks kommun (Wikars 2006b) samt Torsby (Höljes), Malungs (Lyberget), Ljusdals (Hamra) och Smedjebackens kommuner. Fynden är i allmänhet gjorda i naturskogsartad skog.

### ***Cryptophagus parallelus* (LC, signal naturskog 2)**

Ett enda fynd vid järnvägen Falun-Hofors (Sätters kommun) 2005. Arten har en sydlig utbredning i landet, och har sin nordgräns i den södra delen av undersökningsområdet. Sällsynt, lever i gångar av barkborrar mm.

### ***Cryptophagus populi* (LC, signal löv 2)**

Enbart funnen 1994 nära Bingsjö, Rättviks kommun samma år som brand. Äldre enstaka registrerade fynd finns från Hedemora, Borlänge (senaste fyndet i undersökningsområdet, 1996), Falu och Ludvika kommuner. Arten har en sydlig utbredning i landet, och har sin nordgräns i den södra delen av undersökningsområdet. Den lever i bon av vedlevande gaddsteklar i stående döda lövträd och kan stundom även förekomma i bikupor (B. Ehnström, muntl.). Artens specialiserade biologi i kombination med att den befinner sig på sin nordgräns gör den sannolikt hotad i undersöknings-

området. Avsaknad av fynd på brandfält de senaste tio åren indikerar att arten minskar i skogslandskapet.

### ***Henoticus serratus*, sågkantad fuktbagge (LC, signal brand 3)**

18 fynd gjordes 1990-1999 och 14 från år 2000-2008. Arten hittas typiskt direkt efter brand, maximalt upp till två år efter brand. Ett fynd är avvikande genom att det gjordes sex år efter brand. Den utvecklas på mögelsvampar som blommar upp efter branden både under bark och i markskiktet, bl.a. *Trichoderma* spp. Arten förekommer dock sällsynt även i obränd skog, och har t ex. hittats genom sållning av lövförna. Individer från norra Dalarna är inte sällan helt kolsvarta, medan arten annars oftast går i brunt. Utbredd i hela undersökningsområdet och landet.

### ***Pteryngium crenatum*, klibbtickefuktbagge (LC, signal naturskog 2)**

Arten är hittad 1990 i obränd naturskog i Rödmyrberget (Ovanåkers kommun), 1991 på ett obränt hygge i närheten, samt 2006 i Venjan (Mora kommun) ett år efter brand. Arten är sannolikt missgynnad av såväl slutavverkning som brand, eftersom den föredrar sluten granskog. Utvecklingen sker i anslutning till klibbticka på granstubbar. Äldre fynd finns från södra och mellersta undersökningsområdet: Smedjebackens (1994), Ludvika, Vansbro (senast 1989), Rättviks och södra Torsby kommun. Arten är utbredd i hela landet, men med stora luckor. Arten torde ha en mycket fragmenterad utbredning i undersökningsområdet idag, och torde bara överleva långsiktigt i naturreservat. Den gynnas sannolikt av den ökande förgranningen i skyddade skogar.

### **TRÄDSVAMPBAGGAR (*Erotylidae*)**

#### ***Triplax rufipes* (NT, signal löv 2)**

Enbart funnen 2006 på två brandfält i Smedjebackens kommun, ett respektive fem år efter brand. Ett hos Artdatabanken registrerat fynd finns även från 2000 i Torrbo, Smedjebackens kommun. Den lever i vedsvamp på lövträd. Arten har en sydlig utbredning i landet och artens nordgräns går genom de sydligaste delarna av undersökningsområdet. Äldre fynd finns från Horndal i Avesta kommun och från Ludvika stad.

#### ***Triplax scutellaris* (LC, signal löv 2) —?**

Sju fynd 1990-1999 och tre fynd under perioden därefter. Fynden följer ett stråk längs gränsen Dalarnas-Gävleborgs län (från Svartnäs i norra Falu kommun upp till Särna i Älvdalens kommun). Utöver detta ett fynd i Malungs kommun. Arten lever i vedsvamp på lövträd. Fynden indikerar att den främst finns i lövrika landskap med kvardröjande naturskogsprägel. Fynden är gjorda noll till fyra år efter brand och i ett fall i ett obränt område. Utbredd i hela landet, men med stora luckor i södra Sverige. Arten är allmän i lövbrännan vid Gåsberget (Rättviks kommun) (Wikars 2006b).

## GÅNGBAGGAR (*Cerylonidae*)

### ***Cerylon deplanatum*, aspgångbagge (LC, signal löv 1)**

Funnen vid två tillfällen, dels vid Höljes i norra Torsby kommun (1997), dels vid Gåsberget i Rättviks kommun (2003). Arten är helt bunden till asp, under vars bark den utvecklas på nydöda träd. Arten är brandgynnad eftersom en lämplig konsistens under barken uppträder på branddödade aspar. Tyvärr har arten inte sällan sammanblandats med den allmännare och snarlika *C. ferrugineum*, varför äldre fynd (inkl. det som här gjorts i Värmland) är osäkra. Äldre fynd finns registrerade i ganska stort antal från Avesta och Falu kommuner, samt mer enstaka från Smedjebacken, Gagnef och Vansbro kommun. Arten torde knappast kunna leva kvar annat än på exceptionella lokaler med rikligt med asp inom undersökningsområdet, såsom enstaka lövbrännefragment i norr och längs Dalälven i söder.

## SVAMPBAGGAR (*Endomychidae*)

### ***Endomychus coccineus* (LC, signal löv 3)**

Sju fynd 1990-1999 och sex under perioden därefter. Arten har hittas noll till sju år efter brand samt i tre fall i obrända områden. Arten är sannolikt ej särskilt brandgynnad. Den utvecklas oftast på asp, men hittas även på björk och gran och hittas både i öppna och slutna miljöer. Fynden är gjorda i ett stråk längs gränsen mellan Gävleborgs och Dalarnas län från järnvägen Falun-Hofors upp till Hamra socken. Märkligt nog har inga fynd gjorts längre västerut. Den är dock känd från i stort sett hela landet. Möjligen bör arten tilldelas ett högre signalvärde.

### ***Leiestes seminigra*, svartvingad svampbagge (NT, signal löv 1)**

Enbart funnen 1994 i Orsa finnmark ett år efter brand samt 2000 i ett obränt bestånd i Tälningån (Ovanåkers kommun). Arten är beroende av asprik skog, och utvecklas under bark och i murken ved, bl.a. i ved med myror av släktet *Lasius*. Ibland hittas den på andra trädslag, främst björk ibland t.o.m. gran. Äldre fynd finns från Avesta, Sätters, Ludvika, Vansbro (Nås, senast 2000), Falun (många fynd), Rättviks (Gåsberget, 1988) och Torsby (Stöllet 1997) kommuner. Genom sitt beroende av aspbestånd sannolikt akut hotad i undersökningsområdet.

### ***Mycetina cruciata*, korstecknad svampbagge (LC, signal löv 2)**

Enbart funnen 2006 vid järnvägen Falun-Hofors (Sätters kommun) i ett björkrikt bestånd tretton år efter brand. Äldre fynd finns från Sandvikens och Avesta kommun (båda nära Grönsinka) samt Smedjebackens och Falu kommun. Arten hittas i naturskogsartade, lövrika bestånd. Den har sin nordgräns genom södra delen av undersökningsområdet.

## MÖGELBAGGAR (*Lathrididae*)

### ***Corticaria abietorum* (LC, signal naturskog 3)**

Enbart funnen 1992 vid Hykjeberget i Älvdalens kommun två år efter brand i ett bränt barrblandbestånd. Arten har endast undantagsvis urskiljts i tidiga material. Funnen bl.a. under barrträdsbark. Arten är sällsynt i undersökningsområdet och torde mest förekomma i naturskogsbestånd. Artens signalvärde är osäkert eftersom den är svårbestämd. Funnen i hela landet.

### ***Corticaria interstitialis* (LC, signal naturskog 3)**

Enbart funnen 1994 i Orsa finnmark samma år som brand samt i Gåsberget ett år efter brand. Arten har endast undantagsvis urskiljts i tidiga material. Arten har en nordlig utbredning i landet, men finns även söder om Dalarna. Funnen bl.a. under barrträdsbark. Artens signalvärde dock osäkert, eftersom den är svårbestämd.

### ***Corticaria lapponica*, robust mögelbagge (LC, signal löv 2) —?**

Fyra fynd 1990-1999, alla i Orsa finnmark. Funnen på brandfält noll till två år efter brand, samt år 2000 i ett obränt bestånd i västra Gävleborgs län (Ovanåkers kommun). Sannolikt minskande trend. Samtliga fynd är gjorda i naturskogsbestånd. Robust mögelbagge lever i anslutning till fnöskticka på björkar. Arten är funnen i större delen av landet men har en nordlig tyngdpunkt i sin utbredning. Äldre fynd finns från nordligaste Värmland (Torsby kommun), Hamra (Ljusdals kommun), nära Grönsinka (Sandvikens kommun), Närstrakten (Vansbro kommun), samt Falu och Borlänge kommuner. Det senare fyndet är gjort 1996 i raviner vid Dalälven.

### ***Corticaria lateritia* (LC, signal naturskog 3)**

Ett fynd 1990-1999 samt sex fynd perioden därefter. Arten har endast undantagsvis urskiljts i tidiga material. Arten har särskilt hittats på brända tallar med märkeborrar. Den är funnen i Älvdalens, Rättviks och Falu kommun (de senare fynden är gjorda längs järnvägen Falun-Hofors). Den är utbredd i hela landet men med en nordlig tyngdpunkt. Artens signalvärde osäkert, eftersom den är svårbestämd.

### ***Corticaria orbicollis* (LC, signal naturskog 3)**

Enbart funnen i Särnatrakten samma år som brand 1992. Arten har en utpräglat nordlig utbredning i landet och har sin sydgräns i den norra delen av undersökningsområdet. Funnen bl.a. under barrträdsbark. Artens signalvärde osäkert, eftersom den är svårbestämd.

### ***Corticaria polypori* (LC, signal naturskog 3)**

Ett fynd 1990 samt fyra fynd från år 2000-2008. Fynden är gjorda i Hykjeberget (Älvdalens kommun), Gåsberget (Rättviks kommun), västra Hälsingland (Ovanåkers

kommun), samt järnvägen Falun-Hofors (Falun kommun). Arten har endast undantagsvis urskiljts i tidiga material. Funnen bl.a. under barrträdsbark tillsammans med barkborrar. Artens signalvärde osäkert, eftersom den är svårbestämd, men fynden pekar på association till naturskogsbestånd.

#### *TRÄDSVAMPBORRARE (Cisidae)*

##### ***Cis quadridens*, tretandad svampborrare (NT, signal naturskog 2)**

Funnen på ett enda brandfält 2006 längs järnvägen Falun-Hofors, ett år efter brand. Arten torde knappast vara brandgynnad eftersom den oftast hittas i ganska sluten granskog. Den utvecklas i granved som rötats av klibbticka. Arten är tidigare enbart funnen i södra delen av undersökningsområdet (Avesta, Gagnef, Falu och Vansbro kommuner), trots att fynd i landet är gjorda ända upp till Norrbotten. Ett fynd är dock gjort i Norra Finnskoga i nordligaste Värmland.

##### ***Ennearthron laricinum* (NT, signal naturskog 2)**

Två fynd 1990-1999 och två fynd perioden därefter, på ett eller två år gamla brandfält, i ett fall dock i obränd skog. Arten är knappast brandgynnad. Biologin liknar den hos föregående art. Utbredningen är dock utpräglat nordlig och arten har sin nordgräns i södra delen av undersökningsområdet. Fynden är gjorda i Orsa, Rättviks och Ovanåkers kommuner.

#### *Barkbaggar (Colydiidae)*

##### ***Bitoma crenata* (LC, signal löv 3)**

Fem fynd mellan 1990-1999 och sex fynd under perioden därefter. Arten är här hittad över större delen av Dalarna (dock inga fynd i västligaste delarna av undersökningsområdet), och den är utbredd i hela landet. Fynden är alla gjorda på brandfält mellan noll och fem år efter brand. Den lever under bark på nydöda träd i solexponerat läge, särskilt där splintveden färgas svart av sporsäckssvampar. Brandgynnad. Den hittas oftast på lövträd, men ibland även under barrträdsbark. Tveksamt signalvärde.

##### ***Synchita humeralis* (LC, signal löv 3)**

Sex fynd mellan 1990-1999 och fem fynd under perioden därefter. Arten är här hittad spridd över undersökningsområdet, dock ej i nordligare delar. Den lever under torr lövträdsbark och torde till viss del vara brandgynnad eftersom den lever på sporsäckssvampar. Funnen i hela landet men avtagande norrut. Osäkert signalvärde.

#### *VEDSVAMPBAGGAR (Mycetophagidae)*

##### ***Mycetophagus fulvicollis* (NT, signal löv 1)**

Enbart funnen år 2000 vid Tälningån i västra Hälsingland (Ovanåkers kommun) i ett obränt område. Arten är tidigare känd från lövbrännor i Dalarna och Hälsingland. Den lever främst under ganska torr asp bark där veden och innerbarken är svartfärgad av sporsäckssvampar, främst på ganska solexponerade platser. Någon gång är den hittad på björk och gran. Märkligt nog är arten aldrig hittad på brandfält i denna undersökning, men sådana fynd finns från andra undersökningar. Utbredningen är idag utpräglad nordlig, men arten finns även söder om undersökningsområdet. Äldre fynd från Malung (Lima och Äppelbo), Vansbro (Nås, senast 1986), Torsby (Stöllet 1997) och Sandvikens (Grönsinka) kommuner. Den är typisk för lövrika naturskogslandskap, och den enda kända lokalen idag som har goda förutsättningar att hysa arten är sannolikt Gåsberget i Rättviks kommun.

### ***Mycetophagus multipunctatus* (LC, signal löv 2) +**

Två fynd 1990-1999 och åtta fynd under perioden därefter. Möjligen ökande. Arten är främst funnen i ett stråk rikt på naturskog från västra Hälsingland till nordligaste Dalarna (fyra fynd i Gåsbergsområdet, Rättviks kommun). Den är även funnen i Höljes, norra Värmland (Torsby kommun). Fynden är gjorda noll till nio år efter brand, och i ett fall gjort i ett obränt område. Arten är sannolikt brandgynnad, inte minst eftersom den gynnas av solexponering. Arten är knuten till lövträd, särskilt björk. Hela landet.

### ***Mycetophagus populi* (LC, signal löv 2)**

Enbart funnen 2005 vid Trollmosseskogens naturreservat (Rättviks kommun) ett år efter brand samt 2006 längs järnvägen Falun-Hofors (Säters kommun) 13 år efter brand i lövrikt bestånd. Arten är bunden till lövträd i boreal skog, främst asp. Äldre fynd finns från Malungs, Vansbro, Rättviks, Falu och Smedjebackens kommuner. Spridd i hela landet.

## ***KARDINALBAGGAR (Pyrochroidae)***

### ***Pyrochroa coccinea*, stor kardinalbagge (LC, signal löv 2)**

Funnen 2007 vid Vändleberget (Ludvika kommun) fyra år efter brand samt 2005 i ett obränt bestånd längs järnvägen Falun-Hofors (Hofors kommun). Arten utvecklas under barken på olika lövträd, främst asp. Den har en sydlig utbredning och gränsen skär genom den södra delen av undersökningsområdet. Ett fynd finns dock från Gåsberget (norra Rättviks kommun) 1989 (Wikars 2006b). I kulturbygder i södra Dalarna, särskilt längs Dalälven är den funnen på flera lokaler t ex. norr om Borlänge. I skogslandskapet har dock arten ett högt signalvärde.

### ***Schizotus pectinicornis*, liten kardinalbagge (LC, signal löv 3)**

Fem fynd 1990-1999 och sex fynd perioden därefter. Fynden är gjorda framförallt i lövrika naturskogar i gränstrakterna mellan Dalarnas och Gävleborgs län. Dessutom är två fynd gjorda i Nås socken (Vansbro kommun). Liten kardinalbagge utvecklas främst under barken på liggande björkar. Förvånansvärt att ej fler fynd gjorts eftersom arten gynnas av solöppna miljöer som brandfält och hyggen. Arten är utbredd över hela landet.

#### *TRÄDBASBAGGAR (Salpingidae)*

##### ***Rabocerus foveolatus* (LC, signal löv 2)**

Nio fynd 1990-1999 samt sex fynd perioden därefter. Fynden är gjorda främst längs gränsen Dalarnas-Gävleborgs län upp till Orsa finnmark, på noll till tre år gamla brandfält. Dessutom gjordes enstaka fynd i Ludvika, Vansbro och Malungs kommuner. Arten verkar saknas i nordligaste Dalarna. Arten är typisk i lövbrännor i Dalarna och Hälsingland (Wikars & Ås 1991). Den utvecklas under lövträdsbark. Utbredd i hela landet, men med stora luckor i södra Sverige.

##### ***Rabocerus gabrieli* (LC, signal löv 3)**

Endast hittad 2007 i Vändleberget (Ludvika kommun) tre år efter brand. Arten är bunden till al (både klibb- och gråal), och hittas främst genom eftersök under bark vintertid (B. Ehnström, muntl.). Sannolikt missas arten vid fällinsamlingar genom att den har en tidig flygtid. Det kan dock inte uteslutas att arten idag har en mycket begränsad utbredning, men dess signalvärde är osäkert. Äldre fynd finns enbart från södra delen av undersökningsområdet: Avesta (Grönsinkatrakten), Hedemora (Hovran 1996), Smedjebacken, Säter (Säterdalen 1995), Borlänge, Falun samt Vansbro kommun. Utbredd i hela landet.

##### ***Salpingus planirostris* (LC, signal löv 3)**

Endast hittad 1994 i Dådran (Rättviks kommun), två år efter brand. Arten utvecklas under lövträdsbark. Utbredd i hela landet men avtagande norrut. Saknas troligen i nordvästra Dalarna. Märkligt att ej fler fynd gjorts, vilket möjligen tyder på att arten minskar kraftigt i boreal skog.

##### ***Salpingus ruficollis* (LC, signal löv 3)**

21 fynd 1990-1999 samt 17 fynd perioden därefter. Fynden är spridda i hela undersökningsområdet (utom Värmland), och oftast gjorda på ett till tre år gamla brandfält. Arten lever under lövträdsbark och är utbredd i hela landet. Tveksamt signalvärde.

##### ***Sphaeriestes bimaculatus* (LC, signal tall 3) +**

Ett fynd 1990-1999 samt 19 fynd perioden därefter, vilket är en mycket kraftig ökning. Detta är svårförklarligt, möjligen har arten ökat pga. naturvårdsbränning efter-

som den är gynnad av brand. Den är främst hittad åren direkt efter brand. En annan möjlighet är att den ökat pga. ett ökat användande av fröträdställningar av tall. Arten utvecklas under bark på nydöda och ibland levande gamla tallar och har varit relativt sällsynt. Fynden kommer särskilt från den västra och södra delen av undersökningsområdet, vilket dock mycket väl kan bero på att fler områden undersöktes i dessa delar under de senare åren. Dock har tre senare års fällinsamlingar i och runt Gåsberget (Rättviks kommun) ej genererat fynd av arten. Arten har en nordlig utbredning i landet, men är funnen långt söder om undersökningsområdet.

### ***Sphaeriestes stockmanni*, kolsvart trädbasbagge**

#### **(LC, signal brand 3) +**

Sjutton fynd 1990-1999 samt 22 fynd perioden därefter. Hittas framförallt i fällor åren strax efter brand (upp till fyra år efter brand). Trend ökande, särskilt utökat utbredningsområde. I den första perioden saknas fynd utanför norra Dalarna (främst Orsa Finnmark) medan åtskilliga fynd från år 2000-2008 finns från mer sydliga delar inkl. Smedjebackens, Sätters och Falu kommun. Sannolikt håller arten på att återta delar av sitt tidigare utbredningsområde (gamla fynd finns från, Hedemora (Garpenberg) och Avesta (Grönsinka) kommun. Detta överensstämmer med observationer i andra delar av landet. Arten är utbredd i hela landet. Inga fynd har här gjorts på obrända hyggen, men sådana är kända från Norrland. Den kolsvarta trädbasbaggen utvecklas sannolikt på sporsäcksvampar som växer rikligt under tunn, bränd bark. Arten är vanligast på bränd klen gran och björk. På björk hittas den i anslutning till svampen brandskiktdyna (fig. 5).

### *DUBBELKLOBAGGAR (Stenotrachelidae)*

#### ***Stenotrachelus aeneus*, dubbelklobagge**

#### **(LC, signal brand 3, naturskog 3)**

Sju fynd 1990-1999 samt nio fynd perioden därefter. Funnen i såväl Västerdalarna (Malungs kommun) som norra och nordöstra Dalarna (Orsa och Älvdalens kommun). Ett fynd finns från västra Hälsingland (1990) och två från norra Värmland. I mellanboreal zon torde arten vara starkt hotad, medan den sannolikt ännu verkar vara relativt utbredd i nordligaste Dalarna och i höjdlägen (> 400 m.ö.h.) i undersökningsområdet. Dubbelklobaggen utvecklas helst vid basen på ihjälbrända björkar. Arten förbises ofta vid fällinsamlingar genom att den huvudsakligen är aktiv sent på säsongen (slutet av augusti in i september). Ofta hittas den genom att fragment påträffas under bränd bark. Den kan även utvecklas i obränd skog på gran. Det är troligt att arten långsiktigt missgynnas av att mängden naturskog minskar. Möjligen bör den tilldelas ett högre signalvärde i båda kategorier.

### *LÖVSVAMPBAGGAR (Tetratomidae)*



### ***Tetratoma ancora*, fläckig lövsvampbagge (LC, signal löv 2) —?**

Sex fynd 1990-1999 och två fynd perioden därefter. Sannolikt minskande trend. Fynden är gjorda i ett stråk från västra Hälsingland (Ovanåkers kommun) upp till Sörsjön (Älvdalens kommun). Dessutom är ett fynd gjort i Nås socken (Vansbro kommun). Äldre fynd finns från Gåsbergstrakten (Rättviks kommun), Nås socken (Vansbro kommun), Malungs kommun (1996) och Garpenberg (Hedemora kommun). Arten har en osammanhängande utbredning i landet, snudd på bicentrisk, och förekommer både norr och söder om undersökningsområdet. Artens biologi är oklar, den anses leva på svampig lövträdsved och är framförallt funnen i lövrika naturskogsområden. Fynden är främst gjorda strax efter brand, vilket tyder på att arten är missgynnad av brand. I två fall hittades den på lite äldre brandfält, och i dessa fall hade brand skett i ståndskog.

### **SVARTBAGGAR (*Tenebrionidae*)**

#### ***Bius thoracicus*, gransvartbagge (VU, signal naturskog 1)**

Ett enda fynd 1997 vid Sixheden norr om Svartnäs i Falu kommun, ett år efter brand i en fälla på en branddödad gran. Gransvartbaggen lever i gnagmjöl av långhorningarna bronsjon (*Callidium coriaceum*) och vågbandad barkbock (*Semanotus undatus*), som båda i sig är ovanliga (se dessa arter nedan). Båda dessa långhorningar verkar ibland gynnade av brand, särskilt om granar skadas av branden och dör långsamt, samt om de står i ett någorlunda solexponerat läge. Gransvartbaggen är starkt bunden till naturskogslandskap. Fynd i undersökningsområdet finns framförallt i de nordliga delarna, som sydligast i Vansbro kommun (Nås socken). Fyndet vid Sixheden är ett av de sydostligaste i landet.

#### ***Corticeus bicolor*, tvåfärgad barksvartbagge (NT, signal löv 1)**

Ett enda fynd 2000 i ett obränt bestånd vid Tälningån, västra Gävleborgs län (Ovanåkers kommun). Arten utvecklas i grova, solexponerade björkhögstubbar med rikligt med andra vedinsekter. Utbredningen är sydlig i landet och den har sin nordgräns genom södra delen av undersökningsområdet. Äldre fynd finns enbart från Falu kommun (nära staden 1945 och 1950) samt nära Grönsinka (Sandvikens kommun). Arten är med största sannolikhet akut hotad i området.

#### ***Corticeus suturalis*, mörksömmad barksvartbagge (NT, signal naturskog 2)**

Funnen på ett obränt hygge i västra Hälsingland (Ovanåkers kommun) 1990 samt strax efter brand på två olika brandfält längs järnvägen Falun-Hofors (Falun och Sätters kommuner) 2005 och 2006. Arten lever särskilt hos granbarkborre på nydöda granar. Arten finns spridd i hela landet, men verkar ha en sydostlig utbredning i undersök-

ningsområdet. Äldre fynd finns från Sandvikens (nära Grönsinka), Falu, Gagnef, Ludvika och Vansbro kommuner. Nyare fynd finns även från Granåsen i Leksands kommun (Hedgren 2009).

### ***Mycetochara flavipes* (LC, signal löv 2) —**

Tio fynd 1990-1999 och två fynd perioden därefter. Trend minskande. Fynden är främst gjorda i ett stråk längs gränsen mellan Dalarnas och Gävleborgs län utöver ett fynd i västra Malungs kommun. Lokalerna kännetecknas av kvardröjande, lövrika naturskogsområden. Arten utvecklas i lövträdsved, framförallt i ihåliga aspar men ibland även i vitrötad, grov björkved. Den gynnas av solexponering, och är därför brandgynnad. Arten borde gynnas av lämnade lövträd på hyggen, men sannolikt har detta ej kompenserat för den generella minskningen av lövrik, äldre naturskog. Funnen i hela landet.

### ***Mycetochara obscura*, nordlig svampklobagge (NT, signal naturskog 2)**

Sex fynd 1990-1999 och tre fynd under perioden därefter. Arten är funnen i ett stråk rikt på naturskog från västra Hälsingland upp till nordligaste Dalarna och därtill finns ett fynd från Åskaken i Leksands kommun. Fynden är gjorda noll till sju år efter brand, och i två fall gjorda i obrända områden. Arten har en varierad biologi men utvecklas framförallt i vedsprickor och håligheter på stående döda träd och högstubbar. Mest långlivade och därmed förmodligen viktigast för artens långsiktiga överlevnad är grova tallhögstubbar. Den utvecklas dock även i lövträdslågor och under bark på nydöda tallar efter brand. Den är även utkläckt ur en tillkapad granhögstubbe med hästmyror i (Wikars m.fl. 2005). Äldre fynd finns från Vansbro (Nås), Malung (Lima), Älvdalens (Särna) och Ljusdals (Hamra) kommuner. Arten har en tydligt nordlig utbredning i landet, men är tidigare funnen över hela undersökningsområdet.

### ***Upis ceramoides*, större svartbagge (EN, signal löv 1, brand 3)**

Endast ett osäkert fynd av denna art finns från undersökningsområdet (Malingsbo i Smedjebackens kommun 1951). Fyndet bestod av en larv på ett äldre bränt hygge i en trakt där det då brändes hyggen ovanligt flitigt. Arten utvecklas under barken på solexponerade murkna björkar, och återfinns i landskap särskilt rika på lövskog. Den är mycket brandgynnad. En ännu livskraftig population av arten finns i nordligaste Gävleborgs län (Wikars & Orrmalm 2005). Denna utgör idag landets sydligaste förekomst av arten (tidigare var den utbredd ner till Skåne). Den är dessutom fortfarande utbredd i delar av Norrbotten och Västerbotten. Arten omfattas av ett åtgärdsprogram för björkvedlevande skalbaggar i Norrland (Wikars 2008b).

### **BRUNBAGGAR (*Melandryidae*)**

### ***Abdera flexuosa*, bandad albrunbagge (LC, signal löv 3, naturskog 2)**

TVå lokaler nära dalagränsen i västra Hälsingland, båda med lövrik naturskog. Utöver detta bl.a. fynd i lövbrännan i Gåsberget (Wikars 2006a) samt i Sälenfjällen 2000 (Wikars & Jonsell 2001). Arten utvecklas i tickor av släktet *Phellinus*, oftast i eldticka (*P. ignarius* m.fl.) på lövträd, men även i granticka (*P. chrysomelina*) på gran. Troligen högt signalvärde för lövrik naturskog, tidigare rödlistad (Gärdenfors 2000), och sannolikt starkt minskande. Äldre fynd finns från Ljusdals (Hamra), Vansbro (Nås), Ludvika, Hedemora (Garpenberg), Falun och Leksands (Plintsberg) kommun.

### ***Abdera triguttata*, trefläckig brunbagge (LC, signal tall 3) —**

Totalt 22 fynd perioden 1990-1999 och nio fynd år 2000-2008. Sannolikt minskande trend. Fynden hänför sig främst till norra delen av undersökningsområdet där andelen naturskog är större men enstaka fynd finns även från södra Dalarna t ex. längs järnvägen Falun-Hofors, samt Smedjebackens, Hedemora och Ludvika kommun. Äldre fynd finns från fem olika kommuner spridda över undersökningsområdet (mest i söder). Larven utvecklas i mycelbemängd ved med violticka, *Trichaptum violaceum*. Arten föredrar solexponerad barrträdsved, och kan utvecklas i klena dimensioner. Arten är tydligt hygges- och brandgynnad (förekomst upp till åtta år efter brand). Utbredd i hela landet, men ej allra längst i norr. Dess signalvärde är osäkert, men ett minskat antal fynd och nordliga tyngdpunkt i utbredning indikerar att den missgynnas av en minskade mängd naturskog.

### ***Hallomenus axillaris* (NT, signal naturskog 2)**

Funnen vid tre tillfällen 1990-1999 och ett därefter. Två av fynden är gjorda på obrända hyggen och ett noll respektive fem år efter brand. Fyndet fem år efter brand är gjort intill en obränd sumpskogskant. Arten är sannolikt missgynnad av brand. Fynden är gjorda nära järnvägen Falun-Hofors (Hofors och Hedemora kommun) samt i Orsa finnmark (Orsa kommun). Äldre fynd finns från Vansbro (Nås), Falu (Sundborn), Avesta (By) samt Smedjebackens (Torrbo 1994) kommuner. Arten utvecklas i rötad barrträds- och lövved och skalbaggar hittas även i fruktkroppar av vedsvampar. Särskilt hittas den i anslutning till violticka på barrträdslågor. Utbredd i hela landet.

### ***Hallomenus binotatus* (LC, signal naturskog 3)**

Åtta fynd 1990-1999 och sex under perioden därefter. De flesta fynden är gjorda strax efter brand eller på obrända områden. Arten är med största sannolikhet missgynnad av brand (och slutavverkning). Fynden är spridda över undersökningsområdet, dock saknas fynd i nordväst. Arten utvecklas i rötad barrträds- och lövved, och skalbaggar hittas även i fruktkroppar av vedsvampar. Utbredd i hela landet.

### ***Orchesia fasciata*, gulbandad brunbagge (NT, signal naturskog 1)**

Funnen 1990 samma år som brand i Rödmyrberget (Ovanåker kommun), 2003 tre år efter brand i Näskilen (Vansbro kommun) samt 2007 fem år efter brand nära Särna (Älvdalens kommun). Äldre fynd finns från Vansbro (många), Gagnef, Smedjebacken, Leksands (Plintsberg) och Ljusdals (Hamra) kommuner. Arten är utbredd i landet och undersökningsområdet, men sällsynt. Lever i svampig ved på främst lövträd, men även på gran. Sannolikt gynnas den när brand sker i bestånd men ej av brand på hyggen, eftersom den kräver viss beskuggning.

### ***Orchesia micans* (LC, signal löv 3)**

Nio fynd 1990-1999 och nio under perioden därefter. Fynden är spridda i undersökningsområdet. Arten utvecklas i svampig vitrötad lövträdsved och i tickor på lövträd, särskilt i rävticka *Inonotus rheades* på asp. Utbredd i hela landet. Osäkert signalvärde.

### ***Orchesia minor*, liten brunbagge (NT, signal löv 2)**

Funnen 2005 i Åskaken (Leksands kommun) fem år efter brand samt 2007 i Idre (Älvdalens kommun) åtta år efter brand. Äldre fynd finns från Älvdalens (Idre), Vansbro (Nås, senast 1996) Falu (Falun) och Sätters (Säterdalen 1992) kommuner. Lever i främst svampig lövträdsved inkl. grenar med tickor av släktet *Inonotus*, särskilt på ved av grå- och klibbal med alticka *I. radiatus*. Utbredd i hela landet.

### ***Orchesia undulata* (LC, signal löv 2)**

Enbart funnen 2008 i Gåsberget (Rättviks kommun) sex år efter brand (i fällor på tall men med mycket svampig lövved i närheten). Arten lever främst i svampig lövträdsved. Utbredningen i landet är sydlig och artens nordgräns skär den norra delen av undersökningsområdet.

### ***Serropalpus barbatus*, yxbagge (LC, signal brand 3, naturskog 3)**

Funnen en gång 1990-1999 (1998) samt fyra gånger under perioden 2000-2008. Fynden är gjorda brandåret eller strax efter i Ludvika, Vansbro, Falun, Säter och norra Rättviks kommun (Gåsberget). Arten lever i anslutning till svampar som inympas av vedsteklar av släktet *Sirex* och *Urocerus*. Dessa är i sig mycket brandgynnade, och tveklöst är även yxbaggen brandgynnad. Arten har en sydostlig utbredning i landet som skär genom södra halvan av undersökningsområdet. Sannolikt håller arten på att öka sitt utredningsområde åt nordväst. Äldre fynd finns enbart registrerade från Nås och Järnatrakten i Vansbro kommun, samt från Sundborn i Falu kommun.

### ***Zilora ferruginea*, gropig brunbagge (NT, signal naturskog 2).**

Två fynd 1990-1999 och två under perioden därefter på brandfält, noll till åtta år efter brand. Fynden hänför sig till länsgränsen Dalarna-Gävleborg samt till Orsa finnmark (Orsa kommun) och Idre (Älvdalens kommun). Äldre fynd finns från hela

undersökningsområdet: Malungs (Lima, Transtrand), Vansbro (Nås, senast 2002), Mora (1991), Rättviks, Ludvika, Smedjebackens, Hedemora (1994), Ljusdals (Hamra), Sandvikens (Grönsinka) och Torsby (Stöllet 1999) kommun. Den lever i anslutning till violticka på barrträdslågor i naturskogsbestånd, oftast i halvöppet läge. Tveksam om arten är gynnad efter brand, men sannolikt i högre grad gynnad om brand sker i bestånd jmf. med på hyggen. Arten är utbredd i hela landet, men med luckor i södra Sverige.

#### *TORNBagGAR (Alleculidae)*

##### ***Tomoxia bucephala*, tvåfläckig tornbagge (LC, signal löv 3) +**

Åtta fynd 2000-2008 och inga under perioden innan. En klart ökande trend. Fynden är framförallt gjorda i söder (Vansbro, Ludvika, Smedjebackens och Hofors kommun) men den är även funnen i Gåsberget (Rättviks kommun). Arten har sin nordliga utbredningsgräns genom undersökningsområdet. Arten kan vara gynnad av varma somrar samt av att grova lövträd ställs på hyggen. Arten utvecklas i solexponerad, vitrotad lövträdsved.

#### *LÅNGHORNINGAR (Cerambycidae)*

##### ***Acmaeops marginatus*, kantad kulhalsbock**

##### **(VU, signal brand 1 och tall 2)**

Denna långhorning lever idag kvar på enstaka platser i i nordligaste Sverige samt på Gotska Sandön. Flera fynd gjordes i norra Dalarna (Särna och Idre) fram till 1936. Ett fynd gjordes vid Ryggen station längs järnvägen Falun-Hofors 1915. Det mest sentida fyndet i undersökningsområdet gjordes 1961 i Hamra socken (Stig Lundberg, domänreservat nära Tandsjöborg, okänt vilket). Det torde inte vara helt omöjligt att återfinna arten i nordligaste Dalarna, i större sammanhängande sjök med tallnaturskog. Arten är mycket brandgynnad, och utvecklas under barken på nydöd eller döende tall. Den föredrar varma lokaler och de områden i landet den främst överlevt fram till idag består av sandtallskog. Fynden är i vissa fall osäkra eftersom arten inte sällan sammanblandats med den närstående korthårig kulhalsbock (se nästa art). Arten ingår i åtgärdsprogrammet för bevarande av brandinsekter i boreal skog (Wikars 2006a).

##### ***Acmaeops septentrionis*, korthårig kulhalsbock**

##### **(NT, signal brand 2 och naturskog 2) —**

Totalt 22 fynd 1990-1999 och fyra fynd 2000-2008 dvs. en starkt minskande trend. Flest fynd finns från norra Dalarna, som sydligast Nås-Fredriksberg och ostligast nära Svartnäs i Falu kommun. Äldre fynd finns från Vansbro, Malungs och Älvdalens kommuner. Arten är starkt brandgynnad men för dess långsiktiga överlevnad är sannolikt äldre naturskog med gran minst lika viktigt. Fynd finns från bl.a. gles sumpgran-

skog och barkborredödade granar i naturreservat. Larven utvecklas under bark på nydöda granar. Arten kan utvecklas i ganska skuggig miljö, och arten kräver ej så varmt mikroklimat som dess släkting kantad kulhalsbock. Fynd på brandfält har gjorts upp till nio år efter brand.

Släktingen gul kulhalsbock *Gnathacmaeops pratensis* är allmän på brandfält i hela Dalarna. Denna utvecklas på både gran och tall. Den finns även på obrända hyggen, men är mycket mer allmän när dessa är brända. Den kan ha ökat i Dalarna efter de senaste decenniernas hygges- och naturvårdsbränningar.

### ***Aegomorphus clavipes*, spindelbock (LC, signal löv 2)**

Totalt tre fynd, samtliga på brandfält vid järnvägen Falun-Hofors 2005 och 2006 (varav ett fynd 13 år efter brand, de övriga direkt efter brand). Arten är sannolikt mycket sällsynt idag i Dalarna, med en starkt fragmenterad utbredning. Fynd finns dessutom från Vansbro (Nås 2001), Sandvikens (Grönsinka) och Sala (Kolpelleskogen 1993) kommuner. Tidigare funnen i hela landet, men sannolikt har den en sydostlig utbredning inom undersökningsområdet. Arten är till synes mycket brandgynnad, men hittas även på hyggen med rikligt med björkved. Längs järnvägen skapar bränder och kontinuerliga lövröjningar lämplig solexponerad ved åt arten. Den utvecklas under barken på såväl nydöd asp som björk, även klenta träd (fig. 10).



**Figur 10.** Spindelbocken utvecklas under barken på nydöda solexponerade lövträd. Här på en klen bränd björkstam samma år som branden längs järnvägen Falun-Hofors.

### ***Callidium coriaceum*, bronsjon (LC, signal naturskog 2)**

Fyra fynd är gjorda 1990-1999 och nio under perioden därefter. Antagligen har gnagspår eftersökts effektivare under den senare perioden. Arten verkar kunna vara brandgynnad förutsatt att dess värdträd ej dör momentant av brandskador. Den är hittad på såväl färska som gamla brandfält (upp till 13 år efter brand). Främst går den i granar i myrkanter och på hållmarker (där träden dör långsamt) men på brandfält är det ganska vanligt att man även ser gnagspår på tunn barkig tall (tom. i brandljud på levande tallar). Arten finns spridd i undersökningsområdet, men är sällsynt i de södra delarna. Detta beror sannolikt på ett större inflytande av skogsbruk i denna region eftersom den verkar gynnas av ett varmare klimat. Arten har använts vid nyckelbiotopsinventeringar, varför antalet anmälda fynd är stort. Utbredd i hela landet inklusive fjällnära delar.

### ***Leptura quadrifasciata*, fyrbandad blombock (LC, signal löv 3)**

13 fynd 1990-1999 samt åtta under perioden därefter. Stabil förekomst. Fynden pekar på att arten är lokal, med förekomster i Hedemora, Ludvika och Orsa-Rättviks kommuner, men inte i områdena däremellan. Mönstret av fynd är överraskande och indikerar att även en relativt allmän lövträdsberoende art kan saknas i stora delar av skogslandskapet idag. Utbredd i hela landet. Utvecklas i vitrötad lövträdsved, främst stående högstubbar av björk, men även i litet grövre döda grenar på marken (Ehnström & Axelsson 2002). Möjligen bör arten tilldelas ett högre signalvärde.

### ***Necydalis major*, stor stekelbock (LC, signal löv 2)**

Tre fynd 1990-1999 och ett under perioden därefter. Fynden är gjorda ett år efter brand i Orsa finnmark (Ljusdals kommun), Gåsberget (Rättviks kommun) samt i Rödmyrberget (Ovanåkers kommun), samtliga i nordöstra delen av undersökningsområdet. Den stora stekelbocken utvecklas oftast i grov, barklös, solexponerad stående lövträdsved, främst björk och asp. Arten brandgynnad genom att brandskadade lövträd snabbt tappar barken och därmed får lämplig konsistens för arten. Fynden är alla gjorda i (f.d.) lövträdsrika naturskogsområden, och arten torde snabbt bli allt ovanligare i undersökningsområdet. Långsiktigt kan den sannolikt bara överleva på några få platser. Utbredd i hela landet, men snabbt minskande i norra halvan av landet. Äldre fynd finns spridd i den södra halvan av undersökningsområdet.

### ***Nothorhina punctata*, reliktböck (NT, signal tall 1)**

Funnen i fällor 2000 vid Tälningån (Ovanåkers kommun) både i obränd skog och tre år efter brand, genom gnagspår 2005 vid järnvägen Falun-Hofors (Hedemora kommun) på ett mer än 20 år gammalt brandfält samt genom gnagspår 2006 vid Idre (Älvdalens kommun) på ett åtta år gammalt brandfält. Reliktböcken är brandgynnad förutsatt att gamla tallar överlever branden. Ett stort hot mot arten (förutom brist på gamla tallar) är annars att skogarna tättnar, eftersom arten kräver öppenhet. Relikt-

bocken är idag ytterst lokal i undersökningsområdet, men finns ännu spridd i nordligaste Dalarna samt intill vissa samhällen. Den saknas helt i västra och sydligaste delen av undersökningsområdet. Många förekomster är ytterligt svaga och kommer sannolikt att försvinna om ej riktade åtgärder vidtas.

***Pachyta lamed*, bandad skulderbock (LC, signal naturskog 3) —?**

Sju fynd 1990-1999 och två under perioden därefter. Trend sannolikt minskande. Arten lever i barrträdsrötter, oftast i naturskogslika bestånd. Den verkar gynnad av brand, och har hittats flera gånger i helt nybrända områden. Fynden är gjorda i Älvdalens, Orsa, Rättviks, Ovanåkers, Vansbro och Torsby kommuner, samtliga i mellanboreal zon. Arten är utbredd över hela landet, men sannolikt med stora utbredningsluckor. Möjligen bör arten tilldelas ett högre signalvärde.

***Pogonochaerus decoratus*, mindre tallkvistbock (LC, signal tall 1)**

Sju fynd 1990-1999 och sju under perioden därefter. Fynden är spridda i undersökningsområdet. Arten lever som namnet antyder i kvistar och klena stamdelar av tall. Den är brandgynnad. Tveksamt signalvärde.

***Rhagium mordax*, lövträdlöpare (LC, signal löv 3)**

Nitton fynd 1990-1999 och 21 under perioden därefter. Fynden är spridda över undersökningsområdet, och gjorda främst mellan ett och tre år efter brand. Arten lever under bark på brända lövträd, främst grov björk. På brandfält och hyggen övertar ofta barrträdlöparen *R. inquisitor* dess nisch. Lövträdlöparen verkar dock fortfarande vara utbredd och vanlig. Den kan utvecklas i avverkningsstubbar, vilket kan förklara varför den ej missgynnats. Utbredd i hela landet. Tveksamt signalvärde.

***Semanotus undatus*, vågbandad barkbock (LC, signal naturskog 3)**

Enbart registrerad som gnag från ett brandfält längs järnvägen Falun-Hofors (Falu kommun) tio år efter brand. Gnag har dock setts på fler platser. Utvecklas under fasttorkande bark på granar. Utbredd i landet, men med luckor särskilt i mellersta delarna. Troligen allmänare i norra delen av undersökningsområdet.

***Tragosoma depsarium*, raggbock (VU, signal tall 1)**

Funnen vid sex tillfällen 1990-1999 och nio tillfällen därefter. Fynden är gjorda spritt i undersökningsområdet (Torsby, Hagfors, Ludvika, Älvdalen, Orsa, Ovanåker och Falu kommuner). Arten har visat sig vara klart gynnad av den bränning som utförts. Majoriteten av tidigare fynd har gjorts på 5 till 13 år gamla brandfält. Arten utvecklas i grova, solexponerade tallågor och får anses som starkt minskande idag. Utbredningen har tidigare omfattat nästan hela landet. Arten minskar nu snabbast i den boreala skogen. Störst förekomster i området finns i östra Värmland och Västerdalarna, sannolikt pga. tidigare vindfällningar med efterföljande barkborreangrepp (se ävenjfr *Peltis*



*grossa*). Dessa gjorde att skogarna öppnades upp, dessutom skapades så mycket död ved att skogsägarna ej hann tillvarata den. Utöver dessa områden finns arten spridd i norra och östra delarna av undersökningsområdet, dock i allmänhet ytterst lokalt. Sannolikt kommer arten generellt att fortsätta minska, men lokalt kan förmodligen naturvårdsbränning gynna arten så den t.o.m. kan sprida sig i landskapet (fig. 11).



**Figur 11.** Raggbocken *Tragosoma depsarium* är vår största långhorning i Dalarna. Den är mycket brandgynnad och utvecklas i solexponerade grova stammar av tall. Arten har minskat dramatiskt i landet under senare decennier, men har lokalt gynnats av senare tiders naturvårdsbränningar.

#### PLATTNOSBAGGAR Anthribidae

##### **Allandrus undulatus (LC, signal brand 2 och löv 3)**

Fem fynd 1990-1999 och sju fynd 2000-2008. En starkt brandgynnad plattnosbagge som kan vara nyinvandrad söderifrån i undersökningsområdet. Arten utvecklas i grenar och tunna stammar av björk, inklusive hyggesavfall. Det första fyndet i undersökningsområdet gjordes på två nya brandfält i norra Hedemora kommun 1993, ej så långt från järnvägen. Nu finns fynd från flera lokaler i södra halvan av Dalarna (samt Värmlands, Västmanlands och Gävleborgs län), och som nordligast vid Gåsberget i Rättviks kommun (mellanboreal zon). Den har en sydlig utbredning i landet.

##### **Platyrhinus resinosus, stor plattnosbagge**

##### **(LC, signal brand 2 och löv 3)**

Sjutton fynd perioden 1990-1999 och 14 därefter (fig. 23). Arten har en utpräglat lokal utbredning i Dalarna och uteblir helt på brandfält i vissa regioner, t ex. i norra Falu kommun och angränsande områden (Wikars 2004b). Äldre fynd finns från Ma-

lingsbo (1951), annars är arten i södra undersökningsområdet enbart hittad i anslutning till järnvägen Falun-Hofors. Vanligast är arten möjligen i Orsa finnmark och norra Rättviks kommun, men den är även utbredd i Malungs kommun att döma av främst äldre fynd. Rimligen borde arten ha gynnats av senare tids bränningar, men en sådan trend är svår att utläsa. Stora plattnosbaggen lever i anslutning till fruktkroppar av skiktdynsvampar på lövträd, och i Dalarna verkar den vara helt bunden till brandskiktdynan *Daldinia loculata* på brända lövträd, främst björk (fig. 5). Längre söderut hittas den bl.a. på bokdyna samt aspdyna (*Hypoxylon mammatum*). Den senare svampen, som är bunden till asp, kan möjligen vara en viktig värdsvamp fr a. i älvnära delar av södra Dalarna, men några sådana fynd är ej kända. Stor plattnosbagge kan hittas upp till minst sex år efter brand, medan karakteristiska gnagspår kan ses ännu längre, här som längst 13 år efter brand. Arten har till synes en svag förökningförmåga (få larver i enskilda gångsystem och en långsam larvutveckling), varför populationsuppbyggnaden sannolikt sker långsamt. Dessutom tyder utbredningen på att den har en begränsad spridningsförmåga. Arten finns över hela landet, och är i södra Sverige inte lika beroende av brand. Arten återkommer sannolikt i rödlistan 2010, då den är att betrakta som klart hotad i det boreala skogsområdet.

### ***Tropideres dorsalis*, storfläckig plattnosbagge**

#### **(NT, signal brand 3 och löv 1) —**

Fem fynd, alla 1990-1999. Fynden är gjorda på noll till två år gamla brandfält i Särna, Orsa finnmark, Bingsjö (Rättviks kommun) samt Svartnäs (Falun kommun). Arten hittas främst i landskap med rikligt med lövrik naturskog. Arten utvecklas i innebarcken på solexponerad lövträdsved (inkl. grenar), främst av björk och asp (Ehnström & Axelsson 2002). Sannolikt gynnas den av att veden är rötad av sporsäckssvampar, i likhet med andra plattnosbaggar. Sådana svampar koloniserar särskilt bränd ved. Tro- ligen starkt minskande i undersökningsområdet. Inga gamla fynd finns registrerade, trots att arten är rödlistad. Den är funnen i större delen av landet. Nyligen har ytterli- gare en närstående art urskiljts (*Gonotropis gibbosa*) (H.E. Wanntorp, Stockholm, i brev). Granskning av insamlat material från Falu, Rättvik och Orsa kommun visar dock att dessa tillhör huvudarten *T. dorsalis* medan *G. gibbosa* som nordligast hittills är insamlad i Uppland.

#### *VIVLAR OCH BARKBORRAR Curculionidae*

### ***Dendroctonus micans*, jättebastborre (LC, signal naturskog 3)**

Endast funnen på en grov brandskadad, men levande gran i ett urskogsartat bestånd i Orsa finnmark sex år efter brand. Arten lever oftast vid basen på gamla granar, ibland även tall. Den lär kunna utvecklas i körskador även på yngre träd, men författaren har enbart hittat den i naturskogsbestånd och på gamla träd. Utbredd i hela landet.

### ***Dryocoetes alni*, albarkborre (LC, signal löv 3) —?**

Fyra fynd, alla under perioden 1990-1999 och gjorda på brandfält noll till tre år efter brand. Gnag har påträffats på branddödad gråal. Fynden är gjorda i Orsa, Falun, Hedemora och Ovanåkers kommun. Artens signalvärde är osäkert. Utbredd i hela landet.

### ***Ips acuminatus*, skarptandad barkborre (LC, signal tall 2)**

Arten har minskat dramatiskt i landet under senare decennier. Tidigare funnen i hela landet men nu med en alltmer nordlig utbredning och den har sin nuvarande sydgräns genom undersökningsområdet (Ehnström & Axelsson 2002). Enbart funnen på ett brandfält nära Särna (Älvdalens kommun) 1992. Den utvecklas i solexponerad, nydöda tall.

### ***Magdalis carbonaria*, björksplintvivel (LC, signal löv 3)**

Endast funnen 1999 samma år som brand i ett mycket lövrikt bestånd norr om Svartnäs (Falun kommun). Björksplintviveln utvecklas under barken på klens stamdelar av björk (Ehnström & Axelsson 2002). Signalvärde osäkert, men avsaknaden av andra fynd indikerar att den är ovanlig. Utbredd i hela landet.

### ***Rhyncolus elongatus* (LC, signal tall 2)**

Hittad 2006 vid Grycken (Vansbro kommun) ett år efter brand. Denna art lever i äldre, solexponerad tallved. Sannolikt indikerar fyndet att mycket varma miljöer med tallved (sandtallskog) finns i närheten. Arten har sin nordgräns i den södra delen av undersökningsområdet.

### ***Rhyncolus sculpturatus* (LC, signal naturskog 3)**

Två fynd 1990-1999 och fyra fynd under perioden därefter. Arten har endast undantagsvis urskiljts från den allmänna *R. ater* i den första perioden. Dessa två arter har liknande biologi som *R. elongatus* dvs. de förekommer i äldre barrträdsved. Oftast dominerar *R. sculpturatus* i naturskogsbestånd medan *R. ater* dominerar i produktions-skogar. Fynden här är i fem av sex fall gjorda i naturskogsbestånd som är reservat eller tveklöst har sådana kvalitéer. Möjligen bör arten tilldelas ett högre indikatorvärde. Arten är utbredd i hela landet.

### ***Tomicus minor*, mindre mägborre (LC, signal tall 3)**

Fem fynd, alla från år 2000-2008. Arten är fortfarande utbredd i södra Dalarna men visar på en snabb minskning i norra halvan av Sverige (Pettersson 2006). Antagligen konkurreras den ut av sin större mägborre *T. piniperda*, men exakt varför den minskar i norra Sverige är oklart. Här hittades den i Malungs, Rättviks, Ovanåker och Smedjebackens kommuner. Den lever under tunn bark på nydöda tallar. Arten har i tidiga fällmaterial ej urskiljts från större mägborre, därav saknas fynd den tidiga perioden. Arten verkar gynnas av bränning, och verkar då ha möjlighet att bättre konkurrera med större mägborre. Tidigare utbredd i hela landet.

### ***Trypodendron signatum*, randig lövvedborre (LC, signal löv 3)**

Sex fynd från 1990-1999 samt fyra fynd under perioden därefter (varav tre fynd i Gåsberget med omgivning). Fynden är gjorda längs länsgränsen Dalarna-Gävleborg (Ljusdals, Rättviks, Ovanåkers och Falu kommun). Härutöver finns fynd i nordligaste Värmland (Torsby kommun) samt Sörsjön (Älvdalens kommun). Möjligen har arten ej skiljts ut från den allmännare *T. lineatum* i material insamlat i södra och västra delen 2005-2007. Annars tyder fynden på att den finns i naturskogslandskap med rikligt med lövträd. Studier i lövbrännor visar att den främst finns i större lövområden (Wikars & Ås 1991).

### ***Xyleborus dispar*, svart lövborre (LC, signal löv 3)**

Ett enda fynd 2005 från Yttermalung (Malungs kommun) två år efter brand. Arten lever i nydöda lövträd. Den har en sydlig utbredning i landet och det är anmärkningsvärt att den hittats så långt nordväst i undersökningsområdet. Arten har sin kända nordvästgräns i södra delen av undersökningsområdet. Möjligen sprider sig arten norrut pga. ett varmare klimat.

### ***Xylechinus pilosus*, randig granbastborre (LC, signal naturskog 3)**

Funnen 1991 vid Hykjeberget (Älvdalens kommun) samt 1992 i Orsa finnmark, i båda fallen i naturskogsartad granskog något år efter brand. Den har en nordlig utbredning i landet, och artens södra utbredningsgräns går sannolikt tvärs genom norra halvan av undersökningsområdet. Sannolikt är arten normalt missgynnad av brand, men kan gynnas om branden är lågintensiv och sker i bestånd. Arten lever i slutna granskog. Signalvärde osäkert.

## STEKLAR

### ***Tremex fuscicornis*, korthornad vedstekel (NT, signal löv 2)**

Ett fynd 2005 i form av gnagspår i en liggande branddödad björk vid järnvägen Falun-Hofors (Hofors kommun) nio år efter brand. Arten utvecklas i nydöd, solexponerad lövved, främst björk men även asp. Den är känd som brandgynnad (Ahnlund & Lindhe 1992). Utbredd men mycket sällsynt i hela landet. Arten går ej upp i fjällnära delar och torde ha en nordvästlig utbredningsgräns tvärs genom undersökningsområdet.

### ***Xeris spectrum*, snyltvedstekel (NT, signal naturskog 3)**

Funnen 1994 nära Dådran (Rättviks kommun) samt 1993 i norra Hedemora kommun två respektive noll år efter brand. Artens larver lever av särskilda svampar som inympats av andra vedsteklar i gran och mer sällan i tallved (Ehnström & Axelsson

2002). Den har en sydlig utbredning i landet och dess nordliga utbredningsgräns skär genom södra delen av undersökningsområdet.

### ***Xiphydria camelus*, kamelstekel (LC, signal löv 3)**

Tre fynd 1990-1999 och ett fynd under perioden därefter. Fynden är gjorda i nordöstra delen av undersökningsområdet, Orsa finnmark (Ljusdals kommun), Gåsberget (Rättviks kommun) samt Rödmyrberget (Ovanåkers kommun), noll till två år efter brand. Arten lever i vitrötad björkved, gärna brandskadad ved med brandskiktodyna (*Daldinia loculata*). Sannolikt utbredd över större delen av landet (Ehnström & Axelson 2002), men saknas troligen i fjällnära delar. Fyndens koncentration till den nordöstra delen indikerar att kamelstekeln främst finns i naturskogslandskap. Artens signalvärde dock osäkert.

## NÄTVINGAR

### ***Inocellia crassicornis*, reliktslända (EN, signal tall 1)**

Endast funnen i obränd naturskog (1990) samt sju år efter brand (1997) i båda fallen i Rödmyrberget, västra Gävleborgs län (Ovanåkers kommun). Arten har gynnats på lokalen genom att stora mängder grov tallved bildats efter branden. Den utvecklas under barken på relativt nydöda tallar och granar, främst stående träd. Ibland är den även funnen i bark på levande tallar (med gnag av reliktsbock). Arten verkar gynnad av relativt öppna förhållanden, och är sannolikt sekundärt brandgynnad genom den utglesande effekt branden normalt har i bränd ståndsskog. Den är nyligen även funnen i Granåsens naturreservat, Leksands kommun, tre mil sydväst om Rödmyrberget (Hedgren 2009). Då hittades den på barkborredödade granar i stora stormluckor. Flera moderna fynd finns från urskogsartad, fjällnära skog i norra Dalarna. Ett nytt fynd har gjorts i ett urskogsartat bestånd i norra Västmanland 2008 (Möklintatrakten, Sala kommun, Wikars opubl.), vilket antyder att arten potentiellt kan finnas i hela området. Detta indikeras även av äldre fynd från Sätters och Borlänge kommuner. Arten har idag sannolikt en utpräglad nordlig utbredning i undersökningsområdet.

## FJÄRILAR

### ***Apomyelois bistriatella*, skiktdynemott (NT, signal brand 2, löv 3)**

Tjugosju fynd finns från perioden 1990-1999 och 21 från år 2000-2008. Arten har framförallt observerats genom larver och gnagspår i fruktkroppar av brandskiktodyna (*Daldinia loculata*) (fig. 5). Arten lär även kunna utvecklas i alskiktodyna (*D. petrinae*) på obränd alved (B. Ehnström, muntl.). Fynden är gjorda över hela undersökningsom-

rådet. Skiktdynemottet är utbrett i hela landet, dock avtagande norrut i undersökningsområdet och landet, sannolikt pga. klimatiska skäl. Arten verkar ha ganska stor mellanårsvariation i numerär (baserat på larvers förekomst i fruktkroppar). På lokaler där arten är vanlig konsumeras ofta svampens fruktkroppar fullständigt. Ibland har fjärilar observerats direkt efter brand. Larverna kan även utvecklas under bark, sannolikt i anslutning till mycel eller asexuella förökningskroppar (konidier) av brandskiktdyna, som kan börja växa ut omedelbart efter brand.

### ***Elatobia fuliginosella*, tallbarkbomal (VU, signal brand 2, tall 2)**

Flera lokaler med troliga gnagspår i brandskadade tallar hittades längs järnvägen Falun-Hofors 2005, alla i Hofors kommun (dock bara några 100-tal meter från dala-gränsen). Fynden gjordes på 17 till 21 år gamla brandfält (Wikars & Lundqvist 2006). Inga beläggsexemplar kunde dock påträffas varför fynden får anses något osäkra. Arten har uppmärksammats som starkt brandgynnad efter bränder i Båtfors (Uppsala län) och i Tyresta (Stockholms län), samt i Finland. Arten har sin nordgräns i södra delen av undersökningsområdet. Ett äldre fynd är känt norr om Sala, Västmanlands län. Förutom brandfält är arten känd från områden med rikligt med gammal tall.

### ***Scardia boletella*, jättesvampmal (LC, signal löv 1)**

Flera lokaler med gnagspår hittades längs järnvägen Falun-Hofors 2005-2006 (Falun, Sätters Hedemora och Hofors kommuner). Här har upprepade bränder mycket lokalt skapat en god lövrikedom. Huvuddelen av förekomsterna var dock gamla, en enda lokal med pågående gnag hittades (Ormsjön i Hofors kommun). Dessutom hittades 1994 äldre gnagspår på ett brandfält i Bingsjö, Rättviks kommun. Jättesvampmalen *Scardia boletella* visar på ett snabbt försvinnande i den boreala skogen. Den har varit spridd över åtminstone hela södra halvan av undersökningsområdet. Den missgynnas starkt av fragmentering och verkar helt beroende av sammanhängande lövrik skog, vilket möjligen beror på att den skyr att flyga över öppen mark (Fritz 2004). Enbart björkar inne i bestånd nyttjas. Lövbrännan i Gåsberget kan vara en av de sista lokalerna i undersökningsområdet där arten långsiktigt kan överleva. Utvecklingen sker i fnösktickor och i veden innanför svampen.

### ***Sesia melanocephala*, liten poppelglasvinge (LC, signal löv 3)**

Gnag registrerade på ett brandfält i Mångsbodarna (Mora kommun) 1990. Arten utvecklas i grenar på solexponerade aspar, gärna långsamvuxna träd. Den norra gränsen för artens utbredning skär genom undersökningsområdet. Stor poppelglasvinge (*S. apiformis*) har påträffats 2005 på nybränd asp vid järnvägen Falun-Hofors (Sätters kommun), direkt efter brand. Även denna art har sin nordgräns genom undersökningsområdet.

### ***Synanthedon scoliaeformis*, dolkstekellik glasvinge (LC, signal löv 3)**

Hittad i fälla strax efter brand på nybränd björk vid järnvägen Falun-Hofors (Sätters kommun), ett år efter brand. Gnagspår ses ibland, särskilt i skorpbarken på grova vårtbjörkar. I kulturlandskapet är arten allmän, medan den har signalvärde i skogslandskapet. Utbredd över hela landet.

## TVÅVINGAR

### ***Dictenidia bimaculata* (LC, signal löv 3)**

Funnen 2006 intill järnvägen Falun-Hofors (Sätters kommun) i en fälla på en murken björkhögstubbe på ett 13 år gammalt brandfält samt 1991 i Rödmyrberget (Ovanåkers kommun). Här påträffades arten dels på ett obränt hygge upptaget i lövrik naturskog, dels på ett närliggande lövrikt brandfält samma år som branden 1990. Dessutom finns ett fynd 1989 från lövbrännan i Gåsberget, Rättviks kommun (Wikars 2006 b). Denna vedharkrank utvecklas i murken lövträdsved. Utbredningen i landet är okänd. Möjligen bör arten tilldelas ett högre signalvärde.

### ***Hormopeza copulifera* (DD, signal brand 2)**

Endast två fynd av denna dansfluga har gjorts i landet, båda i direkt samband med naturvårdsbränningar. Vardera en individ insamlades i fallor tillsammans med tiotals individer av följande art (rökdansflugan). Det första fyndet gjordes i Gryfsen i Envikens socken, Falu kommun 1995 och det andra i Eggåsen, Ovanåkers kommun i västra Hälsingland 1997. Båda bränningarna pågick under flera dagar och attraherade sannolikt insekter från stora avstånd. Den är mycket nära släkt med rökdansflugan och eventuella skillnader i biologi och uppträdande är okänt (se denna art). Arten är i Europa även hittad i Finland. Vid en genomgång av äldre insamlat material var de båda arterna lika vanliga (Tuomikoski 1960). Men detta är helt klart ej fallet i Sverige, där *H. copulifera* är mycket mer ovanlig.

### ***Hormopeza obliterata*, rökdansfluga (NT, signal brand 2)**

Sex fynd finns av arten, varav fem i Dalarna och ett i västra Hälsingland. Samtliga fynd är gjorda i direkt samband med bränning. I ett fall observerades arten då en brand anlades på ett befintligt brandfält (Wikars 2007). Utöver dessa fynd är arten nyligen funnen i Tyresta nationalpark (2001), Båtfors naturreservat (2006) samt på fem lokaler i Västerbottens län (2006). Mycket gamla fynd finns från Västergötlands och Norrbottens län. Samtliga idag kända lokaler har en dokumenterad kontinuitet av bränder i det omgivande landskapet under det senaste decenniet. Arten har ej kunnat observeras i samband med brand i södra Dalarna, t ex. längs järnvägen Falun-Hofors. Få studier har dock gjorts i samband med pågående bränder i denna del av Dalarna, liksom i nordvästra Dalarna. Sannolikt har arten en vidare utbredning i undersökningsområdet. Artens biologi är okänd. Den kan ses krypa ner i humusen intill glöd-

bränder. Sannolikt lever larverna som rovdjur i markens humusskikt. Arten ingår i åtgärdsprogrammet för bevarande av brandinsekter i boreal skog (Wikars 2006a).

### ***Microsanía pectipennis* och *M. pallipes*, röksvampflugor (LC, signal brand 3)**

Dessa två små brandsvampflugor tillhörande familjen svampflugor (*Platypezidae*) är allmänna och dyker nästan alltid upp i samband med brand där de svärmar i röken från brinnande myrstackar etc. Då naturvårdsbränningar skett intill varandra med kort tidsrymd emellan kan ibland 10 000-tals individer ses i röken! De utvecklas i likhet med rökdansflugorna förmodligen i bränd mark. Fynd i denna studie finns från östra Dalarna in i västra Gävleborgs län samt i norra Värmland. Båda arterna är sannolikt vitt utbredda i landet. Ett fynd av *M. pallipes* här även gjorts på ett markberett hygge (Wikars 1997). De har hittats upp till två år efter brand. Tveksamt signalvärde.

### ***Microsanía straeleni*, röksvampfluga (NT, signal brand 2)**

Denna röksvampfluga hittades som ny för landet i samband med en naturvårdsbränning 1999 norr om Svartnäs i Falu kommun då tre ex. togs i malaisefällor. Därefter har den även påträffats i Båtfors, Uppsala län, i Stormyran-Lommyran, Västernorrlands län (i båda fallen i fällor direkt efter bränning) samt i samband med en anlockningsbrand på ett tre år gammalt brandfält norr om Umeå i Västerbottens län. Arten är uppenbarligen ovanlig, och fynden är alla gjorda i områden med god kontinuitet av bränder under senare år. Den avviker genom att vara betydligt större än övriga arter, och är därmed relativt lätt igenkänd. Trots detta är fynden i hela norra Europa mycket få. Biologin är sannolikt lik den för övriga arter i släktet (se ovan).

### ***Xylophagus ater*, urskogsvedfluga (NT, signal löv 1)**

Hittades ett år efter brand i Gåsbergets naturreservat (Rättviks kommun), varifrån arten togs ny för landet 1989. Den är idag känd från en handfull lövrika naturskogar i norra halvan av Sverige. Arten lever under barken på lövträdslågor i skuggigt läge. Arten torde normalt vara missgynnad av brand.

## **Arternas uppträdande på enskilda brandfält**

Brandfält med stor variation ingick i studien, samt flera obrända kontrollområden. Detta gör det möjligt att i viss mån undersöka när enskilda arter uppträder efter brand och vilken typ av brandfält de föredrar.

### **På hur gamla brandfält förekommer olika arter?**

De flesta brandinsekter förekommer bara de första åren efter brand (fig. 12). Vissa hittas främst samma år som branden och (med betydligt lägre tätheter) året efter. Exempel på dessa är brandberoende flugor (*Microsanía* spp. och *Hormopeza* spp.), bark-



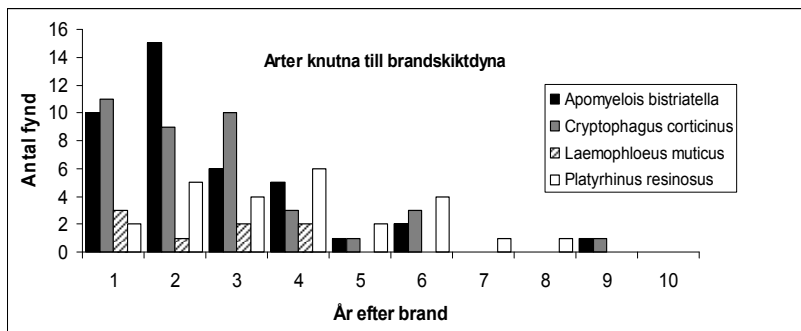
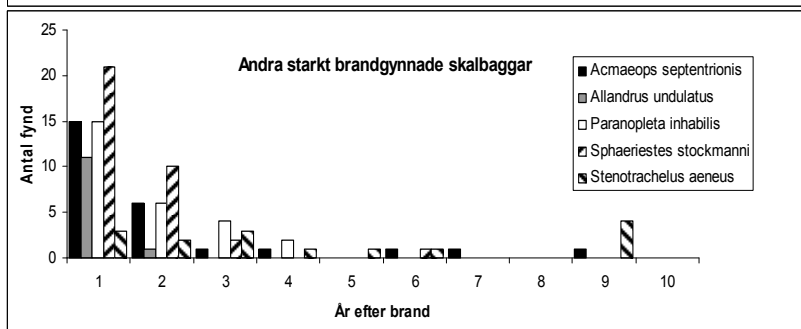
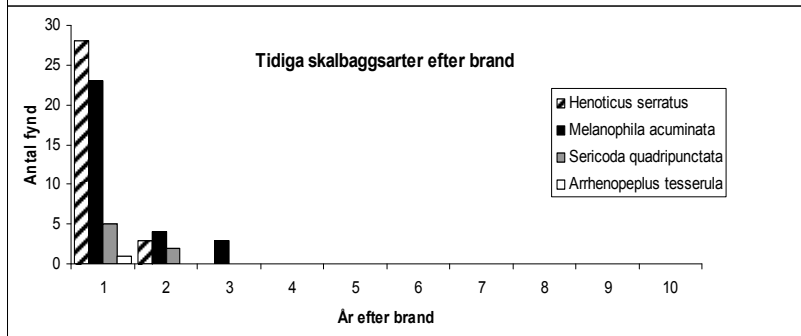
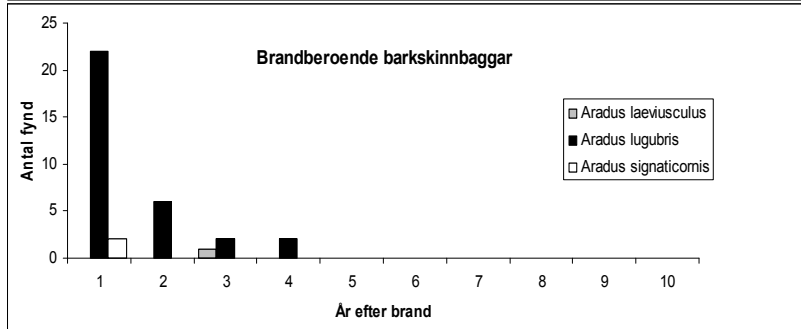
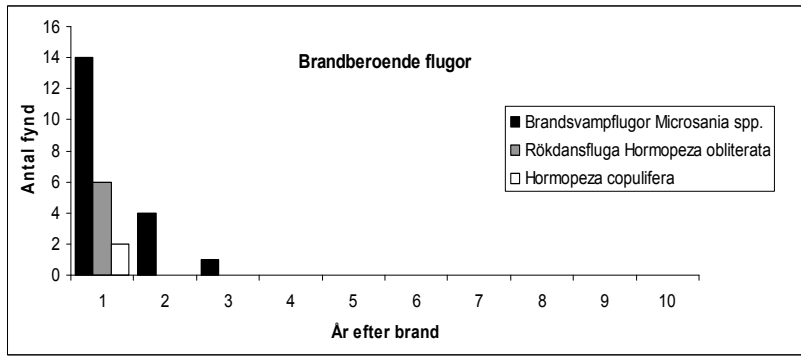
skinnbaggar (*Aradus* spp.), sotsvart praktbagge *Melanophila acuminata* och liten brandlöpare *Sericoda quadripunctata*.

Andra arter förekommer ytterligare några år t ex. korthårig kulhalsbock *Acmaeops septentrionis* och dubbelklobagge *Stenotrachelus aeneus* samt flera arter knutna till brandskiktdyna som skiktdynemott *Apomyelois bistriatella*, stor plattnosbagge *Platyrhinus resinosus* och fuktbaggen *Cryptophagus corticinus*. De senare är funna upp till nio år efter branden och gnagspår efter skiktdynemott och stor plattnosbagge kan hittas ännu längre (se artbeskrivningar).

De enda brandinsekter som har påträffats mer än tio år efter brand är de båda arterna av tallkapuschongbaggar (fig. 14). Oftast är de dock försvunna efter ca tio år efter branden, och normalt ännu tidigare i södra delen av utbredningsområdet. Längst hittas de på levande gamla långsamvuxna tallar med kraftiga brandskador. Dessutom kan de hittas extra länge på granar med grov bark som dött långsamt efter brand (se artbeskrivningar).

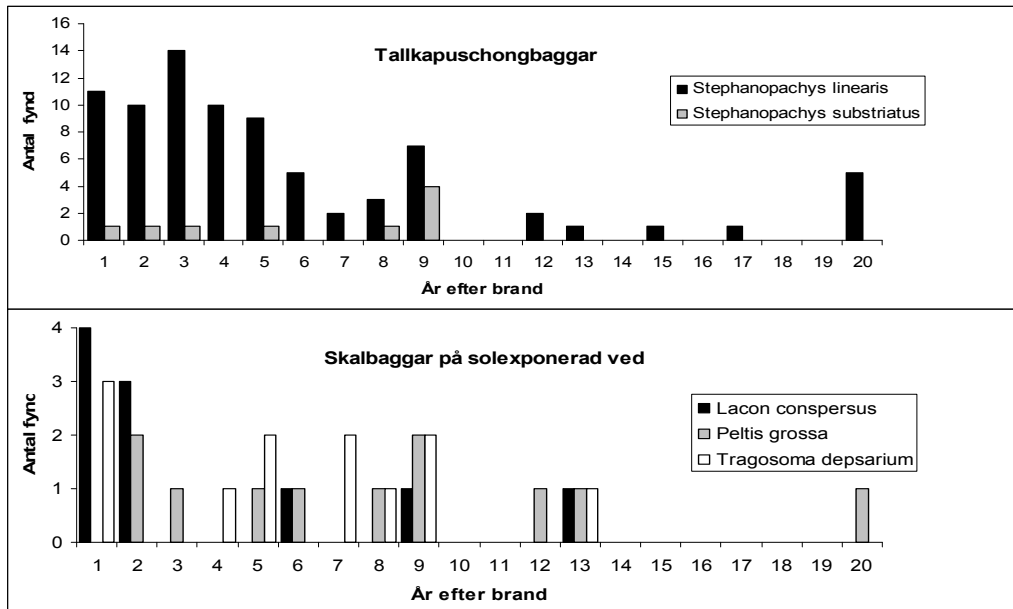
Några starkt brandgynnade arter som är knutna till solexponerad död ved hittades både på färsk och äldre brandfält (fig. 14). Tallfjällknäpparen *Lacon conspersus* och raggbocken *Tragosoma depsarium* lever främst i grov tallved. Dessa verkar i vissa fall attraherats till helt nybrända områden, men gynnas mycket lång tid efter brand, särskilt i naturskogsartade bestånd med gott om död ved. Den utglesande effekt branden har gynnar sannolikt dessa arter i flera decennier. På brända hyggen är sannolikt den gynnsamma effekten kortare, eftersom dessa områden snart blir bevuxna med en tät ungskog. Den stora flatbaggen *Peltis grossa* gynnas ofta av att grova björkar branddödas. Dessa får en för arten mycket lämplig konsistens (se artbeskrivningar).

*Figur 12 (motstående sida). Fynd av brandinsekter olika tid efter brand. År ett inkluderar även brandäret.*





**Figur 13** Hyggesbränningar lockar insekter från stora avstånd. För att de ska vara gynnsamma krävs dock att träd finns lämnade på de brända ytorna. Foto: Tomas Rydkvist.



**Figur 14** Fynd av slät och grov tallkapuschongbagge samt tre hotade arter som gynnas av solexponerad död ved olika tid efter brand. År ett inkluderar även brandåret.

## Bränd skog i jämförelse med brända hyggen

De rikaste brandfälten var utan tvekan de som bestod av oavverkad skog eller partiellt avverkad skog i samband med naturvårdsbränning. Exempel på mycket artrika områden efter brand är Finnsjön (vildbränna i skog) och Vålasjön (naturvårdsbränna i skog) i Orsa kommun, Gåsberget i Rättviks kommun samt Rödmyrberget och Övre Tälningån i Ovanåkers kommun (delvis avverkad skog, naturvårdsbränningar). Dessa områden består dessutom av naturskog. Förutom att brända hyggen generellt har en fattigare insektsfauna, så avtar artrikedomen snabbare efter brand (Wikars 1997).

Flera naturskogsberoende arter påträffades oftast enbart i bränd skog (intakt eller partiellt avverkad) förutom att de påträffades i obrända områden (se artbeskrivningar). Vissa arter skyr helt brända hyggen, sannolikt beroende på konkurrensskäl. Ett exempel på detta är liten brandlöpare *Sericoda quadripunctata* (se artbeskrivningar).

Två arter som dock definitivt verkar kunna nyttja brända hyggen är de två arterna av tallkapuschongbaggar. Det mest typiska är att de förekommer i kanter mot våtmarker, där fler träd har överlevt, delvis på grund av att brandintensiteten blir så låg. På kalytorna dör annars normalt alla lämnade träd momentant på grund av hög brandintensitet eftersom avverkningsavfall bidrar till extra bränsle (fig. 13). I de fall träd på kalytorna överlever har man oftast bränt under extremt fuktiga förhållanden, vilket ger mycket små brandeffekter överhuvudtaget.



**Figur 15.** Ett brandfält som stack ut i mängden som generellt rikt på signalarter var Piggberget i Smedjebackens kommun. I rotbenen på brända granar hittades här gnag av sotsvart praktbagge *Melanophila acuminata* och i barrförnan hittades liten brandlöpare *Sericoda quadripunctata* (ett år efter brand). Här hittades även flera sydliga arter bundna till lövträd t ex. trädsvampbaggen *Triplax rufipes* och halvknäpparen *Hylis procerulus* (som även kan utvecklas i granved). Foto David Isaksson.

## Trender över tiden

Totalt representeras nästan 100 arter av fem eller fler fynd (varav 51 arter har tio eller fler fynd). För dessa arter kunde trender i förekomst bedömas. Totalt 32 arter visade en förändring i abundans mellan de två delperioderna, varav tolv ökade och 21 minskade (tab. 3). Av brandinsekter ökade kolsvart trädbasbagge *Sphaeriestes stockmanni*, slät tallkapuschongbagge *Stephanopachys linearis* samt grov tallkapuschongbagge *S. substriatus*. Den första arten ökade främst sitt utbredningsområde åt söder och väster (fig. 12), medan slät tallkapuschongbagge och i mindre grad grov tallkapuschongbagge ökade både i abundans och utbredning. Fem brandinsekter minskade samtidigt: korthårig kulhalsbock *Acmaeops septentrionis*, barkskinnbaggen *Aradus lugubris*, svart plattbagge *Laemophloeus muticus*, sotsvart praktbagge *Melanophila acuminata* samt brandkortvinge *Paranopleta inhabilis*.

Här ska inflikas en brasklapp: under perioden 1990-1999 gjordes fler undersökningar direkt efter brand, vilket underlättar fynd av somliga brandinsekter. För sotsvart praktbagge beror den observerade minskningen troligen på att färre riktigt färska brandfält undersöktes den senare perioden. Dessutom gjordes under den tidigare perioden ett stort antal studier i Orsa finnmark (och endast få senare), vilket utan tvekan är ett exceptionellt område för brandinsekter. Men även om hänsyn tas till detta så visar resultaten otvetydigt att åtminstone barkskinnbaggen *Aradus lugubris*, brandkortvinge, svart plattbagge, och korthårig kulhalsbock har minskat.

I övrigt ökade några arter med en huvudsakligen sydlig utbredning i undersökningsområdet (Thomsons trägnagare *Anobium thomsoni*, tornbaggen *Tomoxia bucephala* och palpbaggen *Tyrus mucronatus*). Ytterligare en handfull arter har tydligt expanderat sitt utbredningsområde norrut. En sannolik anledning är att dessa har svarat positivt på 2000-talets varma väder. Att stor flatbagge *Peltis grossa* och robust tickgnagare *Dorcatoma robusta* har ökat kan bero på att dessa har gynnats av att arealen av äldre brandfält successivt har ökat, tillsammans med att dessa arter besitter en god spridningsförmåga. Att stumpbaggen *Gnathoncus buyssoni*, vedsvampbaggen *Mycetophagus multipunctatus* samt trädbasbaggen *Sphaeriestes bimaculatus* har ökat är dock mer svårförklarligt. I de två första fallen kan det bero på att mer högklassiga lövområden undersöktes den senare perioden.

Av minskande arter är de flesta beroende av naturskog, särskilt lövrik sådan (se artbeskrivningar). Exempel på lövträdsberoende arter som minskat är trägnagaren *Anobium rufipes*, svampklobaggen *Mycetochara flavipes*, plattstumpbaggen *Platysoma deplanatum*, jordlöparen *Tachyta nana*, lövsvampbagge *Tetratoma ancora*, plattnosbaggen *Tropideres dorsalis* samt albarkborre *Dryocoetes alni*. Arter bundna till tall som minskat är ljus vedstrit *Cixidia lapponica*, brunbaggen *Abdera triguttata*, tallfjällknäppare *Lacon conspersus* och timmerticksgnagare *Stagetus borealis*. Övriga minskande arter bundna till naturskog generellt är nordlig plattbagge *Dendrophagus crenatus*, trägnagaren *Ernobius explanatus*, bandad skulderbock *Pachyta lamed* samt plattbaggen *Pedichus fuscus*.

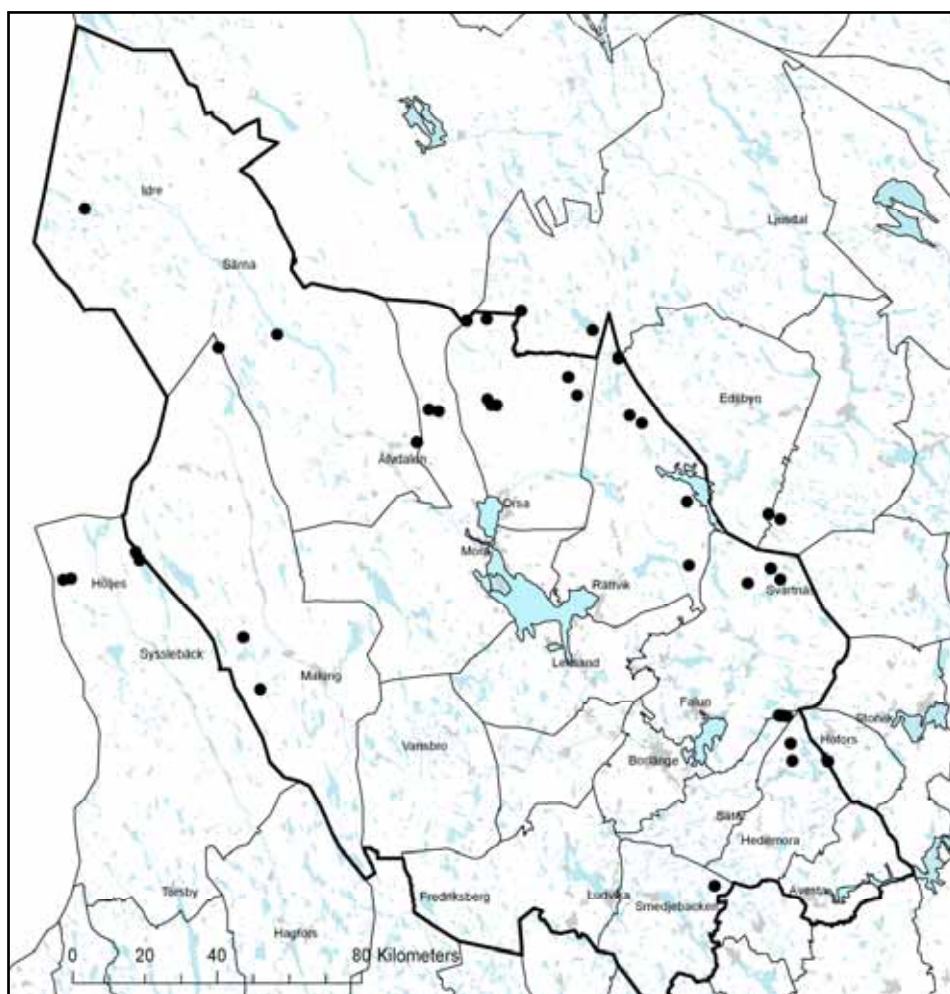
Art	Svenskt namn	1990-1999	2000-2008	Trend
<i>Abdera triguttata</i>	brunbagge	22	9	-
<i>Acmaeops septentrionis</i>	korthårig kulhalsbock	22	4	-
<i>Anobium rufipes</i>	trägnagare	7	1	-
<i>Anobium thomsoni</i>	thomsons trägnagare	1	6	+
<i>Aradus lugubris</i>	barkskinnbagge	28	4	-
<i>Cixidia lapponica</i>	ljus vedstrit	8	0	-
<i>Corticaria lapponica</i>	robust mögelbagge	4	1	-?
<i>Dendrophagus crenatus</i>	nordlig plattbagge	16	9	-?
<i>Dorcatoma robusta</i>	robust tickgnagare	4	14	+
<i>Dryocoetes alni</i>	albarkborre	4	0	-?
<i>Ernobius explanatus</i>	trägnagare	6	0	-
<i>Gnathoncus buyssoni</i>	stumpbagge	1	5	+?
<i>Lacon conspersus</i>	tallfjällknäppare	9	4	-?
<i>Laemophloeus muticus</i>	svart plattbagge	9	0	-
<i>Melanophila acuminata</i>	sotsvart praktbagge	22	10	-?
<i>Mycetochara flavipes</i>	svampklobagge	10	2	-
<i>Mycetophagus multipunctatus</i>	vedsvampbagge	1	7	+
<i>Pachyta lamed</i>	bandad skulderbock	7	2	-?
<i>Paranopleta inhabilis</i>	brandkortvinge	22	8	-
<i>Pediacus fuscus</i>	plattbagge	23	4	-
<i>Peltis grossa</i>	stor flatbagge	2	10	+
<i>Platysoma deplanatum</i>	plattstumpbagge	5	0	-
<i>Sphaeriestes bimaculatus</i>	trädbasbagge	1	19	+
<i>Sphaeriestes stockmanni</i>	kolsvart trädbasbagge	17	22	+
<i>Stagetus borealis</i>	timmertickgnagare	10	4	-?
<i>Stephanopachys linearis</i>	slät tallkapuschongbagge	12	75	+
<i>Stephanopachys substriatus</i>	grov tallkapuschongbagge	1	8	+
<i>Tachyta nana</i>	jordlöpare	13	0	-
<i>Tetratoma ancora</i>	lösvampbagge	6	2	-?
<i>Tomoxia bucephala</i>	tornbagge	0	8	+
<i>Tropideres dorsalis</i>	plattnosbagge	5	0	-
<i>Tyrus mucronatus</i>	palpbagge	1	15	+

**Tabell 3.** Arter som visade en signifikant ökning (+) eller minskning (-) mellan de två undersökta tidsperioderna. Ett frågetecken efter anger att trenden är nära signifikans (eller ibland tveksam av andra skäl, se metodik). Antal fynd (unikt år och område) anges för respektive tidsperiod.

# Signalartsgruppernas utbredning

## Utbredning av brandinsekter

Brandinsekterna påträffades rikligast i fem delvis sammanhängande områden: västra Malungs och norra Torsby kommun; norra Älvdalens kommun (in i Härjedalens kommun), norra Mora och Orsa kommun tillsammans med västliga delar av Ljusdals kommun; norra Falun, Rättvik (särskilt i norr) och Ovanåkers kommun; samt intill järnvägen Falun-Hofors (Falun, Säter, Hedemora och Hofors kommun), se karta nedan. Av de tio ”artrikaste” områdena (dvs. de med den högsta antalet av arter med högt eller mycket högt signalvärde) ligger sju i Orsa finnmark (Orsa och Ljusdals kommun), ett i Rättviks kommun, ett i Älvdalens kommun och ett längs järnvägen Falun-Hofors (Säters kommun). Strax efter följer ett område i vardera västra Malungs och norra Torsby kommuner.



**Figur 16.** Områden med en större artrikedom av brandinsekter (minst två signalarter för brand i kategori 2 och 3 hittades).

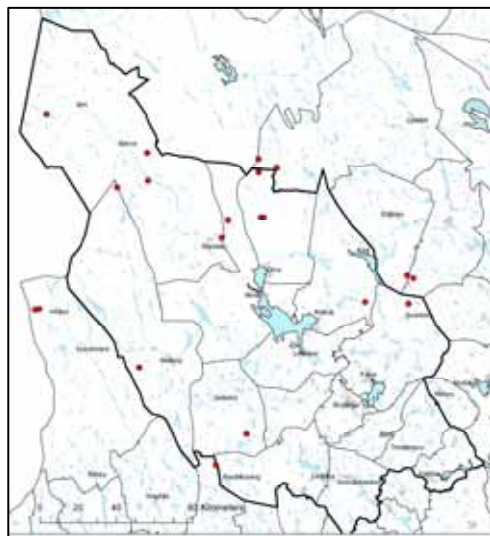
Särskilt de centralt sydliga delarna av undersökningsområdet (Leksand, Vansbro, Ludvika, Smedjebacken, Säter och Hedemora) saknade brandfält med rikare brandinsektsfauna.

Varför brandinsekterna har denna utbredning kan ha minst tre orsaker:

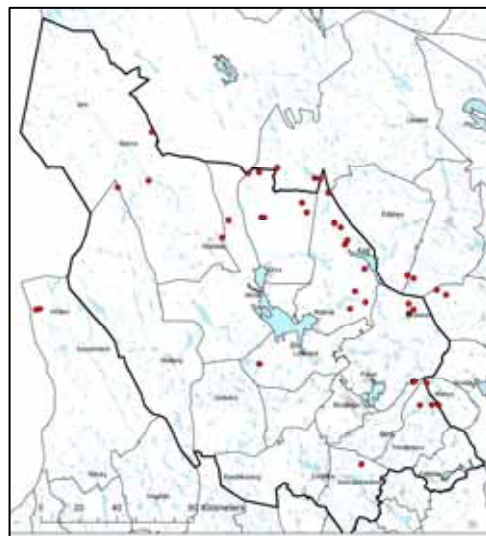
- 1) de är gynnade av ett nordligt klimat
- 2) de är gynnade av en stor andel naturskog (vilket uppenbarligen är fallet för vissa brandinsekter (se artbeskrivningar)
- 3) de är gynnade av en kontinuerligare förekomst av bränder i tid och rum.

Den tredje hypotesen är den enda som kan gälla för alla områden, eftersom området längs järnvägen Falun-Hofors (som har en för landet extrem kontinuitet av bränder, se Wikars & Lundqvist 2006) varken kan sägas vara nordligt eller hysa en stor andel naturskog. I de övriga rikaste områdena finns brandkontinuitet orsakat av sentida hyggesbränningar (Stora-Enso i norra Torsby kommun, Korsnäs i Malung, Sveaskog plus rikligt med vildbränder i Särna och Idre socken i norra Älvdalens kommun, Orsa besparingsskog m.fl. i Orsa finnmark (Orsa och Ljusdals kommun) (Wikars 1997) samt Stora-Enso i norra Faluns, Rättviks och Ovanåkers kommun. Utöver detta har särskilt skjutövningar på Älvdalens artilleriskjutfält skapat brandkontinuitet bakåt i tiden.

De flesta brandinsekterna var rikligast företrädde i de norra delarna av undersökningsområdet, dvs. inom nordlig och mellanboreal zon (fig. 16).

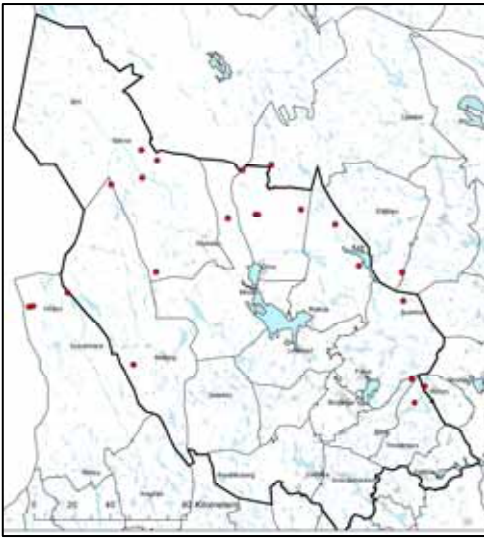


Figur 17. Korthårig kulhalsbock *Acmaeops septentrionis*

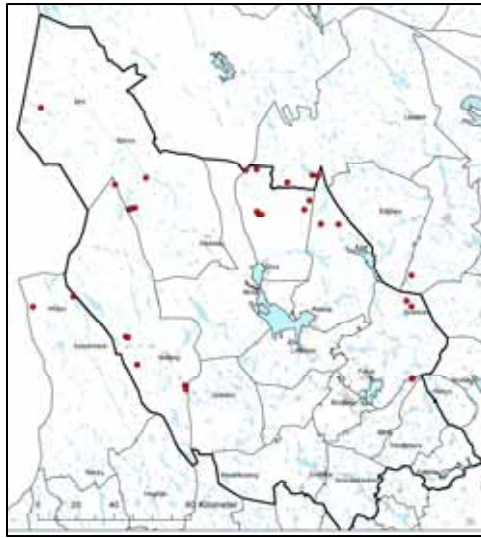


Figur 18. Skiktdynemott *Apomyelis bistriatella*





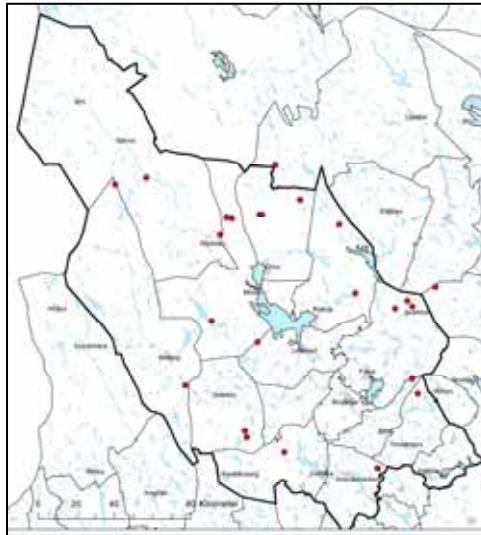
Figur 19 Barkskinnbagge *Aradus lugubris*



Figur 20. Fuktbaggen *Cryptophagus corticinus*



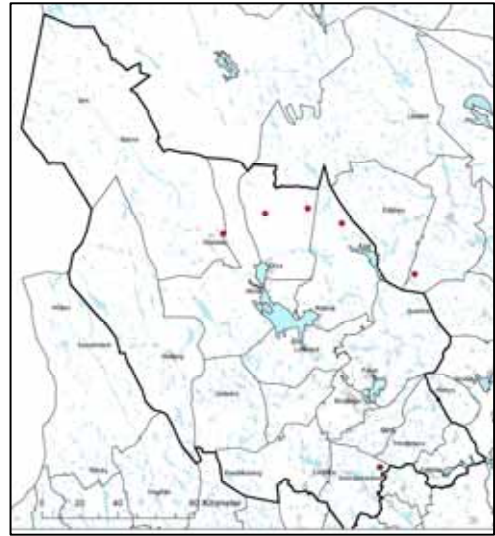
Figur 21. Svartplattbagge *Laemophloeus muticus*



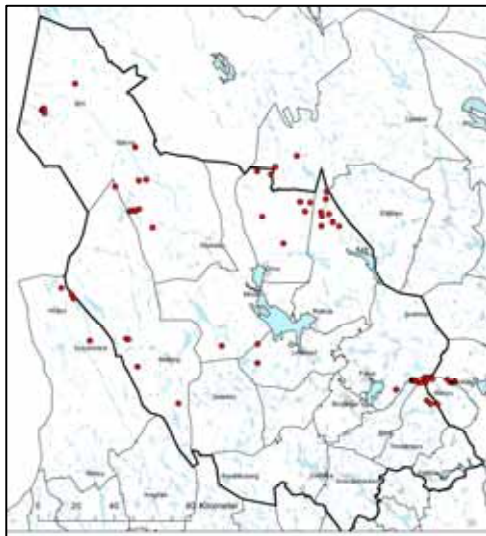
Figur 22. Sotsvart praktbagge *Melanophila acuminata*



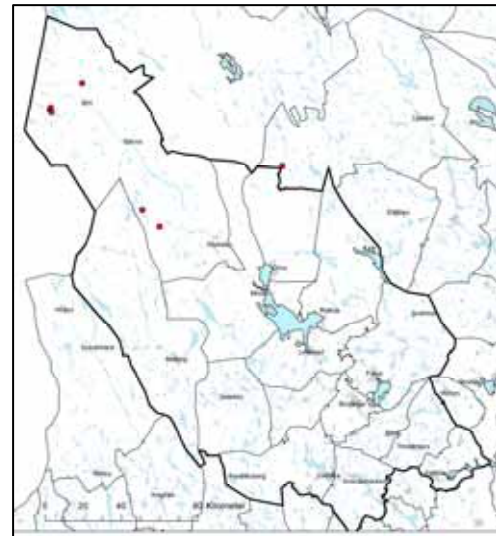
Figur 23. Stor plattnosbagge *Platybhinus resinosus*



Figur 24. Liten svedjelöpare *Sericoda quadripunctata*



Figur 25. Slät tallkapuschongbagge *Stephanopachys linearis*

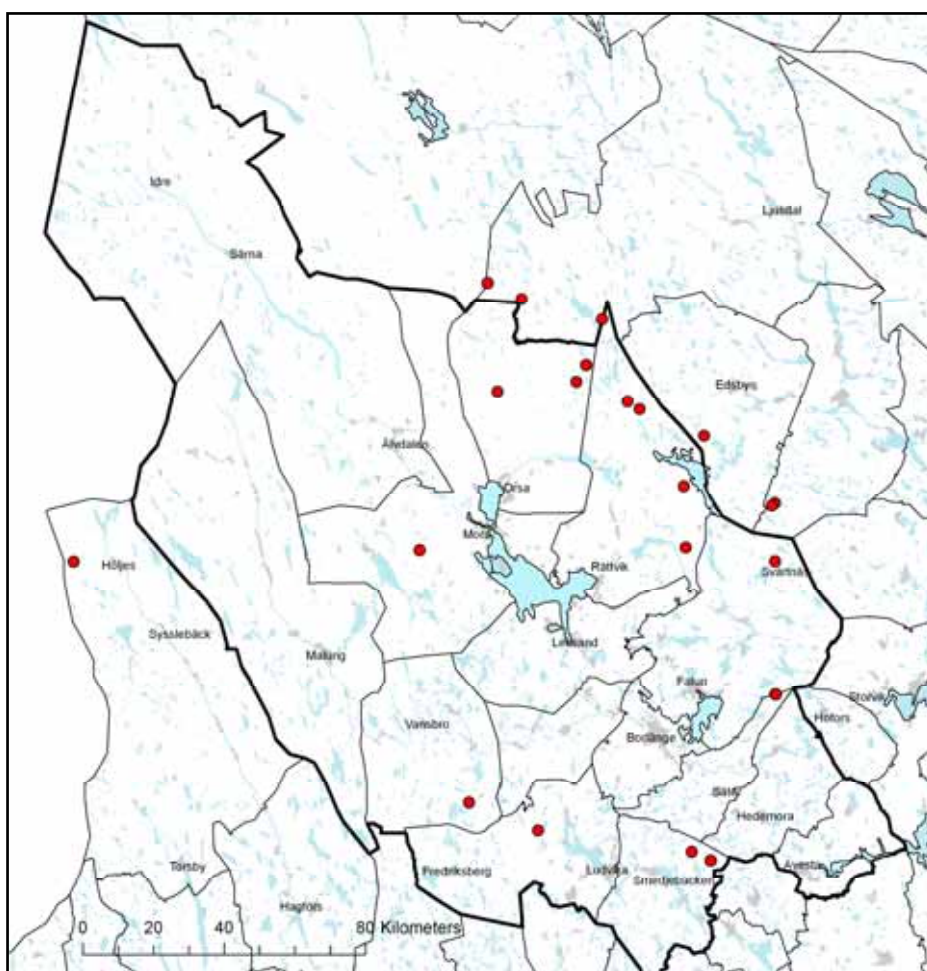


Figur 26. Grov tallkapuschongbagge *Stephanopachys substriatus*

## Utbredning av lövträdsberoende arter

I motsats till brandinsekter och naturskogsberoende arter har lövträdsberoende arter ofta goda förekomster även i de sydliga delarna av undersökningsområdet. Detta är logiskt eftersom lövträden är rikare företrädda i varmare klimat och eftersom lövrike-  
domen idag är starkt knuten till övergångszoner mellan jordbruksmark och skogsmark.

De artrikaste områdena finns i nordöstra Orsa, i Rättviks och västra Ovanåkers kommuner, längs järnvägen Falun-Hofors, i Smedjebackens, Ludvika och Vansbro kommuner i sydvästra Dalarna samt i östra Torsby kommun i norra Värmland. De allra rikaste utgörs av lövbränneområden i öster: i Gåsberget och Rockån i Rättviks kommun samt Tälningån och Rödmyrberget i Ovanåkers kommun. Dock hamnar även Knapptjärnsberget (Smedjebackens kn), Visthustjärn längs järnvägen Falun-Hofors (Sätters kn) samt väster Höljes (Torsby kn) högt upp. Många områden i nordöst representeras av insamlingar gjorda 1990-2000, och det är inte omöjligt att dessa utarmats på arter därefter, eftersom andelen lövrik naturskog har minskat kraftigt.



*Figur 27. Områden med en större artrikedom av insekter knutna till döda lövträd (där minst två signalarter för lövträd i kategori 2 och 3 hittades).*

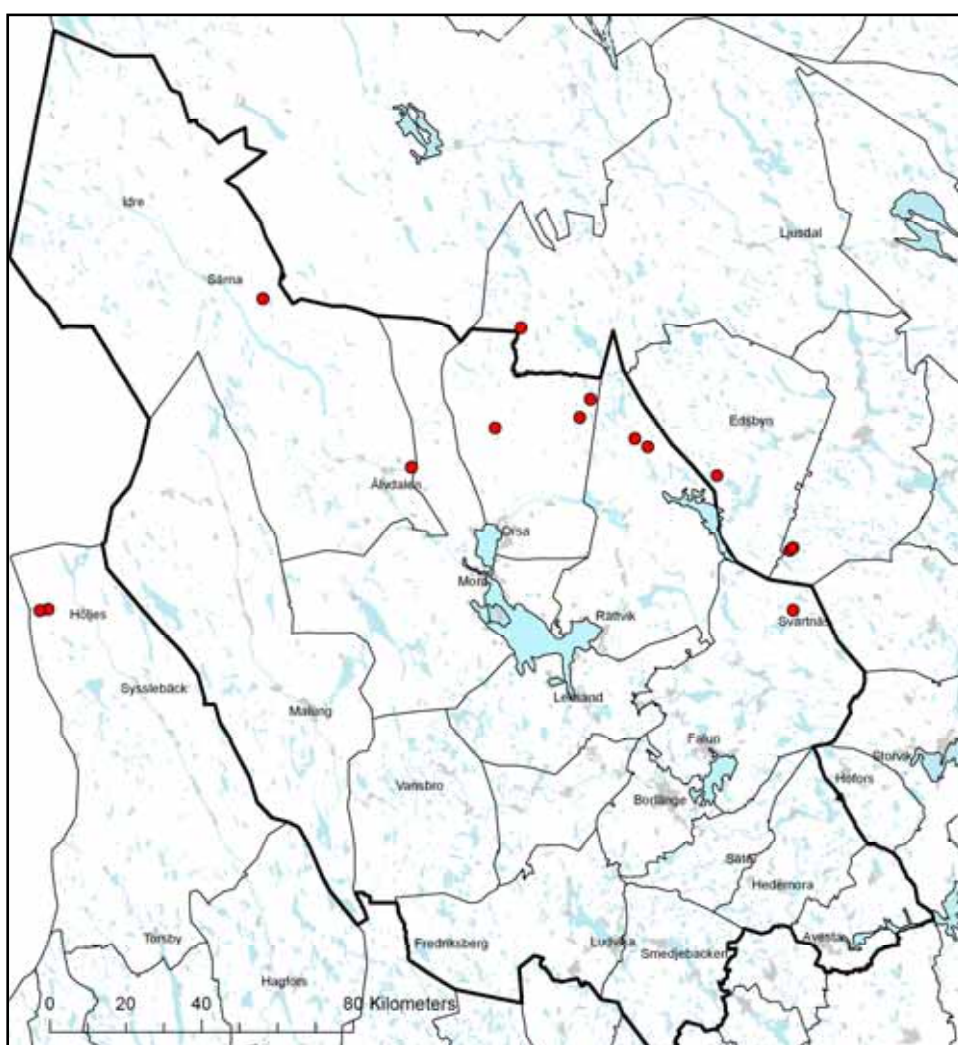
Flera lövträdsberoende arter är mycket gynnade av brand, särskilt de som lever på solexponerad död ved samt de som lever på vedsvampar som gynnas av brand (särskilt brunrötesvampar som björkticka, rävticka och klibbticka växer ymnigare på bränd lövträdsved än obränd). Några exempel på starkt brandgynnade lövträdsberoende arter är sexstrimmig plattstumpbagge *Platysoma minus*, aspkortvinge *Cyphea curtula*, svart ögonknäppare *Denticollis borealis*, björkpraktbagge *Dicerca furcata*, stor flatbagge *Peltis grossa*, rödhalsad vedsvampbagge *Mycetophagus fulvicollis*, liten brunbagge *Orchesia minor*, stor stekelbock *Necydalis major* och plattnosbaggen *Tropideres dorsalis*. Andra verkar missgynnade, sannolikt för att förhållandena blir alltför torra på brandfält. Typiskt är att oavverkad lövrik skog har en betydligt mer artrik fauna efter brand än om den utsatts för slutavverkning före brand.



**Figur 28.** Intressant bränna med mycket löv, Gåsbergets naturreservat, tre år efter en naturvårdsbränning i ett bestånd där gran har avverkats före branden. Här dök många lövträdsberoende skalbaggar upp.

## Utbredning av naturskogsberoende arter

Dessa arter förekommer främst i ett begränsat stråk från norra delen av länsgränsen Dalarna-Gävleborg och vidare västerut genom västra Ovanåkers, norra Rättviks, Orsa och Mora kommuner och vidare uppåt i västligaste Ljusdals och Älvdalens kommuner. Dessutom förekommer de rikligt i allra nordligaste Värmland. Tre obrända områden går in bland topp-tio-områdena för naturskogsarter, alla i Ovanåkers kommun. Utöver dessa är de artrikaste trakterna två brända områden i Ovanåker; Skarpabborrtjärn, öster Särna och Hykjeberget i Älvdalen; väster Höljes i Torsby; Finnsjön i Orsa samt Sixheden i Svartnäs i norra Falu kommun. Samtliga områden representeras av tidiga insamlingar gjorda 1990-2000, och det är inte omöjligt att dessa utarmats på arter därefter, eftersom andelen naturskog här har minskat kraftigt.

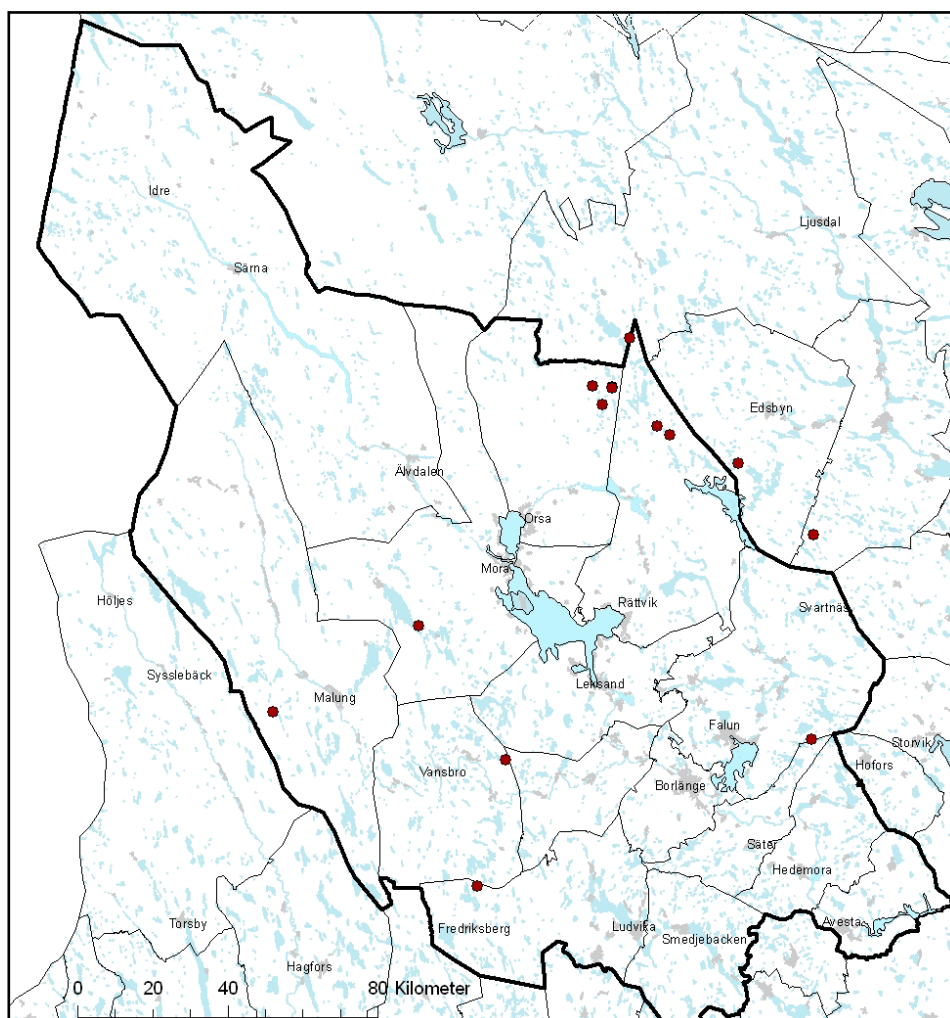


**Figur 29.** Områden med en större artrikedom av insekter knutna till naturskog (där minst två signalarter för naturskog i kategori 2 och 3 hittades).

## Utbredning av tallskogsberoende arter

Tre olika delområden där tallskogsberoende arter är vanligare kan urskiljas i materialet (fig. 30). Det intressantaste består av nordöstra Orsa, norra Rättvik och västra Ovanåkers kommun. Ett mindre delområde kan här urskiljas inom Orsa finnmark med tre närliggande brandfält strax ost och nordost om Rosentorp: Finnsjön, Avenlamm och Hirvilamm. I alla tre områdena har bl.a. raggbock påträffats. Strax söder om detta område ligger Värmdersåsen, där reliktsbock *Nothorbina punctata* och urskogsånger *Dermestes palmi* har påträffats, samt ett par mindre naturskogsområden bl.a. Hästskotjärn, där skrovlig flatbagge *Calitys scabra* har påträffats (Oldhammer 1995).

En något artfattigare fauna på tall påträffas en mil österut i Trollmosseskogens och Gåsbergets naturreservat i Rättviks kommun (Wikars 2006b). Under 2008 upptäcktes dock tre ”nya” intressanta tallinsekter för Gåsberget, sex år efter brand (Wikars 2008).



**Figur 30.** Områden med en större artrikedom av insekter knutna till tallskog (där minst två signalarter för tallskog i kategori 2 och 3 hittades).

Bränderna har här skapat ett successivt avdöende av tall, inte minst pga. massiva efterföljande angrepp på brandskadade tallar av större och mindre mörghorre (*Tomicus piniperda* och *T. minor*), vilket sannolikt är mycket gynnsamt för arter som lever på färsk tall.

Det allra artrikaste området för tallinsekter var Rödmyrberget i västra Ovanåkers kommun, som undersöktes med fällor sju år efter brand. Här fanns flera sällsynta tallinsekter redan före branden, och dessa har gynnats av den mängd grov, solexponerad tallved som skapades av elden. Drygt två mil nordväst om detta område ligger Tälningån (halvvägs till Gåsberget), som även det var mycket artrikt på tallinsekter (Hoffsten & Pettersson 2001). Två mil åt sydväst har Hedgren (2008) påträffat intressanta tallinsekter i och intill Granåsens naturreservat (Leksands kommun).

Ett andra område är järnvägen Falun-Hofors där en upprepat bränd tallskog med skrovlig flatbagge på gränsen mellan Sätters och Falu kommuner kom med bland de artrikaste områdena. Flera delområden längs järnvägen hyste intressanta tallinsekter (Wikars & Lundqvist 2006).

Ett tredje område är ej lika avgränsat utan består av fyra separata lokaler i västra Dalarna i fyra olika kommuner (Petsjön i Malung, Venjansjön i Mora, Näskilen i Vansbro, och norr Ryssen i Ludvika). Äldre och moderna fynd av tallinsekter gjorda av Bengt Ehnström och Arne Ekström finns från flera lokaler inom området. Intressanta områden för tallinsekter finns även på Värmlandssidan (t ex. mindre än en mil sydväst om Petsjön), men detta föll ej ut vid dessa inventeringar.

Märkligt nog har inget område i norra Älvdalens kommun fallit ut för de sammanställda undersökningarna. Sannolikt är anledningen att endast få områden har undersökts med fällor här. En tidigare inventering (Bratt m.fl. 1993) påvisade en mycket intressant fauna knuten till tall öster om Särna (särskilt i det f.d. Domänreservatet Stenskrullen). För många tallvedslevande arter, som t ex. raggbock, har dock detta område ett alltför nordligt klimat.

Av tallinsekter som gynnas av brand märks särskilt arter knutna till timmer- och citronticka (*Anthrodia sinuosa* och *A. xantha*). Dessa svampar växer betydligt ymnigare på bränd ved (Olsson 2008). Några ovanligare insekter med denna biologi är ljus vedstrit *Cixidia lapponica*, kortvingen *Phyllodrepa clavigera*, timmerticksnagare *Stagetus borealis* och skrovlig flatbagge *Calitys scabra*. Utöver dessa arter är många andra arter på äldre död tallved gynnade av brand t ex. urskogsänger *Dermestes palmi*, raggbock och tallfjällknäppare *Lacon conspersus*.

Intressant nog verkar arter på färsk tall gynnas av brand (Pettersson 2008), vilket även bekräftas av denna studie. Många av dessa insekter är knutna till blånadssvampar som inympas av bl.a. mindre mörghorre (*T. minor*). Denna art är i sig själv minskande i norra halvan av Sverige (Pettersson 2008), men verkar vara brandgynnad, särskilt då branden förmår skapa ett successivt avdöende av tallar. Sällsynta arter som lever i anslutning till mörghorror på tall är t ex. stumpbaggarna *Plegaderus saucius* och *Platysoma linearis*, barkglansbaggen *Rhizophagus depressus* och kortvingen *Pentanota meuseli*. På stående nydöd tall utvecklas även reliktsländan *Inocellia crassicornis*.

# Diskussion

## Vissa brandinsekter har ökat, andra inte

En ökning i populationsstorlek och/ eller ett ökat utbredningsområde kan bara säkert konstateras för kolsvart trädbasbagge och de två arterna av tallkapuschongbaggar (se trender). För minst fyra andra arter är en trolig minskning istället konstaterad.

Den enda förklaringen som verkar rimlig till att flera brandinsekter minskat är att de är beroende av naturskog. Samtliga fyra minskande brandinsekter anträffas sällsynt i obränd skog, och då särskilt i naturskogsområden. Sannolikt finns dessa i låga numerärer i obränd skog (så fåtaligt att de är mycket svåra att detektera) och kan blomma upp efter brand, om denna sker inom artens spridningsavstånd.

Att de båda tallkapuschongbaggarna har ökat är glädjande, inte minst eftersom de är två arter som naturvården särskilt fokuserat på. För bara drygt tio år sedan var den släta tallkapuschongbaggen omöjlig att påträffa i Värmland och Västerdalarna, idag dyker den upp på nästan varje brandfält där lämpliga betingelser finns. Nya fynd av slät tallkapuschongbagge finns dessutom idag från Uppsala och Västmanlands län. Denna art har därmed återtagit stora delar av sitt forna utbredningsområde. I öster kommer den nordliga populationen med största sannolikhet att växa samman med den i söder, längs järnvägen Falun-Hofors.

För den grova tallkapuschongbaggen går dock spridningen långsammare, men sannolikt har den idag återtagit en stor del av sin tidigare utbredning i Älvdalens kommun. Utanför denna och Ljusdals kommun är det dock osäkert om den finns (den är t ex. aldrig påträffad i Orsa kommun).

Dessa båda arter är idag upptagna i EU:s art- och habitatdirektiv, och områden där de förekommer ska omfattas av särskilda åtgärder. Men eftersom de idag är relativt utbredda (och knappast hotade) så bör åtgärder för dessa arter samordnas med andra arters behov för att åtgärderna ska göra större nytta. Möjligheterna till detta är flera (se under "Särskilt viktiga landskap").

Naturvårdsåtgärder för att gynna brandberoende arter kan ej isoleras från åtgärder för att gynna andra skogliga naturvärden. För att bevara dessa arter krävs sannolikt såväl frånvaro av storskaligt skogsbruk som en återinförd branddynamik i stora sammanhängande områden.

## Effekter av ändrat klimat och minskad mängd naturskog

Den viktigaste orsaken till storskaliga förändringar i artsammansättningen i den boreala skogen är utan tvekan naturskogens försvinnande. Detta är med största sannolikhet orsaken till den påvisade minskningen i denna studie, inklusive minskningen för ett antal brandinsekter. Ett stort antal av de vikande arterna kräver eller föredrar lövrik skog.



Under den relativt korta period som denna studie omfattar kan en expansion norrut ses hos flera arter med en sydlig utbredningsgräns inom undersökningsområdet. Man kan anta att på motsvarande sätt trängs arter med en nordlig utbredning norrut. Möjligen är detta skälet till att vissa till synes naturskogsberoende arter (varav många har en nordlig utbredning i undersökningsområdet) har minskande trender i studien. Dessa förändringar går mycket fort. Samtidigt vet vi att många av naturskogens arter idag har så pass fragmenterade utbredningar och begränsad spridningsförmåga att möjligheten att kunna förflytta sig i landskapet, som en respons på klimatförändringar, är ytterst begränsad.

Utarmningen av naturskogsberoende arter går fortare när klimatet förändras. Isolerade populationer i en omgivning av ogästvänlig miljö är dömda att gå under om de ej kan anpassa sig till det förändrade klimatet. Därav ökar behovet att skydda sammanhängande landskap med en stor variation i klimatförhållanden över kortare avstånd. Hit hör områden som rymmer variation i höjd över havet, aspekt och skogstyper.

### **Brandfältens kvalitet har betydelse**

Av studien framgår tydligt att bränd skog är betydligt mer värdefull, dessutom under längre tid, än brända hyggen. Det är en stor spännvidd i de brända områdenas kvalitet, allt från helt trädlösa områden till oavverkad, äldre bränd skog. Dessutom är många brända områden mycket svagt brända (typiskt i skog) medan andra är brända så alla träd dött momentant (typiskt på hyggen). Tyvärr dominerar arealmässigt brända kalytor. Variationerna är dock stora inom undersökningsområdet, t ex. mellan olika markägare. I många fall kan man ifrågasätta meningen med att bränna kalytor, särskilt som man under senare tid inte sällan markbereder dessa maskinellt efter bränning. Undantagsvis bränns hyggen fortfarande av förnyringsskäl (detta var tidigare anledningen till hyggesbränningar), och i dessa fall genomförs bränningar ofta på ett bra sätt även ur naturvårdssynpunkt, förutsatt att tillräckligt med skog sparats i grupper på hygget och i kanter.

Bränd skog har ett mycket större och långvarigare värde än brända hyggen, särskilt när den efterföljande träd mortaliteten blir utdragen och varierad, och när en naturlig träd-förnyring tillåts efter branden.

### **Särskilt viktiga landskap**

I analysen av de fyra olika signalartsgrupperna är det tydligt att olika grupper är mer välrepresenterade i vissa områden än andra. Detta kan vara ett stöd när naturvårdsåtgärder planeras regionalt, eftersom resultaten sannolikt är applicerbara på landskapsnivå snarare än för enskilda områden. Det skall dock påpekas att data absolut ej är heltäckande och att vissa områden är klart överrepresenterade och att chansen att dessa faller ut som intressanta är större. Dessutom bör man hålla i minnet att flera av inven-

teringarna är över tio år gamla, och många arter och andra naturvärden i landskapet kan tyvärr ha minskat kraftigt under senare år.

Det är tydligt att för att många arter ska svara positivt på åtgärder så måste dessa utföras nära förekomster av arterna. Eftersom möjligheten att göra åtgärder är begränsade är det viktigt att de som görs lokaliseras optimalt.

Riktade åtgärder för att gynna vissa ekologiska grupper bland insekterna bör ske där dessa är bäst representerade. En viss vägledning ges av resultaten i denna undersökning.

### **Behov av ökad kunskap**

Det vore önskvärt om riktade studier kunde göras på dels tall-, dels lövträdsberoende insektsarter i boreal skog. Detta är i linje med två olika åtgärdsprogram som fokuserar på tallvedinsekter (Wikars 2005, Pettersson 2006) och två med fokus på vedinsekter på lövträd (Wikars 2008b, Wikars & Hedenås 2009). Vi vet att dessa artgrupper har en ytterst fragmenterad utbredning idag och det vore värdefullt att stärka kunskapen om var de mest skyddsvärda arterna och bestånden finns.

I den antagna skogsskyddsstrategi som tagits fram för Dalarnas län (Anonym 2006) har ca 20 talltrakter i länet pekats ut. Dessa har endast viss överensstämmelse med de områden som pekats ut i denna rapport. Överensstämmelsen i Värmlands och Gävleborgs län torde vara något bättre, men där är trakterna betydligt grövre avgränsade än i strategin för Dalarna. För lövskogar torde kunskapen vara ännu sämre, eftersom trakter ej pekats ut särskilt för Dalarnas län, och i Värmlands och Gävleborgs län har oprecisa stora trakter pekats ut.

Det framkommer även att norra Älvdalens kommun är mycket dåligt känd både vad gäller brandinsekter och andra ekologiska grupper. Särskilt för tallinsekter kan detta vara ett mycket viktigt område (se t ex. Bratt m.fl. 1993). Detta är ett av de få områden där det ännu går att hitta större sammanhängande naturskogar.

En brandinsekt som Dalarnas län (tillsammans med Gävleborg) kan ha ett nationellt ansvar för är svart plattbagge *Laemophloeus muticus*. Denna arts status i undersökningsområdet är oklar, och bör om möjligt omfattas av en riktad inventering. Naturvårdsbränning för att gynna denna art kan vara motiverad om den skulle visa sig leva kvar på någon lokal i t ex. Orsa eller Ljusdals kommun.

Kunskapsläget rörande förekomsten av artrika miljöer för tall- och lövträdsberoende insektsarter är mycket begränsad och behöver stärkas. För dessa arter är bränning många gånger en optimal åtgärd, varför en sådan kunskap bör införlivas i en strategi för naturvårdsbränning och andra skötselåtgärder.

## **Tack**

Tack till Bengt Ehnström, Nås för att bl.a. läst igenom och kommenterat listan över signalarter. Tomas Ljung har administrerat uppdraget och noggrant redigerat rapporten och Uno Skog har tagit fram kartor, båda vid Naturvårdsenheten, Länsstyrelsen Dalarna. David Isaksson, Bjursås, har tagit några av bilderna på brandfält i rapporten. Bilden på omslaget resp. sidan 23 är målad av Martin Holmer.

# Appendix 1, undersökta områden

Län	Kommun	Lokal	Brandår	Undersökningsår	Fällor	Inv.pers	Areal (ha)	Typ	Syd-nord	Väst-ost
W	Falun	Gryfsen, 10 km NO Övertånger, brandfält 1995	1995	1995	Ja	Wikars	22	Hygge	6756500	1503800
W	Falun	Kommungränsbränna (Öster Fäbodsjön), brandfält 1993	1993	2005	Ja	Wikars	1	Skog	6719673	1512378
W	Falun	Svartnäs, Lill-Sixen, brandfält 1999	1999	1999	Ja	Wikars	30	Hygge	6760700	1510200
W	Falun	Svartnäs, norr om Hyn, brandfält 2000	2000	2001	Nej	Wikars	20	Hygge	6755600	1510400
W	Falun	Svartnäs, Sixheden, brandfält 1996	1996	1996-97	Ja	Wikars	25	Hygge	6757600	1512800
W	Falun	Öster Fäbodsjön, längs järnväg, brandfält 2005	2005	2005	Ja	Wikars	1	Skog	6719741	1511933
W	Hedemora	Björnhuden, brandfält 2004	2004	2006	Ja	Isaksson-Kirppu		Hygge	6677796	1493110
W	Hedemora	Dormsjö, strax SV skolan, brandfält 1997	1997	2001	Nej	Wikars	2	Hygge med ungskog	6693200	1521200
W	Hedemora	Hofors, Fullen, Ekevallssudden, brandfält 1999	1999	2001	Nej	Wikars	11	Hygge	6709100	1520500
W	Hedemora	Hofors, Grycken NO, brandfält 2000	2000	2001	Nej	Wikars	12	Hygge	6707400	1522400
W	Hedemora	Längshyttan, Nordviks fäbod, Kråkberget, brandfält 1994	1994	1994-95	Ja	Victorsson, Wikars	11	Hygge	6711800	1515700
W	Hedemora	Längshyttan, Rudtjärnarna (Gettjärnsberget), brandfält 1993	1993	1993-95	Ja	Victorsson, Wikars	4	Hygge	6707300	1516200
W	Hedemora	Stenshyttan, Ballsen, brandfält 1997	1997	2001	Nej	Wikars	11	Hygge	6707100	1526000
W	Hedemora	Ålängen, (berg n. om), brandfält 2005	2005	2006	Ja	Wikars	5	Skog	6716700	1514900
W	Leksand	Långtjärnen-Stora Åskaken, brandfält 2002	2002	2004-2005	Ja	Wikars	40	Hygge	6728908	1431741
W	Ludvika	Bunkberget, NV om FreWiksberg, brandfält 2003	2002	2007	Nej	Hedgren		Skog	6670750	1416950
W	Ludvika	Grangärde, Kullen (norr om), brandfält 1992	1992	1994	Nej	Wikars	6	Hygge	6691000	1447900
W	Ludvika	Häjensån, väster Malingarna, Nyhammar, brandfält 2002	2002	2007	Nej	Hedgren		Hygge	6692700	1444600
W	Ludvika	Hösjön, SO om FreWiksberg, brandfält 2002	2003	2007	Nej	Hedgren		Hygge	6667000	1426200
W	Ludvika	Korstjärnen, 17km V om Grangärde, brandfält 1999	1999	2007	Nej	Hedgren		Hygge	6677700	1438000
W	Ludvika	Norr Lisjön, brandfält 2004	2004	2005	Ja	Hedgren-Kirppu	17	Hygge	6670166	1415223
W	Ludvika	Norr Ryssen, brandfält 2004	2004	2005	Ja	Hedgren-Kirppu	16	Hygge	6680766	1423327
W	Ludvika	Norra Lejen-Stortjärnen, brandfält 2003	2003	2005	Ja	Hedgren-Kirppu	35	Hygge	6680628	1420861
W	Ludvika	Skifsen, söder FreWiksberg, brandfält 2002	2002	2007	Nej	Hedgren		Hygge	6662400	1423400
W	Ludvika	Stenmossen, 14km V om Grangärde, brandfält 1999	1999	2007	Nej	Hedgren		Hygge Skog, delvis avverkad	6677600	1441300
W	Ludvika	Vändleberget, 9 km V om Grangärde, brandfält 2004	2004	2005-2007	Ja	Ehnström		Skog, delvis avverkad	6680900	1445800
W	Malung	Kustjärnen-Tomttjärnen, brandfält 2002	2002	2005	Nej	Hedgren	15	Hygge	6802031	1365814
W	Malung	Lövstjärnen-Getporsmyran, brandfält 2001	2001	2007	Nej	Hedgren	24	Hygge	6707556	1390251
W	Malung	Petsjön, brandfält 2004	2004	2006	Ja	Isaksson-Kirppu		Hygge	6726990	1368827
W	Malung	Sillersberget, brandfält 1996	1996	2005	Nej	Hedgren	32	Hygge	6715914	1393463
W	Malung	Sillersberget-Mörttjärnarna, brandfält 2004	2004	2005	Nej	Hedgren	28	Hygge	6716192	1393943
W	Malung	Syd Petsjön, brandfält 2004	2004	2006	Ja	Isaksson-Kirppu		Hygge	6725615	1369120
W	Malung	Söder om Hammaren, brandfält 2003	2003	2006	Ja	Isaksson-Kirppu		Hygge	6721990	1397079
W	Malung	Vallsjökölen, brandfält 2002	2002	2005	Nej	Hedgren	38	Hygge	6741354	1364107
W	Malung	Vallsjökölen-Skalsberget, brandfält 2002	2002	2005	Nej	Hedgren	25	Hygge	6741660	1362908
W	Malung	Väst N Välsjön, brandfält 2003	2003	2007	Nej	Hedgren	19	Hygge	6713975	1394435
W	Malung	Öster Torrberget, brandfält 2004	2004	2006	Ja	Isaksson-Kirppu		Hygge Skog, delvis avverkad	6723407	1399807
W	Mora	Bössjön (3 km norr om), brandfält 1995	1995	1997	Nej	Wikars	4	Skog, delvis avverkad	6804200	1418100
W	Mora	Bössjön (3 km norr om), brandfält 1997	1997	1997	Ja	Wikars	3	Skog, delvis avverkad	6804200	1418300
W	Mora	Bössjön, Porfyrlittarna, nordsidan, brandfält 1995	1995	1995	Ja	Wikars	18	Hygge	6804700	1415500
W	Mora	Gagnudden, Venjansjön, brandfält 2004	2004	2006	Ja	Isaksson-Kirppu		Hygge	6749909	1407727
W	Mora	Hundtjärn, brandfält 1997	1997	2005	Nej	Hedgren	13	Hygge	6737919	1413040
W	Mora	Lilla Mörttjärnen-Mörttjärnen, brandfält 1996	1996	2005	Nej	Hedgren	2	Hygge	6737938	1414652
W	Mora	Morkarlänset, brandfält 2003	2003	2006	Ja	Isaksson-Kirppu		Hygge	6754632	1400638
W	Mora	Mångsbodarna, Vasaloppsspåret, brandfält 1989	1989	1990	Ja	Wikars	10	Skog	6775800	1380800
W	Mora	Norr Mörttjärnen, brandfält 2004	2004	2005	Nej	Hedgren	6	Hygge	6738142	1414793
W	Mora	Norr Oradtjärnberg, brandfält 2000	2000	2006	Ja	Isaksson-Kirppu		Hygge	6760789	1412182
W	Mora	Trolltjärnen, brandfält 2005	2005	2006	Ja	Isaksson-Kirppu		Hygge	6748376	1408884
W	Mora	Vådäset-Vådsjön, brandfält 2002	2002	2005	Nej	Hedgren	85	Hygge	6738984	1431787
W	Orsa	Avenlamm, 4 km ost Kvarnberg, brandfält 1995	1995	1995	Ja	Victorsson	30	Hygge	6813800	1454100
W	Orsa	Björnberget, brandfält 1989	1989	1992	Ja	Wikars	100	Hygge	6829800	1431500
W	Orsa	Hirvilampi, brandfält 1991	1991	1995	Ja	Victorsson	35	Hygge	6813500	1459300
W	Orsa	Hirvilampi, brandfält 1991	1991	1993	Ja	Wikars	35	Hygge	6813500	1459300
W	Orsa	Laxsjön, brandfält 1988	1988	1992	Ja	Wikars	80	Hygge	6829400	1425900

W	Orsa	N Storstupet, längs inlandsbanan (Kallmora), brandfält 1994	1994	2001	Nej	Wikars	20	Skog	6791900	1445300
W	Orsa	N Sälgtjärnsberget, 6 km ost Unntorp, brandfält 1995	1995	1995	Ja	Victorsson	4	Hygge	6807600	1431800
W	Orsa	Rosentorp, Finnsjön, brandfält 1992	1992	1993-1995	Ja	Wikars	2	Skog	6808700	1456600
W	Orsa	Tallhed, brandfält 1997	1997	2001	Nej	Wikars	6	Hygge	6789500	1441500
W	Orsa	Unntorp, Prästvallen, brandfält 1994	1994	1994-1995	Ja	Wikars	3	avverkad	6806000	1432800
W	Orsa	Unntorp, Vålasjön, brandfält 1992	1992	1992-1995	Ja	Wikars	4	skog	6805900	1434300
W	Rättvik	Berglöming, 10 km ost Dalbyn, brandfält 1995	1995	1995	Nej	Wikars	22	Hygge	6778100	1476400
W	Rättvik	Dalfors, Grundaspen, brandfält 1996	1996	2001	Nej	Wikars	20	Hygge	6795000	1482900
W	Rättvik	Dalfors, Göringen, brandfält 1999	1999	2001	Nej	Wikars	36	Hygge	6791700	1476700
W	Rättvik	Dalstuga, Rockån, brandfält 1994	1994	1995	Ja	Wikars	15	Hygge	6779000	1487000
W	Rättvik	Djursjön, norr om, brandfält 2004	2004	2006	Nej	Wikars		Hygge	6801115	1465216
W	Rättvik	DåWan, Fagerberget, brandfält 1992	1992	1995	Ja	Wikars	20	Hygge	6761500	1487500
W	Rättvik	DåWan, Sandviksberget, brandfält 1993	1993	1993	Nej	Wikars	5	Hygge	6764700	1483000
W	Rättvik	DåWan, Tvärsen, brandfält 1999	1999	2001	Nej	Wikars	2	Hygge	6757900	1479400
W	Rättvik	Gåsberget, NO hörn av res., brandfält 2002	2002	2003, 2005, 2008	Ja	Wikars	30	Skog	6800800	1474500
W	Rättvik	Gåsberget, NO om reservatet, brandfält 1995	1995	2005	Nej	Wikars	5	Hygge	6801600	1474400
W	Rättvik	Håven, söder om, brandfält 2004	2004	2006	Nej	Wikars	130	Hygge (skog)	6819000	1468000
W	Rättvik	Mörtsjön, brandfält 2005	2005	2006	Nej	Wikars		Hygge	6814600	1468900
W	Rättvik	Snotten (norr Dalfors), brandfält 1997	1997	2001	Nej	Wikars	15	Hygge	6817600	1468100
W	Rättvik	St. Trollmossjön, norr om, brandfält 2004	2004	2006	Nej	Wikars		Hygge	6807299	1469169
W	Rättvik	Storejens nordända, brandfält 1996	1996	2001	Nej	Wikars	13	Hygge	6815300	1467500
W	Rättvik	Tansen, nordöstra strand, brandfält 1996	1996	2001	Nej	Wikars	12	Hygge	6808300	1465100
W	Rättvik	Tansen, söder om, brandfält 1997	1997	2001	Nej	Wikars	2	Skog	6806100	1465600
W	Rättvik	Trollmossbergets NR, brandfält 2004	2004	2005, 2008	Ja	Wikars	70	Skog (hygge)	6803100	1471100
W	Rättvik	Trollmosseskogens NR, väggkant, brandfält 1994	1994	2005	Nej	Wikars	2	Skog	6803700	1471500
W	Rättvik	v. sågindustri v. om samhället, brandfält 1997	1997	2001	Nej	Wikars	5	(tallungskog)	6784400	1462100
W	Rättvik	väst Bingsjö, Mulassen, brandfält 1998	1998	2001	Nej	Wikars	14	Hygge	6767200	1482000
W	Rättvik	Åssjöbo, Halvvägstjärnen, brandfält 1994	1994	1995	Ja	Wikars	10	Hygge	6794200	1478000
W	Smedjebacken	Knappjtjärnsberget (norr om), brandfält 2001	2001	2006	Ja	Isaksson-Kirppu		Hygge	6674960	1489240
W	Smedjebacken	Matsbo, Blåkullberget, brandfält 1992	1992	1994	Nej	Wikars	5	ungskog	6676100	1485400
W	Smedjebacken	Piggberget, brandfält 2005	2005	2006	Ja	Isaksson-Kirppu		Skog	6672420	1494582
W	Säter	Fisklösen, (v. Lottbosjön), brandfält 1993, 2005	2005	2006	Ja	Wikars	0	Skog	6719593	1513333
W	Säter	SO Lottbosjön n. järnv., brandfält 2005	2005	2006	Ja	Wikars	1	Skog	6719449	1514552
W	Säter	SO Lottbosjön s. järnv., brandfält 1993	1993	2006	Ja	Wikars	1	Skog	6719389	1514597
W	Säter	Visthustjärn, (v. Lottbosjön), brandfält 2005	2005	2006	Ja	Wikars	1	Skog	6719630	1513043
W	Säter	Visthustjärn, (v. Lottbosjön), brandfält 1993	1993	2006	Ja	Wikars	1	Skog	6719647	1512948
W	Säter	Älgtjärn Bergtjärn - Rämshyttan, brandfält 2005	2005	2006	Ja	Isaksson-Kirppu		Hygge	6686632	1469198
W	Vansbro	Brindsjön, brandfält 1999	1999	2005	Nej	Hedgren	23	Hygge	6717205	1396529
W	Vansbro	Grycken, brandfält 2005	2005	2006	Ja	Isaksson-Kirppu		Hygge	6688819	1426162
W	Vansbro	Norr Marsjön, brandfält 2004	2004	2005	Ja	Hedgren-Kirppu	38	Hygge	6692149	1425279
W	Vansbro	Näskilen, br. 1998	1998	1998-99	Ja	Ehnström		Skog- hygge	6714180	1430744
W	Vansbro	Näskilen, br. 1999	1999	2002-2003	Ja	Ehnström		Skog- hygge	6713715	1430654
W	Älvdalen	Bjömån, brandfält 1999	1999	2007	Nej	Hedgren	8	Hygge	6808932	1364919
W	Älvdalen	Dagfjot, Normäs, söder om Särna, brandfält 2000	2000	2007	Nej	Hedgren		Hygge	6815400	1367200
W	Älvdalen	Foskros, norr IWe, brandfält 1999	1999	2007	Nej	Hedgren		Hygge	6875700	1336200
W	Älvdalen	Granusjön söder Plantbygget, öster Särna, brandfält 2006	2006	2007	Nej	Hedgren		Hygge	6838600	1374300
W	Älvdalen	Hykjeberget, brandfält 1989	1989	1990-91	Ja	Cederberg, Wikars	5	Skog	6795500	1412200
W	Älvdalen	Hällbovallen, Normäs söder om Särna, brandfält 2006	2006	2007	Nej	Hedgren		Hygge	6817000	1370300
W	Älvdalen	Krypkölen, brandfält 1995	1995	1997	Nej	Wikars	25	Skog, visst uttag	6851100	1375200
W	Älvdalen	Kryptjärn, ost om Särna, brandfält 2006	2006	2007	Nej	Hedgren		Skog	6842600	1367700
W	Älvdalen	Långtjärn-Bjömån, brandfält 2004	2004	2007	Nej	Hedgren	24	Hygge	6809235	1365664
W	Älvdalen	Skjutfältet, Haraldstjärn, brandfält 1991	1991	1991	Ja	Wikars	2	Skog	6834500	1381300
W	Älvdalen	Skjutfältet, Karlgravåsen, brandfält 1990	1990	1991	Nej	Wikars	10	Hygge	6811600	1393200
W	Älvdalen	Skjutfältet, O Haraldstjärn, Slängbodåsen, brandfält 1990	1990	1991	Nej	Wikars	40	Hygge	6833600	1382800
W	Älvdalen	Storbo, väst IWe, 1, brandfält 1998	1998	2007	Nej	Hedgren		Hygge	6860400	1320200
W	Älvdalen	Storbo, väst IWe, 2, brandfält 1998	1998	2007	Nej	Hedgren		Hygge	6860800	1320000
W	Älvdalen	Storbo, väst IWe, 3, brandfält 1998	1998	2007	Nej	Hedgren		Hygge	6862200	1318400
W	Älvdalen	Storbo, väst IWe, 4, brandfält 1998	1998	2007	Nej	Hedgren		Hygge	6862000	1318800
W	Älvdalen	Storbo, väst IWe, 5, brandfält 1998	1998	2007	Nej	Hedgren		Hygge	6861800	1319400

W	Älvdalen	Storbo, väst IWe, 6, brandfält 1998	1998	2007	Nej	Hedgren		Hygge	6862800	1320100
W	Älvdalen	Storbo, väst IWe, 7, brandfält 1998	1998	2007	Nej	Hedgren		Hygge	6863000	1319900
W	Älvdalen	Storskärbäcken-OI-Hanssonjärn, brandfält 2000	2000	2007	Nej	Hedgren	12	Hygge	6809944	1369854
W	Älvdalen	Särnstugan, brandfält 1994	1994	1995	Ja	Wikars	5	Hygge	6825500	1373500
W	Älvdalen	Särnstugan, 1,5 km söder om, brandfält 1999	1999	2007	Nej	Hedgren		Hygge	6825000	1369700
W	Älvdalen	Tranuremmet, söder Plantbygget, öster Särna, brandfält 2006	2006	2007	Nej	Hedgren		Hygge	6841200	1373000
W	Älvdalen	Tyrinäs 1, söder Normäs, söder om Särna, brandfält 2002	2002	2007	Nej	Hedgren		Hygge	6809600	1367700
W	Älvdalen	Tyrinäs 2, söder Normäs, söder om Särna, brandfält 2002	2002	2007	Nej	Hedgren		Hygge	6809400	1367900
W	Älvdalen	Tyrinäs 3, söder Normäs, söder om Särna, brandfält 2005	2005	2007	Nej	Hedgren		Hygge	6809100	1367800
W	Älvdalen	Uvfljot, brandfält 2000	2000	2007	Nej	Hedgren	14	Hygge	6800221	1376736
W	Älvdalen	Öjsjöns sydspets, brandfält 1992	1992	1993	Ja	Wikars	7	Hygge	6821800	1357300
W	Älvdalen	Skarpabborrhjärn, V. nordspetsen på Granusjön, brandfält 1991	1991	1991	Ja	Cederberg		Hygge	6840000	1373000
X	Hofors	Gjussmossen, brandfält 1998	1999	2006	Nej	Wedman	8	Hygge	6697619	1541366
X	Hofors	Gäddjärnen, brandfält 2001	2001	2006	Nej	Wedman	3	Hygge	6720665	1523365
X	Hofors	Hofors, Hålldammen (Malmbergsås), brandfält 1995	1995	1995	Ja	Wikars, Victorsson	3	Hygge	6715703	1521445
X	Hofors	Hofors, L. Häglingen, brandfält 1996	1996	2006	Nej	Wikars	6	Hygge	6718515	1519848
X	Hofors	Nötmossan, brandfält 2001	2001	2006	Nej	Wedman	24	Hygge	6715007	1533725
X	Hofors	Ormsjön, (n. Korsån), brandfält 2001	2001	2006	Ja	Wikars	25	Hygge	6721333	1519479
X	Hofors	Skällberget, brandfält 2001	2001	2006	Nej	Wedman	20	Hygge	6721092	1521099
X	Ljusdal	Brännholmen, brandfält 2003	2003	2006	Nej	Wedman	12	Hygge	6838086	1452412
X	Ljusdal	Finerberget, brandfält 1990-91	1991	1993	Ja	Wikars	40	Hygge	6836800	1431400
X	Ljusdal	Gäddjärnsbäcken, brandfält 2003	2003	2004	Nej	Boman, Petter		?	6838795	1452131
X	Ljusdal	Lilla Rävberget, brandfält 2003	2003	2006	Nej	Wedman	12	Hygge	6838737	1452437
X	Ljusdal	Lillhamrasjön, brandfält 1991	1991	1995	Ja	Victorsson	20	Hygge	6826400	1463800
X	Ljusdal	Lillhamrasjön, brandfält 1991	1991	1993	Ja	Wikars	20	Hygge	6826400	1463800
X	Ljusdal	Lill-hamrasjöns nordspets, brandfält 1999	1999	2001	Nej	Wikars	30	Hygge	6826700	1460800
X	Ljusdal	Nederätjärnen, brandfält 2003	2003	2004	Nej	Boman, Petter		?	6838150	1452387
X	Ljusdal	Noppikoski, Svartnäs, brandfält 1999	1999	2001	Nej	Wikars	20	Hygge	6828200	1438800
X	Ljusdal	Noppikoski, Tallsjön, brandfält 1997	1997	2000	Nej	Wikars	25	Hygge	6823000	1447600
X	Ljusdal	Piikalampinoppi, Aborrsjön, brandfält 1994	1994	1995	Ja	Wikars	20	Hygge	6832200	1441100
X	Ockelbo	Flane, brandfält 2003	2003	2006	Nej	Wedman	15	Hygge	6755343	1522291
X	Ockelbo	Ljustjärnen, brandfält 2004	2004	2006	Nej	Wedman	20	Hygge	6751033	1533561
X	Ockelbo	Lomjärnsmyren, brandfält 1999	1999	2006	Nej	Wedman	14	Hygge	6765358	1529926
X	Ockelbo	Tigersbacken, brandfält 1998	1998	2006	Nej	Wedman	6	Hygge	6767937	1524916
X	Ovanåker	Bakre Hällorna, brandfält 2004	2005	2006	Nej	Wedman	40	Skog	6819143	1476804
X	Ovanåker	Dammheden, brandfält 2004	2004	2006	Nej	Wedman	21	Hygge	6795294	1490332
X	Ovanåker	Gruvberget, 3 km söder om, Svartnäsvägen, brandfält 1994	1994	2001	Nej	Wikars	9	Hygge	6774000	1518000
X	Ovanåker	Gruvberget, Rödmyrberget, brandfält 1990	1990	1997	Ja	Wikars	6	Hygge Skog (visst uttag)	6774100	1512800
X	Ovanåker	Lomjärn, brandfält 2002	2002	2006	Nej	Wedman	1	Skog	6788287	1496790
X	Ovanåker	Mångtjärnarna, brandfält 1998	1999	2006	Nej	Wedman	21	Hygge	6796916	1490419
X	Ovanåker	Rundatjärnen, brandfält 2004	2005	2006	Nej	Wedman	20	Hygge	6782366	1512185
X	Ovanåker	Skålsjögården, Eggäsen, brandfält 1997	1997	1997	Ja	Wikars	30	Hygge	6775500	1509600
X	Ovanåker	Solmyran, brandfält 2001	2001	2006	Nej	Wedman	3	Hygge	6791970	1496016
X	Ovanåker	Styggbonäset, brandfält 2004	2004	2006	Nej	Wedman	1	Skog	6789546	1502294
X	Ovanåker	Svabensverk, Lortjärn, brandfält 1998	1998	2001	Nej	Wikars	25	Hygge	6769000	1506700
X	Ovanåker	Övre Tälningån, Sundsudden, brandfält 1997	1997	2000	Ja	Hoffsten		Skog?	6793255	1492755
X	Sandviken	Bocknäsudden, brandfält 1998	1999	2006	Nej	Wedman	7	Hygge	6723565	1537303
X	Sandviken	Bärsån, brandfält 2003	2003	2006	Nej	Wedman	10	Hygge	6695269	1542102
X	Sandviken	Gårdsjön, brandfält 2003	2003	2006	Nej	Wedman	1	Hygge	6720061	1531253
X	Sandviken	Kaffemyran, brandfält 2003	2003	2006	Nej	Wedman	5	Hygge	6695045	1541703
X	Sandviken	Kattmuren, brandfält 1992	1992	1993	Ja	Wikars	4	Hygge	6758000	1557500
X	Sandviken	Källmosseveken, brandfält 2001	2001	2006	Nej	Wedman	22	Hygge	6693075	1542917
X	Sandviken	Lundviksskolorna, brandfält 2001	2001	2006	Nej	Wedman	4	Hygge	6724900	1527326
X	Sandviken	S. Oppsjö, brandfält 2004	2004	2006	Nej	Wedman	5	Hygge	6692307	1543291
X	Sandviken	Strömholmsån, brandfält 2002	2002	2006	Nej	Wedman	20	Hygge	6724860	1526205
Z	Härjedalen	Lillåsen, brandfält 2002	2002	2004	Nej	Boman, Petter		?	6845706	1389786
Z	Härjedalen	Oxjöbrynnen, brandfält 2001	2001	2004	Nej	Boman, Petter		Skog	6854041	1397568
Z	Härjedalen	Rättenhällan, brandfält 2002	2002	2004	Nej	Boman, Petter		?	6843218	1389316
S	Filipstad	Björkjärnen-Svartälven, brandfält 2004	2004	2005	Ja	Hedgren-Kirppu	58	Hygge	6675567	1409105
S	Filipstad	Fjällrämmen-Riskasberget, brandfält 1999	1999	2005	Nej	Hedgren	11	Hygge	6674815	1401565
S	Hagfors	Kroktjärnarna, brandfält 2001	2001	2005	Ja	Hedgren-Kirppu	21	Hygge	6683581	1386610

S	Torsby	Höljes, Skäråsen (?), brandfält 1992	1992	1999	Nej	Wikars m.fl.	20	Skog	6770000	1328000
S	Torsby	Höljes, söder om Höljesdammen, brandfält 1997	1997	1999	Nej	Wikars m.fl.	1	Skog	6762000	1323600
S	Torsby	Höljes, söder Öster-Västersjön, område H och I, brandfält 1995	1995	1997	Ja	Wikars m.fl.	10	Hygge	6757810	1316410
S	Torsby	Höljes, väster om, område K, brandfält 1995	1995	1997	Ja	Wikars m.fl.	10	Hygge	6757460	1314260
S	Torsby	Lill-Skärsjön-S. Jotjärnen, brandfält 2004	2004	2005	Ja	Hedgren-Kirppu	75	Hygge	6765034	1334341
S	Torsby	NO Sysseleback, brandfält 1996	1996	2005	Nej	Hedgren	6	Hygge	6740696	1344019
S	Torsby	S. Pillistjärnen, brandfält 2001	2001	2005	Nej	Hedgren-Kirppu	13	Hygge	6768374	1329086
S	Torsby	Öst Skårån, brandfält 2002	2002	2005	Ja	Hedgren-Kirppu	19	Hygge	6762804	1335472
U	Sala	V. Bännbäck, brandfält 1993	1993	1993	Ja	Wikars	3	Hygge	6671000	1542400
W	Hedemora	Långshyttan, Rudtjärn (Gettjärnsberget), obränt hygge	0	1995	Ja	Victorsson	3	obränt nytt hygge	6707300	1516200
W	Hedemora	Långshyttan, Nordviks fåbodar, obränt hygge	0	1995	Ja	Victorsson	11	obränt nytt hygge	6711800	1515700
W	Orsa	Hirvilampi, obränt hygge	0	1995	Ja	Victorsson	17	obränt nytt hygge	6813200	1459200
W	Orsa	Lilhamrasjön, obränt hygge	0	1995	Ja	Victorsson	25	obränt nytt hygge	6826400	1463800
W	Orsa	Piikalampinoppi, Aborrnsjön, obränt hygge	0	1995	Ja	Victorsson	13	obränt nytt hygge	6832200	1441100
W	Orsa	Avenlamm, 4 km ost Kvarnberg, obränt hygge	0	1995	Ja	Victorsson	25	obränt nytt hygge	6813800	1454100
W	Orsa	N Sälgtjärnsberget, 6 km ost Unntorp, obränt hygge	0	1995	Ja	Victorsson	4	obränt nytt hygge	6807600	1431800
X	Hofors	Hofors, Hälldammen, obränt hygge	0	1995	Ja	Victorsson	5	obränt nytt hygge	6715703	1521445
X	Ovanåker	Grubberget, Majtesberget, obränt hygge	0	1990-1992	Ja	Wikars	10	obränt nytt hygge	6773300	1511900
X	Ovanåker	Grubberget, Rödmyrberget, naturskog	0	1990-1992	Ja	Wikars	20	Naturskog	6774000	1512700
X	Ovanåker	Övre Tälningsån, obränt	0	2000	Ja	Hoffsten		Naturskog	6793255	1492755

# Referenser

- Ahnlund, H. & Lindhe, A. 1992: Hotade vedinsekter i barrskogslandskapet – några synpunkter utifrån studier av sörmländska brandfält, hållmarker och hyggen. *Entomol. Tidskr.* 113: 13-23.
- Ahnlund, H., Wikars, L.-O. & Viklund, B. 2006: Insekterna. I Pettersson, U. (red.): *Branden i Tyresta 1999 – dokumentation av effekterna*, s. 81-107. *Naturvårdsverket, Stockholm. Rapport 5604.*
- Angelstam, P. m.fl. 2003: Analys av skogarna i Dalarna och Gävleborgs län – prioriteringsstöd inför områdesskydd. *Miljövärdsenheten, Länsstyrelsen Dalarna, Rapport 2003:26.*
- Anonym 2006: Strategi för formellt skydd av skog i Dalarnas län. *Miljövärdsenheten, Länsstyrelsen Dalarnas län, Rapport 2006:2.*
- Appelqvist, T. 2005: Naturvårdsbiologisk forskning. Underlag för områdesskydd i landskapet. *Naturvårdsverket, Rapport 5452.*
- Bohman, P., Rydkvist, T. & Wikars, L.-O. 2005: Inventering av tallkapuschongbaggar i södra Norrland. *Länsstyrelsen i Västernorrland, Härnösand. Publikation 2004:1.*
- Bratt, L. m.fl. 1993: Särnaprojektet- inventeringsrapport från en landskapsekologisk planering. *Specialnummer av Dala-Natur, Naturskyddsföreningen i Dalarna.*
- Ehnström, B 1999: Entomologisk inventering i brandskogen vid Nåskilen, Vansbro kommun. *Länsstyrelsen Dalarna (stencil). (Åven1998).*
- Ehnström, B 2005: Entomologisk inventering i brandskogen vid Vändleberget, Ludvika kommun. *Länsstyrelsen Dalarna (stencil). (Åven 2006 och 2007).*
- Ehnström, B. & Axelsson, R. 2002: Insektsnag i bark och ved. *ArtDatabanken, Uppsala.*
- Ehnström, B. & Waldén, H.W. 1986: Faunavård i skogsbruket – den lägre faunan. *Skogsstyrelsen, Jönköping.*
- Eriksson, P & Wikars, L.-O. 1997: Inventering av vedinsekter i Höljesområdet (Torsby kommun), Värmland 1997. *Rapportstencil.*
- Franc, N. 2007: Observationer av nästtjuvbaggen *Ptinus sexpunctatus*. *Entomol. Tidskr.* 128: 73-76.
- Fritz, Ö. 2004: Jättesvampmal *Scardia boletella* i Halland – betydelsen av isolering, habitatareal och beståndshistorik. *Entomol. Tidskr.* 125: 147-160.
- Gärdenfors, U. (red.) 2005: Rödlistade arter i Sverige. *Artdatabanken, SLU, Uppsala.*



- Hedgren, O. 2006: Inventering av brandberoende och brandgynnade vedinsekter i västra Dalarna 2005. *Länsstyrelsen Dalarna (opubl. fil m. bilagor)*.
- Hedgren, O. 2007: Inventering av brandberoende och brandgynnade vedinsekter i norra Dalarna 2007. *Länsstyrelsen Dalarna (opubl. fil m. bilagor)*.
- Hedgren, O. 2008: Vedlevande insekter i Granåsens naturreservat och omgivningar efter stormfällningen 2001. *Länsstyrelsen Dalarna, Miljövårdsenheten, Rapport 2008:26*.
- Hoffsten, P.-O. & Pettersson, R. 2001: Vedlevande skalbaggar vid Övre Tälningån i Hälsingland. *Natur i Norr 20: 61-76*.
- Isaksson, D. & Kirppu, S. 2007: Inventering av brandinsekter i sydöstra och norra Dalarna 2006. *Länsstyrelsen Dalarna (opubl. fil m. bilagor)*.
- Lennartsson, T. 2004: Vedskalbaggar i barrskogslandskapet i södra Örbäck och Nyhyttan, Karbennings socken. *Stencil, Länsstyrelsen Västmanlands län, Västerås*.
- Nilsson, S. G. & Baranowski, R. 1996: Förändringar i utbredning av den boreala skogens vedlevande knäppare. *Entomol. Tidskr. 117: 87-101*.
- Oldhammer, B. 1995: Skyddsvärd naturskog i Orsa, en inventering 1992-1993. *Orsa kommun, Miljökontoret. Rapport 1:95 (älv. utg. som Länsstyrelsen i Dalarna, Miljövårdsenheten rapport 1995:1)*.
- Olsson, J. 2008: Colonization patterns of wood-inhabiting fungi in boreal forest. *Doktorsavhandling, Inst. ekologi och miljövärd, Umeå universitet*.
- Palm T. 1951: Die Holz- und Rindenkäfer der Nordschwedischen Laubbäume. *Medd. Stat. Skogsf. inst. 40 (2)*.
- Palm T. 1959: Die Holz- und Rindenkäfer der Süd- und Mittelschwedischen Laubbäume. *Opuscula Entomologica, Supplementum 16, Lund*.
- Pettersson, R. 2008: Åtgärdsprogram för bevarande av skalbaggar på nyligen död tall (remissversion). *Naturvårdsverket*.
- Sokal & Rohlf 1995
- Tuomikoski, R. 1960: Mitteilungen über die Empididen (Dipt.) Finnlands. VII. *Die Gattung Hormopeza Zett. Ann. Ent. Fenn. 26: 99-107*.
- Wedman, A. 2006: Inventering av brandinsekter i Gävleborgs län 2006. *Länsstyrelsen i Gävleborgs län. Rapport 2006: 34*.
- Victorsson, J. 1997: Pyrophilous beetles in two regions with contrasting continuity of fire. *Examensarbete, Zoologiska institutionen, Uppsala universitet (stencil plus fil med bilagor)*.

- Wikars, L.-O. 1995: Clear-cutting before burning prevents establishment of the fire-adapted *Agonum quadripunctatum* (Coleoptera: Carabidae). *Ann. Zool. Fenn.* 32: 375-384.
- Wikars, L.-O., 1997a: Effects of forest fire and the ecology of fire-adapted insects. *Acta Univ. Ups., Comprehensive Summaries of Uppsala Dissertations from the Faculty of Science and Technology* 272. 35 pp. Uppsala.
- Wikars, L.-O. 1997b: Brandinsekter i Orsa Finnmark. Utbredning, biologi och naturvårdsproblem. *Entomol. Tidskr.* 118: 155-169.
- Wikars, L.-O. 2001: The wood-decaying fungus *Daldinia loculata* (Xyleariaceae) as an indicator of fire-dependent insects. *Ecol. Bull.* 49: 263-268.
- Wikars, L.-O. 2004a: Vedskalbaggar och andra insekter ett år efter en naturvårdsbränning i naturreservatet Gåsberget, Rättviks kommun. *Länsstyrelsen Dalarna (opubl. fil m. bilagor)*.
- Wikars, L.-O. 2004b: Brandberoende insekter: respons på tio års naturvårdsbränningar. *Fauna och Flora* 99: 28-34.
- Wikars, L.-O. 2005: Åtgärdsprogram för bevarande av skalbaggar på äldre tallved. *Naturvårdsverket (remissversion)*.
- Wikars, L.-O. 2006a: Åtgärdsprogram för brandinsekter i boreal skog. *Naturvårdsverket Rapport 5610, Stockholm*.
- Wikars 2006b: Vedskalbaggar i Gåsbergets och Trollmosseskogens naturreservat, Ore socken, Rättviks kommun: en utvärdering av tidigare insektsinventeringar och utförda naturvårdsbränningar. *Länsstyrelsen Dalarnas län, Miljövårdsenheten, rapport 2006: 35*.
- Wikars, L.-O. 2008a: Brandskador på tall och vedinsekter i tre naturvårdsbrända områden i Gåsberget och Trollmosseskogens naturreservat, Rättviks kommun. *Länsstyrelsen Dalarnas län Miljövårdsenheten, (opubl. stencil)*.
- Wikars, L.-O. 2008b: Åtgärdsprogram för bevarande av björkvedlevande vedskalbaggar i Norrland 2008-2013. *Naturvårdsverket, Rapport 5843*.
- Wikars, L.-O. & Hedenås, H. 2009: Åtgärdsprogram för bevarande av hotade arter på asp i Norrland 2009-2014. *Naturvårdsverket, remissversion*.
- Wikars, L.-O., Ahnlund, H. & Viklund, B. 2004: *Atomaria strandi* Johnson, en brandgynnad fuktbagge ny för Sverige. *Entomol. Tidskr.* 125: 57-59.
- Wikars, L.-O. & Jonsell, M. 2001: Vedskalbaggar på Östra Kalven, Sälenfjällen. *Tai-gaekologerna AB (Stencil)*.

Wikars, L.-O. & Lundqvist, R. 2006: Bränder längs järnvägen Falun-Storvik: en resurs för naturvården. *Länsstyrelsen Gävleborgs län, Rapport 2006: 16*.

Wikars, L.-O. & Orrmalm, C. 2005: Större svartbaggen (*Upis ceramboides*) i norra Hälsingland: en hotad vedskalbagge som behöver stora mängder aggregerad död ved. *Ent. Tidskr. 126: 161-170*.

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. *Can. Entomol. 137: 304-324*.

Wikars, L.-O. & Ås, S. 1991: Hotade vedinsekter i fem lövbrännor i norra Hälsingland. *Länsstyrelsen i Gävleborgs län. Rapport 1*.

Länsstyrelsen Dalarna  
791 84 Falun  
Tfn (vx) 023-81000, Fax 023-813 86  
dalarna@lansstyrelsen.se  
[www.lansstyrelsen.se/dalarna](http://www.lansstyrelsen.se/dalarna)



LÄNSSTYRELSEN  
DALARNAS LÄN