

# Inventering av insekter i tre naturvårdsbrända områden i Sörgraninge mångfaldspark

Författare: Lars-Ove Wikars, 2020

## Sammanfattning

Under sommaren 2019 insamlades insekter med fällor i tre olika naturvårdsbrända områden inom Sörgraninge mångfaldspark i västra Ångermanland. Totalt hittades 326 insektsarter, huvudsakligen skalbaggar, varav 23 rödlistade arter. Av dessa är reliktslända, gransvartbagge och grov tallkapuschongbagge hotade, och alla hittades på det äldsta brandfältet, bränt 2014. Flera brandinsekter påträffades, varav sex rödlistade arter. Dessutom hittades ett stort antal signalarter knutna till lövträd och naturskog. Faunan på nydöd tall hyste förhållandevis få intressanta arter, trots att bränningarna utförts i tallskog. Bränningarna har skapat gott om död ved, och kommer att utgöra viktiga utvecklingsplatser för brandgynnade och vedlevande arter under lång tid. Avverkningar innan brand har ökat variationen av brandeffekterna i bestånden, och medfört en högre dödlighet på trädskiktet, vilket är gynnsamt för vedlevande arter. Problematiskt är dock att täta brandintervall gynnar större mörghopp och blå praktbagge, vilka ökar dödligheten på brandskadad tall och missgynnar brandinsekter. Även avverkning innan kan bidra till att gynna dessa arter.

## Inledning

Naturvårdsbränning utgör en viktig åtgärd för att gynna hotade arter. Dels finns ett stort antal arter som gynnas direkt av bränder (brandberoende arter), dels gynnas ännu fler arter av de långsiktiga effekterna av brand. De senare omfattar framförallt arter som lever i död ved och i mer öppna och varma bestånd. Insekter utgör en artrik grupp där även många arter är knutna till brand och död ved. Särskilt bland skalbaggar är många arter kända för att vara brandberoende, och skalbaggar rymmer även ett stort antal rödlistade arter.

SCA är en av landets största skogsägare, med markinnehav i norrlandslänen. SCAs mångfaldsparker (idag fem olika områden) utgör sammanhängande landskap om 1000 – 3000 ha där extra stor hänsyn tas till natur- och kulturvärden. I dessa bedrivs mer intensiv naturvårdsskötsel än i andra områden, bland annat naturvårdsbränning. Med naturvårdsbränning menas att åtgärden görs primärt för att gynna naturvärden, och beståndet avses att lämnas för fri utveckling efter bränning. Innan bränningen görs ibland uttag av virke.

Snabba förändringar sker av insektsfaunan i vårt land, och inte minst brandgynnade insekter svarar snabbt på en förändrad tillgång på nybränd skog. Många brandberoende insekter är idag rödlistade och flera av dessa arter anses nationellt hotade. I de västra delarna av Västernorrlands län har en omfattande bränningsverksamhet bedrivits, vilket varit gynnsamt för brandberoende insekter. Förutom brandberoende insekter så gynnas generellt många framförallt vedlevande insekter av brand, och de lockas från det omgivande landskapet till ett nybränt område. Därför kan en undersökning av ett brandfält spegla det omgivande landskapets artsammansättning av vedlevande insekter. Snabba förändringar sker i insektsfaunan efter brand, där de mest brandberoende arterna finns en kort tid efteråt, tillsammans med de många arter som utvecklas under barken på nydöda träd. Allt eftersom ersätts denna insektsfauna av arter som lever på nedbruten ved, ofta i anslutning till vedsvampar.

## Metodik

Tre naturvårdsbrända områden inom Sörgraninge mångfaldspark, brända 2014, 2017 och 2018 undersöktes genom att sätta upp fyra stora fönsterfällor i varje område. Dessa sattes upp 2019-05-16 – 17 och monterades ner 2019-08-08. Fällorna sattes intill död ved som ansågs vara extra intressant, och i flygstråk för insekter (beståndsöppningar eller kanter, små höjder). Dessutom eftersöktes gnagspår och insekter under två dagar i samband med utsättning av fällorna. Mest tid för direktsök lades på 2014 års brandfält. Några brandinsekter som eftersöktes särskilt var de båda tallkapschongbaggarna på gran och tall, sotsvart praktbagge vid basen av brända träd, liten brandlöpare i kort mossa samt flera arter som lever på svampen brandskiktdyna.



**Figur 1.** Stora fönsterfällor användes för att fånga insekter. Här en fälla mellan och ovan björkved med rikligt med vedsvampar, bland annat svampen brandskiktdyna som är värd för många insektsarter. 2014 års brandfält.

Samtliga skalbaggar i det insamlade materialet identifierades, i vissa fall enbart till släkte. Dessutom artbestämdes vissa andra naturvårdsintressanta insekter. Allt material lades in på Artportalen 2020-02-14 under ett projekt markerat som ” SCA Insektsinventering av brandfält i Graninge mångfaldspark”.

För skalbaggar används den kommande rödlistan (Artdatabanken 2020), som dock ännu inte är officiell. För övriga arter används den nu gällande rödlistan (Artdatabanken 2015).

I samband med en utvärdering av fynd av brandinsekter bedömdes insektsarters signalvärde i Dalarna (Wikars 2009). Denna lista har successivt utökats och omfattar nu de flesta naturvårdsintressanta insekter knutna till boreal skog (Wikars m.fl. 2019). I denna anges arters signalvärde enligt en tregradig skala: S1 = mycket stark indikator (endast i högkvalitativa landskap/bestånd); S2 = stark indikator (enbart i landskap/bestånd med kontinuitet av död ved och



gamla träd); S3 = osäker indikator (uppträder ibland i triviala bestånd/landskap, alt. dålig kunskap). Dessutom delas arter in om de är huvudsakligen brandberoende (B), hittas i lövrik skog och/ eller på lövträdsved (L), i naturskog (N), eller i tallskog (T). Kategorin naturskog omfattar även alla arter som lever på gran. Många vedlevande arter är skenbart bundna till gran, eftersom granved ofta är så dominerande i skogslandskapet, men de förekommer i själva verket på all typ av ved, bara en viss kontinuitet finns. Därför skildes inte granlevande arter ut särskilt (även om detta kan vara möjligt för en delmängd av dessa arter).



**Figur 2.** Gnag av insekter kan ibland användas för att konstatera förekomster av sällsynta arter. Här gnagspår av långhorningen bronshjon i en senvuxen gran i en sydvänd myrkant på 2014 års brandfält.

## Undersökta områden

### *2014 års brandfält, Yggeltjärn*

Omfattar fyra olika tallbestånd där ett var helt oavverkat, medan nästan all gran och olika mycket tall avverkats i övriga tre bestånd. Utglesande avverkning samma år som bränning (100 m<sup>3</sup> per ha, mest gran). Bränt i juli – augusti. Areal ca 10 ha. En del tallar har avverkats och lagts ikull. Terrängen är småkuperad moränmark. Visst inslag av lövträd, framförallt björk men även enstaka aspar, varav några var mycket gamla. I kanter mot myr finns senvuxen gran. Mycket hög brandintensitet i avverkade delar, och ca 90% av tallar är döda. En viss fortsatt sekundärmortalitet på tallar med



reducerad krona orsakad av större mörkbrädd förekommer fortfarande. Området ligger i den nordvästra delen av mångfaldsparken.



**Figur 3.** Naturvårdsbrända områden vid Yggeltjärnen (blågrå polygon samt blå linje). Stjärnor visar placering av insektsfällor.





**Figur 4.** Att fälla tall innan bränning, helst som här i varma lägen, skapar intressant död ved för insekter och vedsvampar. 2014 års brandfält.



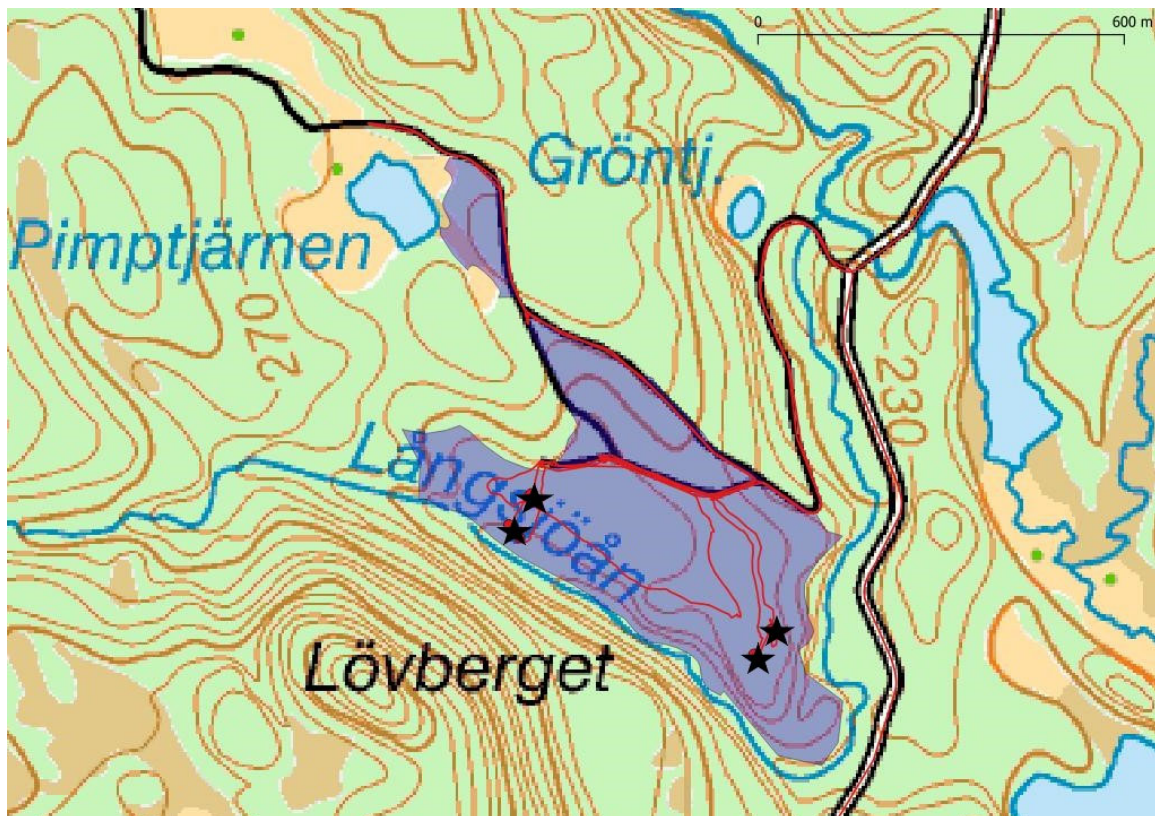
**Figur 5.** Döende tall med pågående gnag av slät tallkapuschongbagge i utbredda stamskador efter branden på 2014 års brandfält. Ofta dödar större mörghorre denna typ av tallar innan tallkapuschongbaggar hinner utnyttja dem. I bakgrunden en mycket gammal asp, sannolikt ca 200 år gammal.

#### *2017 års brandfält, Långsjöån*

Ett större sammanhängande sandtallskogsområde intill Långsjöån som brändes i juni 2017. Areal 23 ha. Området är mjukt kuperat, med sluttningar som gett viss variation i brandintensitet.

Huvudsakligen oavverkat, men två områden i SV och i SO avverkades delvis innan. Även här har grupper av tallågor skapats vid avverkning. Bränt i juni, med låg intensitet. Två av fällorna sattes intill ett mindre avverkat område där det även fanns en del lövträd, samt intill en höjd, i dessa två områden har intensiteten varit högre än i allmänhet. Ganska riklig sekundär dödlighet på tallar som fått kronan reducerad genom angrepp av större mörghorre. Området ligger i den sydöstra delen av mångfaldsparken.





**Figur 6.** Naturvårdsbränt område vid Långsjöån (blågrå polygon). Stjärnor visar placering av insektsfällor.



**Figur 7.** Ett vackert kuperat landskap invid Långsjöbäcken i sandtallskogen i Pimpmön. Här lite högre brandintensitet i ett mindre område efter viss avverkning.



### 2018 års brandfält, Kåtatjärn

Ett ställvis löv- och granrikt tallskogsområde på både torv- och fastmark mellan Kåta-, Lång- och Kringeltjärn. Fastmarken består av morän. Utglesande avverkning våren 2017 som bränning (100 m<sup>3</sup> per ha, mest gran). Bränt i maj. Mosaikartat avverkat i delar, och stor variation i brandintensitet. I söder riklig sekundär dödlighet på tallar som fått kronan reducerad genom angrepp av större mägborre. Ganska mycket skog har körts ikull/ vindfällts innan bränning, men även fallit efter bränningen. Kulturspår, bland annat kolmila. Areal ca 12 ha. Området ligger i den nordvästra delen av mångfaldsparken, strax norr om 2014 års brandfält.



**Figur 8.** Naturvårdsbränt område vid Kåtatjärn (blå kantlinje). Stjärnor visar placering av insektsfällor.



**Figur 9.** Lövräk del av 2018 års brandfält, där all gran avverkats. Här har hackspettar sökt efter larverna av björksplintborre på den grova björken. Trots ganska fuktiga förhållanden har branden varit intensiv, särskilt i de delar där avverkningsavfall utgjort bränsle.

## Resultat

Totalt insamlades och artbestämdes drygt 3500 insekter tillhörande 320 arter, huvudsakligen skalbaggar (tabell 1, bilaga 1). Ytterligare sex arter hittades enbart genom direktsök. Flest individer och arter hittades på det nyaste brandfältet (2018) och minst på det äldsta brandfältet.

**Tabell 1.** Antal insamlade insekter i de tre olika brandfälten (2014, 2017 och 2018).

	2014	2017	2018	Summa
Antal individer	849	1226	1503	3578
Antal arter	162	189	226	326
Antal rödlistade arter	15	8	10	23
Antal signalarter	36	33	40	69
Signal, brand	11	9	11	19
Signal, löv	15	15	16	27
Signal, naturskog	12	11	17	28
Signal, tall	3	2	0	5



Av de funna insekterna utgjorde 69 signalarter, och även dessa var flest på det nyaste brandfältet, medan det näst äldsta brandfältet hade färre signalarter än det äldsta brandfältet. Av signalarter dominerade sådana som är bundna till lövträdsved respektive naturskog (främst gran). Dessa skilde förvånansvärt lite i antal mellan områdena. Av de som är knutna till brand så fanns även dessa i ungefär lika stora antal i de tre områdena. Slutligen, signalarter knutna till tallskog var fåtaliga i materialet, och ingen sådan art hittades i den nyaste brännan.

Av de funna arterna är 23 rödlistade (19 skalbaggar, två fjärilar, samt vardera en fluga och en ormhalslända) (tabell 2). Rödlistade arter var rikligast förekommande på det äldsta brandfältet, där även samtliga tre hotade arter hittades.

**Tabell 2.** Rödlistade insekter funna i de tre brända områdena (antal individer). De som anges med kryss hittades enbart genom gnagspår. RL20: NT = nära hotad, VU = sårbar, EN = starkt hotad.

Namn	Latin	RL20	Ekologi	2014	2017	2018
Brandsvampfluga	<i>Microsania straeleni</i>	NT	Brand		12	1
Skiktdynemott	<i>Apomyelois bistriatella</i>	NT	Brand	x		
Mindre poppelglasvinge	<i>Eusphecia melanocephala</i>	NT	Löv	x		
Reliktsslända	<i>Inocellia crassicornis</i>	EN	Tall	2		
Sexstrimmig plattstumpbagge	<i>Eblisia minor</i>	NT	Löv		2	
Femstrimmig plattstumpbagge	<i>Platysoma deplanatum</i>	NT	Löv		1	
Droppbagge	<i>Scaphisoma subalpinum</i>	NT	Löv	1		
Knäppare	<i>Danosoma fasciatum</i>	NT	Löv	1	2	2
Nordlig ögonknäppare	<i>Denticollis borealis</i>	NT	Löv	2	1	2
Slät tallkapuschongbagge	<i>Stephanopachys linearis</i>	NT	Brand	1		
Grov tallkapuschongbagge	<i>Stephanopachys substriatus</i>	VU	Brand	1		
Trägnagare	<i>Ernobius explanatus</i>	NT	Barr	1		1
Större flatbagge	<i>Peltis grossa</i>	NT	Brand		1	
Fuktbagge	<i>Atomaria affinis</i>	NT	Löv	2		
Mögelbagge	<i>Enicmus planipennis</i>	NT	Barr		1	1
Mögelbagge	<i>Corticaria interstitialis</i>	NT	Löv	1		
Trädsvampborrare	<i>Cis villosulus</i>	NT	Löv			3
Gropig brunbagge	<i>Zilora ferruginea</i>	NT	Barr			1
Gransvartbagge	<i>Bius thoracicus</i>	VU	Gran	1		
Kolsvart trädbasbagge	<i>Sphaeriestes stockmanni</i>	NT	Brand		2	1
Bandad skulderbock	<i>Pachyta lamed</i>	NT	Barr	1		1
Korthårig kulhalsbock	<i>Acmaeops septentrionis</i>	NT	Brand	1		7
Stor plattnosbagge	<i>Platyrrhinus resinosus</i>	NT	Brand	x		

#### *Kort beskrivning av de rödlistade insektsarterna*

##### **Brandsvampflugan *Microsania straeleni* (NT)**

Utvecklas i djupbränd mark, sannolikt av sporsäckssvampar. Typisk på brandfält, men även funnen i obrända områden. Svärmar i skogsbrandrök från myrstackar etc. Här hittad i fällor i 2017 och 2018 års område. Fynd gjordes även av den allmänna *M. pallipes*, med en liknande biologi.

##### **Skiktdynemott *Apomyelois bistriatella* (NT)**

En nattfjäril vars larver utvecklas på svampen brandskiktdyna på brända björkar. Endast hittad i form av gnagspår i 2014 års brandfält. Trots eftersök kunde ingen brandskiktdyna hittas i 2017 års



brandfält, vilket kan bero på att området brändes sent på säsongen och under kalla förhållanden. I 2018 års brandfält hittades inga fruktkroppar, men väl konidier under björkbark.

**Mindre poppelglasvinge** *Eusphecia melanocephala* (NT)

Troliga gnagspår i en nedfallen grov aspgrön på 2014 års brandfält. Arten har en mer sydlig utbredning i landet, och anses sällsynt.

**Reliktslända** *Inocellia crassicornis* (EN)

Två hanar av denna hittades i två olika fällor intill bränd tall och björk i 2014 års brandfält. Arten är funnen från Västmanland och norrut, och är främst funnen i naturskogsområden på lägre höjd över havet. Den verkar gynnad av solvarma tallbestånd där dess larver utvecklas i och under tallbark. Ibland även funnen på andra trädslag. Arten är även tidigare hittad på äldre brandfält.

**Sexstrimmig plattstumpbagge** *Eblisia minor* (NT)

En mycket störningsgynnad skalbagge som främst utvecklas under barken på grov björkved i solöppna lägen. Här hittad i vardera ett exemplar i två fällor intill björkved på 2017 års brandfält.

**Femstrimmig plattstumpbagge** *Platysoma deplanatum* (NT)

Även denna art hittades på 2017 års brandfält, och har en liknande ekologi som föregående art. Den är dock mer bunden till aspved. Intill fällan där den hittades fanns aspved. En mycket ovanlig art i norra Sverige. Att dessa två arter hittades i just 2017 års brandfält är lite förvånande eftersom detta var det allra mest lövfattiga området. Det tyder på att det finns lövrika värdekärnor i närheten av Pimptjärnsmon.

**Droppbaggen** *Scaphisoma subalpinum* (NT)

Bunden till fnösketickor där den kan ses sitta under tickorna och äta sporer. Hittad i en fälla intill björkved på 2014 års brandfält. En nordlig art som främst hittas i lövrika landskap.

**Knäpparen** *Danosoma fasciatum* (NT)

En ovanlig vedlevande knäppare som framförallt utvecklas i solexponerad gran- och lövträdsved. Här hittad i fällor i alla tre områden (främst intill lövträdsved), vilket tyder på att arten har en ovanligt god population i landskapet.

**Nordlig ögonknäppare** *Denticollis borealis* (NT)

Denna utvecklas främst i solexponerad, vitrötad björkved, och är typisk för brandfält. På färskt brandfält kan den även utvecklas mellan bark och ved på stående nydöda björkar. Även denna art hittades i fällor i alla tre områdena.

**Slät tallkapuschongbagge** *Stephanopachys linearis* (NT)

Denna art lever i brandljuds bildningar, i gränsen mellan levande och död vävnad på tallar, och ibland även granar. Ett enda exemplar fångades i fällorna, och då i en fälla där rikliga gnagspår och larver fanns i en tall intill fällan, på 2014 års brandfält. Här kunde arten hittas i två tallar, i mindre än en tiondel av de som undersöktes. I några fall kunde tidigare misstänkta gnagspår ses, men där arten hade övergivit de brandljudiga tallarna idag. Arten eftersöktes även på ca tio granar, och ett fynd i form av ett fragment på en branddödad gran kunde göras. På 2017 års brandfält eftersöktes arten i ca 20 brandljudiga tallar och enstaka granar utan att arten alls kunde påträffas. Det får sägas vara något märkligt att arten inte gynnats mer av de upprepade bränningarna i området. Dels så beror det sannolikt på att bränningen 2017 gjordes under kallt väder (den flyger in i samband med att rök sprids). Dels så är trycket från större mörkborre på försvagade tallar mycket stort i hela området.



Detta gör att de mest optimala tallarna dödas av denna barkborre och blir då snabbt olämpliga för tallkapschongbaggar. Ibland kan man även se att arterna konkurrerar i samma träd, något som möjligen tilltagit under senare år (Wikars 2019). Arten blir rödlistad på nytt i 2020 års lista, då den visar vikande tendenser.



**Figur 10.** Den släta tallkapsuchongbaggen (5-7 mm) kunde enbart påträffas på 2014 års brandfält, där den var sparsam i levande tallar med stora brandskador. Se även figur 5. Arten tidigare ökning i samband med naturvårdsbränning har avstannat, varför arten på nytt kommer att rödlistas. Se diskussion.

#### **Grov tallkapschongbagge** *Stephanopachys substriatus* (VU)

Denna art har en liknande ekologi som föregående men den är oftast betydligt mer sällsynt. Här hittades den i 2014 års brandfält, i en tall med ett ovanligt stort brandljud, och där även slät tallkapschongbagge fanns. Inga exemplar fångades i fällor. Grov och slät tallkapschongbagge konkurrerar inbördes, och grov tallkapschongbagge verkar kunna trängas undan av både sin släta kusin och större mörkborre. Artens utbredning verkar idag trängas åt nordväst, där mer skog med naturlig dynamik finns (Wikars 2019). Artens rödlistekategori höjs från NT till VU i den nya rödlistan.

#### **Trägnagare** *Ernobius explanatus* (NT)

En trägnagare med nordlig utbredning som utvecklas under fasttorkad bark på helst gamla, senvuxna granar och tallar. Här hittad i vardera en fälla på 2014 och 2018 års brandfält. Arten var tidigare inte rödlistad.

#### **Större flatbagge** *Peltis grossa* (NT)

En förhållandevis stor art med mycket karakteristiska gnagspår i form av avlånga kläckhål (formade som myntinkast). Den utvecklas i stående rödmurken ved, och är mest typisk i grannaturskog. På



brandfält utvecklas den gärna i björkhögstubbar med björk- och klibbticka, som båda ger rödmurken ved. Arten har visat sig vara mycket gynnad av naturvårdsbränning och en stor del av de moderna fynden av arten i landet är gjorda på äldre brandfält. Här hittad i en fälla intill björk på 2017 års brandfält. Här bör man senare kunna hitta dess karakteristiska kläckhål.

#### **Fuktbaggen** *Atomaria affinis* (NT)

En sällsynt och lokal fuktbagge som utvecklas i vedsvampar på lövträd och granved, oftast i lövrika naturskogsbestånd. Den har en nordlig utbredning i landet. Här hittad i en fälla intill asp och björk i kanten av 2014 års brandfält. Arten torde knappast vara särskilt brandgynnad.

#### **Mögelbaggen** *Enicmus planipennis* (NT)

En typisk grannaturskogsart men som även hittas i alla möjliga vedrika miljöer, främst på nydöda granar. Här hittad i fällor på 2017 och 2018 års brandfält.

#### **Mögelbaggen** *Corticaria interstitialis* (NT)

En sällsynt och lokal fuktbagge som utvecklas i vedsvampar på troligen främst lövträd, oftast i lövrika naturskogsbestånd. Den har en nordlig utbredning i landet. Här hittad i en fälla intill asp och björk i kanten av 2014 års brandfält. Arten torde knappast vara särskilt brandgynnad.

#### **Trädsvampborraren** *Cis villosulus* (NT)

En art med sydlig utbredning och som främst hittats på lövträdsved. Här hittad i två fällor intill björkved på 2018 års brandfält. Artbestämningen är något osäker, då släktet är dåligt utrett i Nordeuropa. Arten var tidigare inte rödlistad.

#### **Gropig brunbagge** *Zilora ferruginea* (NT)

En karaktärsart i barrnaturskog där dess larver utvecklas under barken på ved med violticka. Här hittad i en fälla intill gran i 2018 års brandfält.

#### **Gransvartbagge** *Bius thoracicus* (VU)

En mycket sällsynt skalbagge som främst är knuten till de två långhorningarna bronshjon och vågbandad vedbock på nydöda granar (figur 2). Båda dessa långhorningar trivs bäst på senvuxen ved i någorlunda öppet läge, och myrkanter är en typisk miljö i dagens skogslandskap. Här hittades gransvartbaggen i en fälla intill tall och gran på 2014 års brandfält.

#### **Kolsvart trädbasbagge** *Sphaeriestes stockmanni* (NT)

En typisk art i nybränd skog där den utvecklas under torr, tunn bark på framförallt gran och björk. På björk hittas den i anslutning till svampen brandskiktdyna. Här hittad i fällor på 2017 och 2018 års brandfält. Arten blir rödlistad på nytt i 2020 års lista, då den visar vikande tendenser.

#### **Bandad skulderbock** *Pachyta lamed* (NT)

En stor och sällsynt långhorning som utvecklas på barrträdsrötter på gamla träd. Arten är mycket brandgynnad. Hittad i ett exemplar vardera i fällor på 2014 och 2018 års brandfält. Arten var tidigare inte rödlistad.

#### **Korthårig kulhalsbock** *Acmaeops septentrionis* (NT)

En mycket starkt brandgynnad långhorning som även kan utvecklas i obränd naturskog. Den utvecklas främst under löst sittande granbark, och kan finnas i ganska lång tid efter brand. Här hittad i en fälla på 2014 års brandfält och i alla fyra fällor på 2018 års brandfält.

#### **Stor plattnosbagge** *Platyrhinus resinosus* (NT)

En sällsynt och mycket lokal skalbagge som lever i anslutning till kulsvampar på lövträd. I norra Sverige verkar den helt vara bunden till brandskiktdyna på brända björkar. De gnager karakteristiska gångar rakt in i veden utgående från en av brandskiktdynans fruktkroppar. Här sågs troliga gnagspår på 2014 års brandfält.

## Diskussion

Naturvårdsbränningarna får sägas vara mycket lyckade eftersom de skapat mycket död ved och gynnat många annars minskande arter, samt på lång sikt skapat förutsättningar för utveckling mot en mer naturlig beståndsstruktur. Förutom flera arter brandinsekter hittades många arter knutna till både lövträdsved och naturskog med gran. Särskilt lövträdslevande arter var förvånansvärt vanliga med tanke på att de undersökta brandfälten i sig själva var ganska lövfattiga (27 signalarter varav sju rödlistade). Detta tyder sannolikt på att det finns gott om naturvårdsintressant lövskog i omgivande landskap. Lövskogsvärden i boreal skog är hårt trängda idag, och det är förstås önskvärt att fortsätta åtgärder i Sörgraninge mångfaldspark även inkluderar en strävan att gynna lövträdsvärden.

Den avverkning som skett innan bränning har i allmänhet varit gynnsam, eftersom detta medfört en lokalt högre brandintensitet. Det är mycket lättare att uppnå ett varierat resultat vid naturvårdsbränning efter avverkning, särskilt om avverkning skett varierat och gärna luckvist. Vid en inventering och utvärdering av bränning i naturreservat i Norrland de senaste åren kunde det konstateras att dessa ofta varit alltför lågintensiva för att vara optimala (Wikars 2019). Här hade nästan samtliga bränningar gjorts helt utan avverkning innan. Inte sällan hittades här de enda delarna med högre intensitet i tidigare vindfällda områden.

Å andra sidan vill man förstås inte att all skog skall dö momentant, utan mest gynnsamt är om det finns både döda, skadade och vitala träd efter en bränning. Här finns det tendenser till en väl hög mortalitet i avverkade delar, t.ex. på 2014 års brandfält.

Att bränna tätt inpå i tid och rum är förstås mycket gynnsamt för vissa brandberoende insekter, då de lätt kan kolonisera de nyskapade brandfälten. Tydliga exempel på brandinsekter som gynnats på detta sätt här är t.ex. brandsvampflugan och korthårig kulhalsbock. Tyvärr medför dock detta att man även effektivt förökar upp större mörghorre. Denna kommer då ofelbart att orsaka en ökad dödlighet på brandskadade tallar, och i värsta fall även börja döda äldre, helt oskadade tallar. Dessutom missgynnar detta de två arterna av tallkapuschongbaggar, vars optimala träd då tas över av mörghorror.

Den större mörghorren har en ettårig utveckling, och den svärmar i april eller början av maj. Den kan inte alls utnyttja de tallar som branddödas momentant, men gynnas i av att tallar försvagas av branden och dör långsamt kommande år. Pågående sekundärmortalitet orsakad av större mörghorre kan ses i alla tre områdena, men var till synes som störst våren 2019 på 2017 års brandfält.

Hur länge man ska vänta mellan att bränna närliggande områden varierar beroende på hur stor sekundärmortalitet som uppstått och hur snabbt denna avtar. För mycket närliggande områden (< 1 km) med en normal sekundärmortalitet bör man helst vänta i minst tre – fyra år mellan bränningar. Är det längre avstånd mellan områdena kanske man kan korta av detta tidsintervall. Problemet är förstås större i talldominerade områden än i granskog.

Ytterligare en art som ökar dödligheten på tall efter brand är den blå praktbaggen, som förvånande nog hittades i Sörgraninge. Denna fanns inte alls i Norrland tidigare decennier, men påträffades nu till och med så här långt i inlandet. Denna är den vanligaste orsaken till att tallar dör efter brand eller andra skador i södra halvan av landet. I och med det varmare klimatet har den nu även spridit sig till Norrland.



För att inte i onödan gynna aggressiva vedskalbaggar på tall kanske man även bör försöka anpassa avverkningstidpunkt att ligga så nära själva bränningen som möjligt. Om man t.ex. avverkar året innan så kommer även avverkningsavfallet, tillsammans med eventuell skapad död ved, att möjliggöra för större märgborre att utvecklas klart strax innan bränning. Att kapa tallhögstubbar bör helst undvikas helt i bränningsobjekt, eftersom dessa blir utmärkta yngelplatser för större märgborre. Lågor är sällan lika attraktiva. Tallågor bör dock helst skapas två – tre år innan bränning, så att barken börjar falla av, och ytveden därmed kan kolas under branden.

Det relativt magra resultat för brandinsekter i 2017 års brandfält (Pimpmon) är lite förvånande. Möjligen skedde denna bränning under kalla och blöta förhållanden, när få brandinsekter är aktiva.

### Tack

Ett stort tack till Mikael Berg, SCA Skog, Ångermanland, för att ha initierat studien, och för utmärkt hjälp med fällor och prover.

### Litteratur

Artdatabanken 2015. Rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.

Wikars, L.-O. 2009. Brandinsekter i Dalarna och dess gränstrakter 1990 - 2008. En sammanställning med en analys av två decenniers artdata. Länsstyrelsen Dalarna, Naturvårdsenheten Rapport 2009: 18.

Wikars, L.-O. 2019. Insekter i naturvårdsbrända områden i fyra Norrlandslän inom Life Taiga i Norrland. Länsstyrelsen Västernorrlands län. Publikation 2019: 05.

Wikars, L.-O., Hedgren, O., Ramqvist, T. & Garpebring, A. 2019. Signalarter bland insekter i boreal skog. Excel-fil, opublicerad.

## Bilaga 1. Funna insekter

Funna insekter i fönsterfällor i tre brända områden (2014, 2017, 2018), samt observationer av insekter i samma områden. **RL20** = rödlistekategorier enligt Artdatabanken (2020): NT = nära hotad; VU = sårbar; EN = starkt hotad. **SV** = signalvärde enligt Wikars m.fl. (2019): 1 = mycket starkt, 2 = starkt, 3 = visst. **Typ** = naturvärden som signaleras: B = brand, L = lövträd, N = naturskog, T = tall. **Sum** = antal individer. **Obs** = observationstyp: F = fälla, O = observation av insekt, G = observation av gnagspår.

Art	RL20	SV	Typ	2014	2017	2018	Sum	Obs
<b>SKINNBAGGAR</b>								
Aradus betulae				1	10	4	15	F
Aradus betulinus		3	N,T		1		1	F
Aradus corticalis		3	N		7	4	11	F
Aradus crenaticollis		3	B	1		1	2	F
Aradus depressus					1	2	3	F
Coreus marginatus				2	1		3	F
Neottiglossa pusilla					1		1	F
Scoloposcelis obscurella		3	B	x	2	2	4	F,O
<b>FLUGOR</b>								
Microsania pallipes		3	B		1		1	F
Microsania straeleni	NT	2	B		12	1	13	F
Tanyptera atrata		3	L,T	1			1	F
Xylophagus cinctus						2	2	F
<b>FJÄRILAR</b>								
Apomyelois bistriatella	NT	3	B	x			x	G
Eusphacia melanocephala	NT	2	L	x			x	G
<b>ORMHALSSLÄNDOR</b>								
Inocellia crassicornis	EN	1	N,T	2			2	F
Raphidia ophiopsis					1		1	F
<b>STEKLAR</b>								
Cimbex luteus					1		1	F
Sapyga similis					1		1	F
Xiphydria camelus						1	1	F
<b>SKALBAGGAR</b>								
<b>Jordlöpare</b>								
Trechus rubens						1	1	F
Bembidion lampros					1	3	4	F
Bembidion grapii						1	1	F
Tachyta nana		2	B,N		1		1	F
Pterostichus adstrictus					x			O
Pterostichus diligens					1		1	F
Amara ovata					1		1	F
Amara lunicollis				1	3	9	13	F
Amara erratica						1	1	F
Amara communis					1		1	F
Harpalus laevipes					1	4	5	F



Art	RL20	SV	Typ	2014	2017	2018	Sum	Obs
<b>Stumpbaggar mm</b>								
Megasternum concinnum				1		2	3	F
Plegaderus vulneratus				x	1	4	5	F,O
Gnathoncus nannetensis				2			2	F
Gnathoncus buyssoni		3	L	2	1	3	6	F
Myrmetes paykulli					1		1	F
Margarinotus striola						1	1	F
Eblisia minor	NT	2	L		2		2	F
Platysoma deplanatum	NT	2	L		1		1	F
Limnebius truncatellus						1	1	F
Pteryx suturalis						1	1	F
Acrotrichis				2	1	5	8	F
<b>Mycelbaggar</b>								
Leiodes obesa				1		3	4	F
Anisotoma glabra				2		3	5	F
Agathidium nigripenne		3	L		1	1	2	F
Agathidium seminulum				1	4		5	F
<b>Kortvingar</b>								
Phloeostiba plana						7	7	F
Phloeostiba lapponica				5	11	12	28	F
Phloeonomus pusillus						1	1	F
Anthophagus omalinus				1	3	19	23	F
Bibloporus bicolor					1	2	3	F
Bibloporus minutus				2	3	3	8	F
Euplectus punctatus					3		3	F
Euplectus karstenii				1	1	1	3	F
Euplectus mutator				2	15	6	23	F
Mycetoporus lepidus				5	4	3	12	F
Lordithon trinotatus						1	1	F
Lordithon lunulatus				8			8	F
Sepedophilus littoreus				2	1	10	13	F
Sepedophilus testaceus				3	1	2	6	F
Tachyporus nitidulus					1		1	F
Tachyporus dispar					1		1	F
Tachyporus pulchellus					1		1	F
Tachinus laticollis						1	1	F
Tachinus elongatus						1	1	F
Trichophya pilicornis				3		2	5	F
Calodera riparia				1	1		2	F
Ischnoglossa prolixa		3	N		1		1	F
Dexiogyia forticornis						1	1	F
Thiasophila wockii		2	N	1		1	2	F
Haploglossa villosula				2		6	8	F
Phloeopora testacea					1	4	5	F
Phloeopora concolor		3	B		1	3	4	F

Art	RL20	SV	Typ	2014	2017	2018	Sum	Obs
Boreophilia eremita				1			1	F
Atheta corvina					1		1	F
Atheta lateralis					1	1	2	F
Atheta sodalis						1	1	F
Atheta ehnstroemi					2		2	F
Atheta vaga					3	1	4	F
Atheta				2	5	17	24	F
Dinaraea linearis					1		1	F
Amischa				7	2	1	10	F
Bolitochara pulchra					1		1	F
Leptusa norvegica				1	1		2	F
Leptusa fumida					1		1	F
Euryusa castanoptera		2	L		2	2	4	F
Anomognathus cuspidatus				2	12	6	20	F
Homalota plana					1		1	F
Placusa complanata					3		3	F
Placusa incompleta						1	1	F
Placusa atrata					3	12	15	F
Placusa					3	10	13	F
Myllaena intermedia				1			1	F
Myllaena minuta					1		1	F
Scaphisoma agaricinum				10	16	3	29	F
Scaphisoma subalpinum	NT	2	L	1			1	F
Scaphisoma boreale				1			1	F
Ochthephilum fracticorne				1			1	F
Nudobius lentus					2	4	6	F
Atrecus affinis				1			1	F
Gabrius splendidulus				3	31	19	53	F
Gabrius trossulus				1		1	2	F
Philonthus nigrita						1	1	F
Heterothops praeivius				2	1	4	7	F
Quedius mesomelinus				11	6	10	27	F
Quedius plagiatus		3	N	1	1		2	F
Quedius nigriceps						1	1	F
<b>Bladhorningar mm</b>								F
Platycerus caprea		3	L	1		1	2	F
Aphodius rufipes				1	6	1	8	F
Aphodius depressus					2		2	F
Aphodius piceus					1		1	F
Protaetia cuprea				28	18	3	49	F
Trichius fasciatus				8	11		19	F
Cyphon coarctatus						1	1	F
Cyphon variabilis						1	1	F
Cyphon padi				2		1	3	F
Cyphon				1		2	3	F



Art	RL20	SV	Typ	2014	2017	2018	Sum	Obs
<b>Knäppare mm</b>								
Buprestis rustica				1			1	F
Phaenops cyanea				2		1	3	F,G
Anthaxia quadripunctata				1	1		2	F
Cytilus sericeus					1	1	2	F
Byrrhus fasciatus					2	3	5	F
Curimopsis paleata						1	1	F
Elmis aenea								
Danosoma fasciatum	NT	3	N	1	2	2	5	F
Athous subfuscus				5	5	39	49	F
Limonius aeneoniger				1	4	2	7	F
Denticollis linearis						1	1	F
Denticollis borealis	NT	2	B,L	2	1	2	5	F
Liotrichus affinis						3	3	F
Orithales serraticornis					2	3	5	F
Paraphotistus impressus				5	2	1	8	F
Selatosomus melancholicus				13	26	34	73	F
Ampedus balteatus				11	9	12	32	F
Ampedus tristis				3	5	15	23	F
Ampedus nigrinus				15	10	19	44	F
Sericus brunneus				16	57	42	115	F
Melanotus castanipes				36	25	47	108	F
Dalopius marginatus						8	8	F
Cardiophorus ruficollis				2	2	1	5	F
<b>Flugbaggar mm</b>								
Dictyoptera aurora						26	26	F
Lygistorpterus sanguineus				2	26		28	F
Podabrus alpinus				2			2	F
Cantharis obscura					1		1	F
Rhagonycha elongata				7	4	1	12	F
Rhagonycha atra						1	1	F
Podistra schoenherrii					1	9	10	F
Malthinus biguttatus						1	1	F
Malthodes maurus						1	1	F
Malthodes mysticus				1		1	2	F
Malthodes brevicollis						2	2	F
Malthodes						1	1	F
Globicornis emarginata		3	L	1		1	2	F,O
Megatoma undata				2			2	F
<b>Trägnagare mm</b>								
Stephanopachys linearis	NT	2	B	1			1	F,O
Stephanopachys substriatus	VU	2	B	1			1	O
Ptinus subpillosus						1	1	F
Ernobius nigrinus						1	1	F
Ernobius explanatus	NT	2	N	1		1	2	F

Art	RL20	SV	Typ	2014	2017	2018	Sum	Obs
Cacotemnus thomsoni		3	N			2	2	F
Hadrobregmus pertinax				3	5	7	15	F
Ptilinus fuscus		2	L		1	1	2	F
Dorcatoma punctulata		3	N		1	3	4	F
Dorcatoma robusta		3	L	22	13	15	50	F
Hylecoetus dermestoides				6	10	13	29	F
<b>Borstbaggar mm</b>								
Peltis grossa	NT	2	B,N		1		1	F
Peltis ferruginea				1	2	2	5	F
Thymalus limbatus		3	N		1		1	F
Thanasimus formicarius					1	10	11	F
Thanasimus femoralis						1	1	F
Korynetes caeruleus						1	1	F
Dasytes niger				49	114	36	199	F
Dasytes obscurus				3	5	3	11	F
Sphindus dubius					1	1	2	F
Aspidiphorus orbiculatus				1	2		3	F
<b>Glansbaggar</b>								
Carpophilus marginellus						1	1	F
Epuraea laeviuscula		3	N			3	3	F
Epuraea angustula		3	N		2	3	5	F
Epuraea boreella				1			1	F
Epuraea marseuli						1	1	F
Epuraea pygmaea						3	3	F
Epuraea silacea				4			4	F
Epuraea melina					1	2	3	F
Epuraea rufomarginata					1	3	4	F
Nitidula bipunctata				7			7	F
Ipidia binotata		2	B	2			2	F
Glischrochilus hortensis					4		4	F
Glischrochilus quadripunctatus				1	6	6	13	F
Pityophagus ferrugineus				1		3	4	F
<b>Trädglansbaggar mm</b>								
Rhizophagus ferrugineus				4	1	10	15	F
Rhizophagus dispar					1		1	F
Rhizophagus nitidulus		3	L		5	4	9	F
Rhizophagus parvulus				9	120	71	200	F
Dendrophagus crenatus		2	N			1	1	F
Silvanoprus fagi				1			1	F
<b>Fuktbaggar</b>								
Henoticus serratus		3	B			1	1	F
Cryptophagus dentatus						2	2	F
Cryptophagus denticulatus				6			6	F
Cryptophagus corticinus		3	B	3	3	1	7	F
Caenoscelis ferruginea					2		2	F

Art	RL20	SV	Typ	2014	2017	2018	Sum	Obs
Caenoscelis sibirica		3	B,N			1	1	F
Atomaria ornata					1	1	2	F
Atomaria turgida						1	1	F
Atomaria umbrina		2	L	1			1	F
Atomaria nigrirostris						1	1	F
Atomaria subangulata		3	T	1			1	F
Atomaria affinis	NT	2	L	2			2	F
Atomaria bella				1	3		4	F
<b>Trädsvampbaggar mm</b>								
Dacne bipustulata				110	53	83	246	F
Triplax aenea				18	10	16	44	F,O
Triplax russica				27	14	20	61	F
Triplax scutellaris		2	L	1			1	F
Byturus tomentosus				1		1	2	F
Byturus ochraceus				10	5		15	F
Cerylon histeroides				3	11	7	21	F
Cerylon ferrugineum					3	3	6	F
<b>Nyckelpigor mm</b>								
Scymnus nigrinus						1	1	F
Nephus bisignatus				1	2		3	F
Coccinula quatuordecimpustulata					1		1	F
Coccinella septempunctata				1			1	F
Adalia bipunctata					1		1	F
Orthoperus						1	1	F
<b>Mögelbaggar</b>								
Latridius hirtus				2	10	15	27	F
Enicmus fungicola				9	3	13	25	F
Enicmus planipennis	NT	3	N		1	1	2	F
Enicmus rugosus				28	35	41	104	F
Stephostethus pandellei				4	25	6	35	F
Aridius nodifer				1		2	3	F
Cartodere constricta						1	1	F
Corticaria orbicollis		2	N	1			1	F
Corticaria interstitialis	NT	2	N	1			1	F
Corticaria rubripes				1	1	65	67	F
Corticaria ferruginea				x		16	16	F,O
Corticaria gibbosa				16	7	1	24	F
Corticarina similata						1	1	F
Corticarina minuta				3	2	3	8	F
Corticarina latipennis					1	5	6	F
<b>Vedsvampbaggar</b>								
Litargus connexus				7	5	4	16	F,O
Mycetophagus multipunctatus		3	L	2	1		3	F
Mycetophagus populi		2	L	1			1	F



Art	RL20	SV	Typ	2014	2017	2018	Sum	Obs
<b>Trädsvampborrare</b>								
Cis lineatocribratus				1			1	F
Cis jacquemartii				2			2	F
Cis glabratus				1			1	F
Cis comptus				3	11	4	18	F
Cis micans				7	2		9	F
Cis boleti				1	10	5	16	F
Cis villosulus	<b>NT</b>					3	3	F
Cis punctulatus				1	1	1	3	F
Cis bidentatus						1	1	F
Orthocis alni				1	2	2	5	F
Sulcacis nitidus				1			1	F
Tetratoma ancora		3	L			2	2	F
<b>Brunbaggar mm</b>								
Hallomenus axillaris		2	N	2		1	3	F
Xylita laevigata				11	29	24	64	F
Zilora ferruginea	<b>NT</b>	2	N			1	1	F
Curtimorda maculosa				2	8	4	14	F
Synchita humeralis						1	1	F
Bitoma crenata					2	3	5	F
<b>Svartbaggar</b>								
Bius thoracicus	<b>VU</b>	1	N	1			1	F
Mycetochara flavipes		3	L	8		3	11	F
Mycetochara obscura		2	N			1	1	F
Corticeus linearis						2	2	F
Bolitophagus reticulatus					2		2	F
<b>Blombaggar mm</b>								
Calopus serraticornis					1	2	3	F
Chrysanthia geniculata					4	2	6	F
Pytho depressus				1		1	2	F
Pyrochroa coccinea		2	L		1		1	F
Schizotus pectinicornis		3	L		x	2	2	F,O
Rabocerus foveolatus		2	L		1	3	4	F
Sphaeriestes stockmanni	<b>NT</b>	2	B		2	1	3	F
Salpingus ruficollis		3	L	1	1	1	3	F
Anthicus ater				1		3	4	F
Euglenes pygmaeus						2	2	F
Anaspis bohemia					2	3	5	F
Anaspis marginicollis				13	27	2	42	F
Anaspis rufilabris				4	1	4	9	F
Anaspis flava				3	11	8	22	F
<b>Långhorningar</b>								
Rhagium inquisitor				8	7	7	22	F,O
Rhagium mordax				1	4	2	7	F
Pachyta lamed	<b>NT</b>	2	B,N	1		1	2	F

<b>Art</b>	<b>RL20</b>	<b>SV</b>	<b>Typ</b>	<b>2014</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Sum</b>	<b>Obs</b>
Gaurotes virginea					2		2	F
Acmaeops septentrionis	<b>NT</b>	2	B,N	1		7	8	F
Gnathacmaeops pratensis				57	22	18	97	F
Anastrangalia sanguinolenta				1			1	F
Lepturobosca virens				4	5	1	10	F
Judolia sexmaculata						11	11	F
Stenurella melanura				4	8	1	13	F
Callidium coriaceum		3	N	x			x	G
Arhopalus rusticus				1			1	F
Monochamus sutor					x		x	G
Asemum striatum				1	1	2	4	F
Tetropium castaneum				1		1	2	F
Molorchus minor						2	2	F
Xylotrechus rusticus					4	1	5	F,G
<b>Bladbaggar</b>								
Clytra quadripunctata				1			1	F
Cryptocephalus labiatus						1	1	F
Syneta betulae						1	1	F
Bromius obscurus						1	1	F
<b>Vivlar mm</b>								
Platyrhinus resinosus	<b>NT</b>	2	B	x			x	G
Polydrusus pilosus				1			1	F
Polydrusus tereticollis					1		1	F
Polydrusus fulvicornis					1		1	F
Strophosoma capitatum					1		1	F
Anthonomus phyllocola					1	1	2	F
Orchestes calceatus						1	1	F
Rhyncolus sculpturatus		3	T		1		1	F
Magdalis frontalis				1		1	2	F
Magdalis phlegmatica						1	1	F
Magdalis violacea						1	1	F
Hylobius abietis				1	3	1	5	F
<b>Barkborrar</b>								
Hylastes brunneus				12	9	38	59	F
Hylastes cunicularius				7	29	20	56	F
Hylastes opacus				2	8	24	34	F
Tomicus piniperda				x	3	3	6	F,G
Polygraphus subopacus		3	N			2	2	F
Polygraphus poligraphus				4	3	11	18	F,O
Scolytus ratzeburgi					3	9	12	F,G
Pityogenes chalcographus				11	17	54	82	F,G
Pityogenes bidentatus				3	8	15	26	F
Orthotomicus suturalis					1	36	37	F,O
Orthotomicus laricis						1	1	F
Ips duplicatus				1			1	F

Art	RL20	SV	Typ	2014	2017	2018	Sum	Obs
<i>Ips typographus</i>					1	1	2	F
<i>Dryocoetes autographus</i>				1	16	42	59	F
<i>Crypturgus subcribrosus</i>					5	1	6	F
<i>Crypturgus hispidulus</i>				1	6	11	18	F
<i>Trypodendron domesticum</i>					1		1	F
<i>Trypodendron laeve</i>				2	1	3	6	F
<i>Trypodendron lineatum</i>					2	17	19	F
<i>Trypodendron signatum</i>		2	L		1	2	3	F
<i>Pityophthorus micrographus</i>					1		1	F
<i>Pityophthorus lichtensteinii</i>				6		3	9	F
				<b>2014</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Sum</b>	
Antal individer				849	1226	1503	3578	
Antal arter				162	189	226	326	
Antal rödlistade arter				15	8	10	23	
Antal signalarter				36	33	40	69	
Signal, brand				11	9	11	19	
Signal, löv				15	15	16	27	
Signal, naturskog				12	11	17	28	
Signal, tall				3	2	0	5	