



NATURCENTRUM AB
NATURINVENTERING

VEDSKALBAGGAR PÅ BRANDFÄLT I HORNSÖ

INVENTERING

PÅ UPPDRAG AV
SVEASKOG AB
APRIL 2009



Inventering, text och foto

Naturcentrum AB, 2007
Strandtorget 3, 444 30 Stenungsund
Tel. 0303-726160
ncab@naturcentrum.se

Naturcentrum AB

Ansvarig handläggare: Niklas Franc.
Inventering: Niklas Franc.
Kvalitetssäkring: Jonas Stenström

Uppdragsgivare

Sveaskogs Förvaltnings AB

Uppdragsgivarens ombud

Gisela Björse

Kartmaterial

Naturcentrum AB
Underlagsfoto: "Copyright Lantmäteriet 2004-11-09. Ur Din Karta och Sverige--Bilden™"

Framsida

Stor bild – bränd tall med fönsterfälla, Flaggölerumsbrännan i Hornsö
Infälld bild – gulfläckig praktbagge *Buprestis novemaculata*

Sammanfattning

På Uppdrag av Sveaskog AB har Niklas Franc från Naturcentrum AB inventerat tre anlagda brandfält i Hornsö ekopark. När skogarna brändes var de beskogade med yngre tallskog mellan 15 och 30 år. Trots denna modesta ålder kunde flera brandberoende och många brandgynnade arter hittas. Ett av brandfälten (Flyvägen) följdes över två år. Den enda vanliga brandgynnade arten, mögelbaggen *Corticaria ferruginea*, som hittades under första året kunde inte återfinnas under år två, däremot tillkom en brandkrävande art (stor plattnosbagge *Platyrhinus resinus*). Att mögelbaggen inte återfanns beror säkerligen på att den svaga och lågintensiva branden på Flyvägen inte lyckades skapa brandmiljöer av tillräckligt god kvalitet.

De arter som hittades och anses vara helt beroende av brand var fuktbaggen *Henoticus serrata*, kolsvart trädbasbagge *Sphaeriestes stockmanni* och stor plattnosbagge *Platyrhinus resinus*. Andra brandgynnade arter som hittades var ögonbaggen *Euglenes nitidifrons*, mögelbaggarna *Cartodere constricta*, *Corticaria ferruginea*, *Caenoscelis subdeplanata*, plattnosbaggarna *Allandrus undulatus* och *Tropideres dorsalis* NT och sexfläckig praktbagge *Buprestis novemaculata* VU.

Andra ovanliga och rödlistade arter som förekom på brandfältet och som förmodligen gynnats av den nyskapade döda och brända veden var bland annat smalvingad blombock *Strangalia attenuata* VU, tallmulmblomflugan *Chalcosyrphus piger* EN, behårad tallbock *Monochamus galloprovincialis* NT, orangefläckig brunbagge *Dircaea australis* EN, hårig blombock *Leptura pubescens* VU och tvåfläckig smalpraktbagge *Agrilus biguttatus* VU.

Resultaten från denna inventering indikerar att det är positivt för många vedlevande insekter, att bränna även yngre skogar. I de inventerade områdena fanns många ovanliga arter och som gynnats av att det skapats död ved, den brända veden i sig och det varma mikroklimatet som bildas efter en brand. En del förväntade brandberoende arter som till exempel sotsvart praktbagge hittades inte. Detta kan bero på avsaknaden av äldre branddödade träd i områdena. Några spridda äldre tallar har dock strukit med och det kan inte uteslutas att arten finns i områdena trots att den inte kunnat påvisas under inventeringen.

Jämförelser med resultat från andra brännor i regionen indikerar att bränning av yngre skogsmiljöer ger lika bra, om inte bättre, resultat, än bränning av äldre skogar.

Rekommendationer

Vid brännor i yngre objekt rekommenderas dels att en del grövre färskhuggen ved transporteras till områdena för att förstärka substratvariationen och dels att det åtminstone i delar av objekten bränns hårt och intensivt, så att fler branddödade träd skapas. Både dessa åtgärder förstärker förmodligen de positiva effekterna av bränningar i yngre objekt.

Bakgrund

Hornsö ekopark i östra Småland är ett av de rikaste områdena i Sverige med avseende på vedlevande skalbaggar (Nilsson & Huggert 1998). Skötseln i ekoparken är till stor del inriktad på att gynna dess vedlevande insektsfauna. Ett syfte med skötseln är att bibehålla/återupprätta en kontinuerlig brandregim i landskapet.

Trots ekoparkens storlek (9000 ha) finns begränsningar i hur mycket av den äldre skogen som kan brännas och för att kunna vidmakthålla en brandkontinuitet så har ett försök gjorts med bränning av yngre skog. Att bränna yngre skog är en tidigare utforskad verksamhet och frågan är om det kan ha samma positiva effekt för den pyrofila och saproxyla faunan som bränning av äldre skogar kan ha. Tre delområden, inom Hornsö ekopark, med yngre tall eller tallblandskog brändes under våren 2008.

Insekter beroende av brand lockas både av brandrök, värmestrålning, men kan också hitta till brandområden efter själva brandtillfället genom doft. Den gängse uppfattningen av dessa djurs populationsdynamik är att de under de första åren, när det finns rikligt med substrat, etablerar och förökar sig och sprider sig till nya brandområden. Sedan minskar eller till och med kraschar populationerna ganska drastiskt när substraten försvinner. För en del arter går detta förlopp över en 2–3 års period och för andra (främst jordlöpare) kan den pågå över 5–6 år och för några enstaka upp till 15 år.

Uppdraget

Naturcentrums uppdrag var att 1) inventera de tre brända områdena i ekoparken med avseende på främst vedlevande skalbaggar (exklusive kortvingar) och att 2) utvärdera effekterna av att bränna yngre skogar och jämföra med bränning av äldre skog.

Som ett tillägg i delen med resultat finns även en sammanställning av författarens skalbaggsfynd från Råsgölsbrännan i Hornsö.

Definition av vedlevande skalbaggar

Vedlevande eller saproxyla arter definieras som arter som under någon del av sin livscykel utnyttjar död eller döende ved, eller svampar som lever på/i död eller döende ved, eller andra vedlevande organismer (Speight 1989). I Skandinavien finns omkring 1260 vedlevande skalbaggar (Dahlberg & Stokland 2004) varav cirka en fjärdedel är rödlistade.

Bland dess arter finns ett 20-tal som är brandberoende/pyrofila (Lundberg 1984, Ehnström 1991, Wikars 1992, Wikars 2006) och utöver dessa gynnas hundratals andra av den nyskapade döda veden och det varmare mikroklimatet på ett brandfält (Muona & Rutanen 1994).

Metodik

Lokaler

Tre delområden i Hornsö ekopark brändes den 6:e och 7:e maj, 2008. De benämns Karlsnäs, Flyvägen och Kalvgöl (karta 1). Alla tre områdena brann relativt svagt och lågintensivt med resultatet att det skapades mycket få branddödade träd.

Karlsnäs

Området är en halvö i Hultsnäsesjön som domineras av 25 till 30-årig tallskog med inslag av björk, asp, ek och gran. Terrängen är kuperad med flera hållområden och det är bitvis även blockrikt. Före bränningen hade en del mindre områden avverkats och i dessa ytor och även i omgivande skog fanns en del träd som sågats ner till högstubbar. Spritt i området fanns även en del färska vindfällen av tall som fallit innan branden.

Flyvägen

Huvuddelen av brandområdet vid Flyvägen domineras av drygt 30-årig tallskog med inslag av ek, gran, asp, björk och ek. En mindre del i norr består av drygt 20-årig tallskog med enstaka aspar och ekar och ett litet område dominerades av ca 20-årig björkskog med asp och ekinslag. Hela området är hållmark eller är blockrikt.

Kalvgöl

Kalvgölsområdet är blockrikt och domineras av 30 till 50-årig tallskog med inslag av främst ek och asp. Stora delar av skogen hade avverkats före bränningen och många av de kvarvarande träden, främst i den södra delen, hade fallit innan man brände.



Bild 1. Delar av brandfältet vid Flyvägen, 27:e maj 2008.



Karta 1: Inventerade brandfält i Hornsö ekopark. Lokal beskrivningar finns tidigare i texten.

Inventeringsmetodik

På Karlsnäs (2008) och Flyvägen (2008 och 2009) användes fönsterfällor för att samla in skalbaggar och andra insekter. Dessa fällor kompletterades dessutom med direkt sök både vid utsättningen av fällorna och vid ytterligare ett besök i juli.

Vid Kalvgöl användes inga fällor utan endast direkt sök vid besök i juli 2008.

Fönsterfällor (bild 2)

Fällorna består av en genomskinlig plastskena på 20x30 cm som sätts vinkelrätt ut från en trädstam. Under skivan placeras en 2-liters vit plastburk. Det vita gör att fällorna också fungerar som en gul/vit-fälla – dvs arter som söker pollen på vita/gula blommor lockas till fällan. Plastburken fylls till en fjärdedel med en blandning av hälften vatten, hälften glykol och några droppar såpa som sänker ytspänningen. Djuren flyger in i rutan, ramlar ner i lösningen och drunknar. Glykolen gör att djuren inte ruttar. Fällorna kan sitta uppe mellan tre och tio veckor beroende på väderlek och hur mycket djur som hamnar i dem.

På Karlsnäs användes sex fällor och vid Flyvägen fyra fällor. I tabell 1 och 2 finns angivet lokal, koordinat och substrat för respektive fälla. Fällorna under 2008 sattes ut den 28/5, tömdes en första gång den 22/7 och en andra gång i samband med nedtagningen den 25/8. Fällorna för 2009 sattes ut den 28/5 och tömdes den 7/7, 27/7 och 1/9.

Tabell 1: Substrat och koordinater för fönsterfällor vid Karlsnäs och Flyvägen 2008.

Fäll nr	Lokal	Substrat	X koordinat	Y koordinat
1	Karlsnäs	tallåga vindfäll	6324918	1516940
2	Karlsnäs	låg granstubbe	6324904	1516666
3	Karlsnäs	död/döende tall hårt svedd	6324690	1516562
4	Karlsnäs	asphögstubbe	6324552	1516754
5	Karlsnäs	nydöd elddödad ungek	6324604	1516903
6	Karlsnäs	björkhögstubbe	6324509	1516980
7	Flyvägen	tallåga vindfäll	6319990	1517913
8	Flyvägen	nydöd delvis bränd tall	6320182	1517707
9	Flyvägen	klen död asp bränd vid basen	6320049	1517789
10	Flyvägen	branddödad klen gran	6319912	1517836

Tabell 2: Substrat och koordinater för fönsterfällor vid Flyvägen 2009.

Fäll nr	Lokal	Substrat	X koordinat	Y koordinat
1	Flyvägen	tallåga vindfäll	6319990	1517913
2	Flyvägen	branddödad klen ek	6320220	1517893
3	Flyvägen	branddödad klen björk	6320206	1517804
4	Flyvägen	branddödad klen gran	6319912	1517836

Direkt sök

Med direkt sök menas aktivt sök av olika arter i deras livsmiljöer. Detta sker med olika metoder för olika arter. Det kan vara ren observation efter arterna på de substrat där de brukar lägga ägg eller uppehålla sig, det kan vara med hjälp av kniv eller yxa i ved eller bark på döda träd, det kan vara genom slaghävning eller bankning på substrat där arterna ibland kan hittas och det kan vara genom sök efter gnagspår och utgångs/flyghål efter olika arter. I denna inventering inriktades de direkta söken på arter inom familjen praktbaggar (Buprestidae) eftersom de är goda flygare och ofta blir underrepresenterade eller uteblir totalt i fönsterfällor. Andra intressanta arter noterades också.

Arter

Detta uppdrag berör alla skalbaggsarter utom familjen kortvingar (Staphylinidae). Fynddata rapporteras i Artportalens småkrypsdel.

Namnsättningen följer Artdatabankens taxonomiska databas Dynamisk Taxa.

ArtInformation om arters livssätt, livsmiljöer och liknande baserar sig i huvudsak på författarens egen kunskap, boken "Insekts-gnag i bark och ved" av Bengt Ehnström (2002) och "artfaktablad" för rödlistade arter från Artdatabanken.



Bild 2. Fönsterfälla på nydöd gran Flyvägen, Hornsö Ekopark

Jämförelse mellan brännor i äldre och yngre skog

För att jämföra brännor med avseende på vedlevande skalbaggar användes fyra parametrar: antal brandberoende arter, antal brandgynnade arter, antal rödlistade arter och summerat antal arter inom de tre ovan nämnda grupperna. Brandberoende multiplicerades dessutom med tre och brandgynnade med 2, för att belysa dessa arters värde i studien.

Som grund för brandkrävande respektive brandgynnade djur användes samma bedömning som Thomas Johansson (Johansson 1997). För rödlistade arter användes rödlistan 2005 (Gärdenfors 2005). För att få en relevant jämförelse användes bara områden i H-län. Skogsmiljöernas ålder varierade från 15 år till 105 år. Data för jämförelseområdena finns i tabell 3. Brännorna i Fröskelås, Stensjön, Dragmosseberget och Gökhult var vildbrännor och de övriga var anlagda naturvårdsbränningar.

Tabell 3. Data för jämförda lokaler. Antal år betyder antal säsonger området har inventerats.

Lokal	Antal fällor	Antal år	Skogstyp	Areal (ha)	Brandtidpunkt	Referens
Fröskelås, Nybro	10	2	15-årig tallskog	15	1994-07	Johansson, 1997
Flyvägen, Högsby	5	2	20-30-årig tallskog	8	2008-05-06	denna studie
Karlsnäs, Högsby	6	1	30-årig tallskog	12	2008-05-06	denna studie
Stensjön, Hultsfred	9	2	8 till 73-årig tallskog	15	1997-06-14	Johansson, 1997
Dagragmosseberget, H-fred	3	2	>50 årig tallskog	1,4	1994-06-24	Johansson, 1997
Helgesbo, Mönsterås	3	3	hygge (fröträd+vindfällan)	0,05	1998-06-24	Andersson, 2001
N Hummelholmen, Högsby	12	2	naturreservat	1	2006-06	Andersson, 2008
S Hummelholmen, Högsby	9	2	naturreservat	1	2006-06	Andersson, 2008
Skärvsholmen, Högsby	9	2	naturreservat	2	2006-06	Andersson, 2008
Gökhult, Mönsterås	3	2	105-årig tallskog	11,5	1994-05-07	Johansson, 1997

Resultat

Artrikedom

I de två områden, Karlsnäs och Flyvägen, där fällor användes 2008 hittades 125 respektive 124 skalbaggsarter och 95 respektive 106 av dessa var vedlevande arter. I Karlsnäs hittades sex rödlistade arter och samma siffra för Flyvägen var åtta arter (två av dessa var flugor). Fler arter hittades på dessa brandfält än vad som till exempel hittades på den närliggande Råsgölsbrännan med liknande inventeringsmetodik (se sid. 13).

I området Kalvgöl gjordes bara direkt sök och där hittades inga arter av intresse under besöken. Resultaten nedan handlar därför bara om fynden från Karlsnäs och Flyvägen.

Brandberoende och brandgynnade arter

Inom de undersökta områdena hittades flera brandgynnade arter och även ett par som anses vara brandberoende (Wikars 1992, 2006). De brandberoende arterna var fuktbaggen *Henoticus serrata*, kolsvart trädbasbagge *Sphaeriestes stockmanni* och stor plattnosbagge *Platyrhinus resinosus*. De två förstnämnda arterna hittades i ett exemplar vardera i Karlsnäs i fällor på bränd granstubbe respektive bränd döende tall. Den stora plattnosbaggen hittades vid direkt sök på en död bränd ek med skiktdyna (*Daldinia* sp.) under 2009.

Bland de brandgynnade arterna finns flera arter som är värda att nämnas, bland annat de små mögelbaggarna *Corticaria ferruginea* och *Cartodere constricta*, fuktbaggen *Caenoscelis subdeplanata*, och ögonbaggen *Euglenes nitidifrons*. Ingen av dem är rödlistad, men de dyker ofta upp snabbt på brandfält och de lever av svampar som trivs under barken på bränd ved. Fuktbaggen *C. subdeplanata* hittades i Karlsnäs och övriga fanns i fällor i både Karlsnäs och Flyvägen. En annan, i Hornsö förekommande, men i övriga Sverige mycket ovanlig brandgynnad art, var gulfläckig praktbagge *Buprestis novemaculata*. Den hittades vid vår inventering sittande på brända lågor på Flyvägen men fångades inte i någon av fällorna. Den har säkerligen gynnats av de brända nedblåsta tallågorna i området.

En ovanlig art som verkar ha lockats till brandfältet vid Flyvägen är den smalvingade blombocken, *Strangalia attenuata*. Denna art utvecklas oftast på torr vitrötad ek och uppträder som vuxen gärna på vita blommor. Den har troligen gynnats av den torra lövved som bildats på brännan. Den dök upp i fällor på tallåga och nydöd gran under 2008 och under 2009 rikligt i fällor på död ek och död björk. I fällan på gran hittades också plattnosbaggen *Gonotropis dorsalis* NT. Den är ovanligt ovanligt förekommande på torra trivallövssubstrat och anses vara starkt gynnad av brand (Lundberg 1984, Wikars 2006). Bredvid granen fanns en bränd björk och det kan ha varit den som lockat arten. Andra arter som gynnats av den ökade mängden död ved är de rödlistade långhorningarna gulröd smalbock *Obrium cantharinum* NT som utvecklas i

asp och anses vara brandgynnad, den lilla ekkvistspegelbocken *Poecilium alni* NT som utvecklas i klenta döda kvistar av ek- och björk, smal getingbock *Xyletrechus antilope* NT som utvecklas i döda ekgrenar och klenta ekstammar samt behårad tallbock *Monochamus galloprovincialis* NT som utvecklas i döda tallstammar.



Bild 3: Överst de två brandberoende arterna *Hennoticus serratus* och *Sphaeriestes stockmanni*. Nedre raden är från vänster *Allandrus undulatus*, *Tropideres dorsalis*, *Agrilus betuleti* och *Agrilus biguttatus* som alla är mer eller mindre brandgynnade.

I Karlsnäs hittades också den mycket ovanliga orangefläckade brunbaggen *Dircaea australis* EN. Denna art utnyttjar både vitrötade torra lövsubstrat och gynnas säkerligen av bränder som ofta skapar lämpliga miljöer för arten. På en delvis bränd, skapad, asphögstubbe fångades ett exemplar av varierad brunbagge *Osphya bipunctata*, VU. Denna art vet man inte riktigt hur den utvecklas, men man hittar den sällsynt på blommande hagtorn. En del funderingar finns om att den skulle utvecklas i aspved och detta fynd på en bränd asphögstubbe i ung tallskog, stärker en sådan hypotes.

På de brända småekarna i Karlsnäs hittades flera exemplar av tvåfläckig smalpraktbagge *Agrilus biguttatus* VU. Denna art hittades även i fälla 2002 på brända småekar vid Råsgölsbrännan (N. Franc opublicerat) och är säkerligen brandgynnad (se sid 13). En annan art som nyligen hittats som ny för Småland är tallmulmblomflugan *Chalcosyrphus piger* EN. Denna art har ökat efter stormarna Gudrun och Pers härjningar och har förmodligen gynnats av de ökade mängderna död tallved i landskapet. Den hittades i ett exemplar i fälla på tallåga vid Flyvägen.



Bild 4: Ovanliga arter som hittades på brännan vid Flyvägen: ovan till vänster dyster svävfluga *Villa occulta*, nedan till vänster tallmulmblomfluga *Chalcosyrphus piger*, sexfläckig praktbagge *Buprestis novemaculata* och smalvingad blombock *Strangalia attenuata*. Alla fyra arterna är mellan 1 och 2 cm långa.

Flyvägen 2009

Resultaten från den kompletterande inventeringen av Flyvägen under 2009 gav varierande resultat. Det negativa var att den brandgynnade mögelbaggen *Corticaria ferruginea* som var ganska vanlig 2008, inte återfanns under 2009.

Det positiva var att den brandberoende stora plattnosbaggen *Platyrhinus resinosus* hittades, i den likaså brandberoende skiktdynesvampen, på en branddödad ek. Bland övriga arter återfanns den smalvingade blombocken *Strangalia attenuata* VU och hårig blombock *Leptura pubescens* VU, båda i flera exemplar (främst på en bränd död björk) och den ovanliga björksmalpraktbaggen *Agrilus betuleti* hittades som ny för brandfältet i två fällor (ek och björk). På eksly och i någon fälla hittades också rikligt av den ovanliga rullviveln *Attelabus nitens* som normalt hittas i vägkanter och ibland på hyggen med eksly. Arten har helt klart gynnats av uppslaget av eksly på brännan. Den har även hittats på eksly på Råsgölsbrännan under de senaste åren.

Jämförelse mellan brännor

Vid Karlsnäs hittades två brandberoende arter och vid Flyvägen en brandberoende art (tabell 4 och figur 1). Vid brännan i Fröskelås hittades hela fem brandberoende arter. Denna bränna var en vildbränna och det brann hårt, intensivt och vid en för brandinsekter mycket gynnsam tidpunkt (juli). Intressantast är dock att brännan var

en 15-årig tallplantering. Genomsnittet för övriga brännor, som alla hade äldre skogsmiljöer än Flyvägen och Karlsnäs, hamnar på knappt två arter. Ett par områden med högre arbetsinsats (fler fällor) har upp till tre brandberoende arter och de med färre fällor har oftast bara en eller ingen brandberoende art.



Bild 5. Till vänster fruktkroppar av brandskiktdyna på bränd ek från brännan vid Flyvägen i Hornsö. Till höger den brandberoende stora plattnosbaggen vars larv utvecklas i brandskiktdynan.

För de brandgynnade arterna varierade resultaten mindre (Figur 1 och tabell 4) och varierade mellan 6 och 12 brandgynnade arter. För de fyra yngre områdena var dock medelantalet arter något högre (drygt 10 arter) än för de övriga äldre områdena (7 arter).

Rödlistade vedlevande arter var den grupp som varierade mest. Den fattigaste lokalen uppvisade bara en art och den rikaste (Flyvägen), hade hela 11 arter. På Karlsnäs hittades fyra arter och genomsnittet för alla lokaler tillsammans var 4,6 arter. Om man bortser från Flyvägen så finns en ökande trend av rödlistade arter, ju äldre skogarna som brändes var.

I den viktade jämförelsen av värdepoäng hamnar de båda lokalerna högt upp. Vildbrännan i Fröskelås framstår som den klart mest värdefulla brännan, men redan på tredje och fjärde plats kommer Karlsnäs och Flyvägen.

Tabell 4. Antal funna arter inom tre naturvårdskategorier av skalbaggar. Lokalerna är ordnade från yngsta till äldsta objekt. Poäng är en sammanslagen viktning för de tre kategorierna där brandberoende arter multiplicerats med 3, brandgynnade med 2 och rödlistade arter med 1. De rödlistade arterna är alla vedlevande.

Lokal	Ungefärlig ålder (år)	Brandberoende arter	Brandgynnade arter	Rödlistade arter	Poäng
Fröskelås	15	5	12	3	42
Flyvägen	25	1	8	11	30
Karlsnäs	30	2	9	4	28
Stensjön	8-73	2	12	1	31
Dragmossebe	>50	0	6	2	14
Helgesbo	mogen	1	8	6	25
N Hummelshc	50-100	3	5	7	26
S Hummelshc	50-100	1	9	3	24
Skärvsholme	50-100	3	6	2	23
Gökhult	105	0	8	7	23

Andra arter av intresse

Dyster svävfluga, *Villa occulta*, DD

Dyster svävfluga fångades i ett exemplar när den, strax efter en annan svävfluga *Villa hottentotta*, gjorde ett dyk ner på ytan av en torrlagd vattenpöl på grusvägen i norra delen av Flyvägsområdet. Förmodligen kom flugan från mossområdet som börjar strax norr om vägen.

Dyster svävfluga är tidigare bara funnen i Dalarna, Norrbotten och Västerbotten. Detta fynd får närmast ses som en liten sensation, trots att det antytts att den möjligen skulle kunna finnas på mossar i Småland och Västergötland (Bartsch 2005). Arten lever sitt huvudsakliga liv på mossar, men hämtar ibland småpartiklar (grus, damm, gnagmjöl mm) i andra närliggande miljöer. Dessa småpartiklar fäster de på sina ägg som de släpper i flykten. Anledningen är möjligen att äggen ska falla bättre. Fram till för ett par år sedan fanns bara tre svenska fynd av arten, men de senaste fem åren har man börjat förstå var den lever och flera nya fynd har gjorts i Dalarna och norra Sverige. Ett av dessa fynd har gjorts i fönsterfällor på brandfält (Isaksson 2007) och möjligen är detta en miljö som passar artens letande efter småpartiklar. Arten fanns tidigare i Danmark, men anses idag vara utdöd.

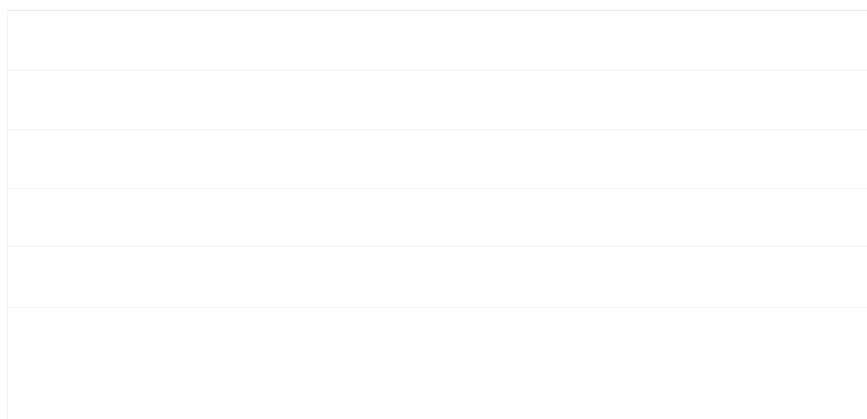
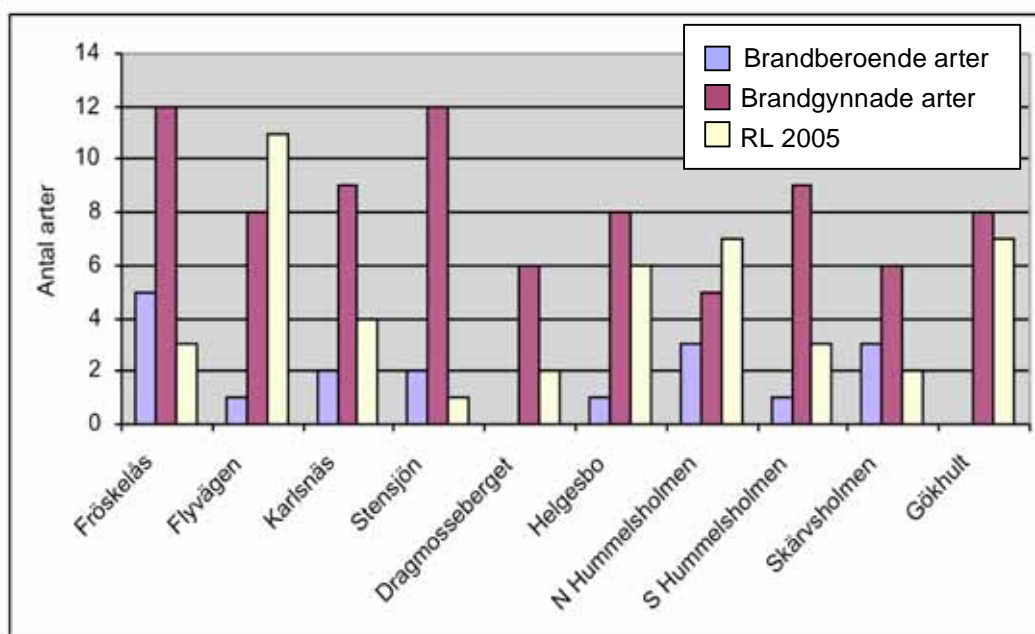
Tallgångbagge, *Cerylon impressum*, NT

Denna art hittades något söder om Hornsö-området, utmed vägen mellan Abbetorp och Bäckebo. Den är tidigare aldrig funnen i Hornsö och tas därför upp här. Den lever på nydöd tall och ingår även i Åtgärdsprogrammet för vedlevande insekter på nydöd tall. Den hittades på en nydöd tall som stod i vägkanten med sina lysande rödgula barr. Eftersom jag inte kunde låta bli att se om arten fanns där så stannade jag och under barken kröp fyra exemplar.

Arten är mycket ovanlig och är idag bara känd från sydöstra Gotland, Tresticklans Nationalpark i Dalsland, Böda på Öland (Sveaskogs område), området runt Sommen i södra Östergötland och nu också från Hornsö. Alla dessa områden har det

gemensamt att de är stora områden med rikligt av tall och därigenom förmodligen en god kontinuitet av nydöda tallar som inte tas bort som ved. I området där arten hittades finns en mycket stark population av den håriga blombocken *Leptura pubescens*. Även denna art finns i alla de ovan nämnda områdena där tallgångbaggen finns, med undantag för Böda.

Diagram 1. Stapeldiagram över antalet funna arter per område inom kategorierna brandberoende, brandgynnade och rödlistade (RL2005) skalbaggsarter. Områdena är placerade i åldersordning (15-105 år) från de yngsta områdena till vänster.



Råsgölsbrännan 2002-2009

Under åren sedan Råsgölsområdet brann okontrollerat och senare kontrollerat så har jag haft en viss uppföljande verksamhet där både med fällor åren efter branden och senare med både privata besök och med studenter från Göteborgs universitet. Under de två första åren användes fällor och direkt sök. Då fångades ett 50-tal olika skalbaggsarter. Bland dessa fanns endast ett brandberoende djur och det var sotsvart praktbagge *Melanophila acuminata*. Den fångades i en fälla på gran under båda de första åren efter branden. Av brandgynnade arter hittades plattnosbaggen *Allandrus undulatus* i några exemplar och det fanns starka populationer av praktbaggarna inom släktet *Buprestis*. Alla fyra arterna uppträdde på brandfältet de första åren efter bränderna. *Buprestis*-arterna var delvis tidsseparerade i sitt uppträdande och den allmänna *Buprestis rustica* och den gulfläckiga praktbaggen *B. novemaculta* NT var tidigast, bronspraktbaggen *B. haemorrhoidalis* kom lite senare och åttafläckig praktbagge *B. octoguttata* kom sist. De var också nischseparerade genom att *B. rustica* främst uppträdde på brända stubbar, *B. novemaculata* förekom på lågor, *B. haemorrhoidalis* kröp omkring på stående barkfallna brända tallar och *B. octoguttata* flög omkring över brända öppna markfläckar. Att som på denna brandfält få se alla de fyra *Buprestis*-arterna är en ynnest för en entomolog och visar om inte annat på de höga värden som Hornsö-området besitter.

Den tvåfläckiga smalpraktbaggen *Agrilus biguttatus* dök upp som en överraskning. Gnagspår och utgångshål på en brandskadad och döende klen ek (med fälla där djuret trillat ner), visade hur larven rörts sig under barken. Normalt hittar man denna art på grova, nydöda ekar. Brända ekar verkar klara till viss del klara sig undan angrepp av barkborrar och detta är möjligen anledningen till att den tvåfläckiga smalpraktbaggen kan hitta ett utrymme. Den i Hornsöområdet vanliga håriga blomlocken *Leptura pubescens* VU fastnade också i fällorna och ett exemplar av brunbaggen *Zilora ferruginea* NT som är knuten till violticka på granlågor.

Vid ett tidigt besök under våren 2004 letade jag och Bengt Andersson efter gnagspå på de brända tallarna i området. Efter ett tag började vi observera timmermän som satt på barken och efter en timme hade vi räknat in över 50 individer som satt på de brända träden. Timmermannen är en starkt brandgynnad art. Den hittas också på nydöda tallar som inte har brunnit, till exempel döda träd i fröträställningar och under barken på vindfällan.

Efter tre till fyra år blev praktbaggarna ovanligare och andra djur började vandra in. Förra året, 2008, hittade vi bland annat större flatbagge *Peltis grossa* och kapucinerbagge *Bostrichus capucinus* som båda är rödlistad som VU. Fyndet av den större flatbaggen var extra roligt då den uppenbarligen har god spridning i Hornsö och inte bara finns uppe vid Mjöshylltanområdet. Den hittades även under årets besök, då flera individer var framme och kröp på en klibbticka på björk. Kapucinerbaggen är en mycket ovanlig art som har varit uppe för diskussion om den ska vara med i något åtgärdsprogram. Under 2009 gjordes ytterligare en trevlig upptäckt, då den i hela Sverige, och framför allt i Hornsö, hårt trängda raggbocken *Tragosoma depsarium* VU kunde påvisas på brandfältet. Tre utgångshål från 2008 hittades mitt ute på brandfältet i en barkfallen bränd tallåga. Arten har rikligt med lämpligt substrat i området och kan säkerligen, om den lyckas etablera sig väl, leva kvar under många år.



Bild 6: Stor flatbagge på brandödad björk, Råsgölsbrännan 2009.

Diskussion

Bränderna

De tre brandfälten i denna studie brändes alla tre tidigt i maj månad. Bränningarna som gjordes efter en torr period och i bra väder, var svaga och lågintensiva. Få träd brändes så pass hårt att de dog av branden. Inte ens sly och ungträd dog i någon större utsträckning. Någon tall som utnyttjades som fällsubstrat var inte ens helt död och levde fortfarande 2009. De träd som dog var bara klena ungträd, men även en del sådana som direkt efter branden var helt sotsvarta, slog senare under sommaren ut med blad.

Trots att bränderna var svaga och lågintensiva så fanns en hel del död ved i områdena. Det var främst vindfällan som blåst ner i samband med eller efter avverkningar och som gjordes innan man brände.

Brandberoende arter som inte kunnat påvisas

I Hornsö-området finns flera brandberoende arter som påvisats under det senaste decenniet. Ett par av dessa förväntades dyka upp på brännorna. Bland annat saknades den lilla brandlöparen *Sericoda quadripunctata* som hittades på ett par brända öar i Allgunnen 2008 (Andersson 2008). Denna art föredrar små fuktiga mossbelupna markpartier på brandfält och har flera lämpliga miljöer på Karlsnäs. Att den inte dykt upp kan bero på att branden var för svag och de specifika miljöer arten behöver inte har bildades, eller så har den inte dykt ut på grund av slumpmässiga faktorer. Arten kan självfallet också ha etablerat sig i området utan att den har blivit funnen.

En annan förväntad art var sotsvart brandpraktbagge *Melanophila acuminata*. Att denna art inte dök upp kan bero på att bränningen utfördes för tidigt. Arten är mycket bra på att hitta bränder genom både brännans värmestrålning och doft, men den är aktiv först i maj och det är mycket möjligt att den inte hade kommit igång när områdena brändes. Fällor placerade lågt på branddödade granar användes både 2008 och 2009 utan resultat och 2009 gjordes även sök efter gnagspår och utgångshål utan resultat.

Under uppföljningen 2009 förväntades en populationsökning av brandberoende och brandgynnade arter som hittades 2008. Dessutom fanns förhoppningar om att hitta ytterligare brandberoende arter. Den förväntade populationsökningen uteblev för många brandgynnade arter och någon, under 2008 vanligt förekommande, art återfanns inte alls. För några arter fanns dock en svag positiv trend. Bland annat hittades fler individer av smalvingad blombock, hårig blombock och smalpraktbaggar under 2009 än under 2008. Den mest troliga orsaken till de negativa och positiva resultaten ovan är att den ursprungliga bränningen var tillräckligt stark för att locka till sig en del brandberoende arter, men inte tillräckligt intensiv för att skapa substrat som dessa arter kunnat utnyttja för att stärka populationerna. För de arter som bara gynnas av

död ved var dock de substrat som fanns i form av vindfällan och kläna döda träd tillräckligt och en del av dessa arter har möjligen ökat något.

Undantaget är den nytillkomna brandkrävande arten stor plattnosbagge, som bara lever på branddödade träd i den brandkrävande svampen brandskiktdynaskikt-dyna *Daldinia loculata*. Detta fynd var mycket positivt och visar ändå på att även svaga bränder kan ge positiva effekter även på brandkrävande arter. En annan mycket positiv bieffekt av de svaga bränderna är att träden har utsatts för brand och därmed anses bli kådrikare och bygger tjockare bark för att klara nästa brand. Hade branden skett i norra Sverige hade det förmodligen även skapats en hel del bra substrat för de brandkrävande kapuschongbaggarna *Stephanopachys substriatus* och *S. linearis*

Jämförelser med andra brännor

Problem vid jämförelser

Att jämföra denna inventering med andra visade sig svårt. Alltför många faktorer varierar eller är okända i olika studier för att man ska kunna göra adekvata jämförelser. Framför allt varierar skalbaggsfaunan knuten till bränd ved väldigt mycket mellan det undersökta området och de regioner där de flesta andra studier är gjorda (mellersta och norra Sverige). Därför användes bara studier gjorda i samma region. De använda studierna varierar också stor utsträckning både i fråga om arbetsinsats vid inventeringsarbetet (antal fällor och hur många år områdena inventerats), tidpunkt när områdena brann, areal och den brända skogens ålder. Arbetsinsatsen är problematisk och en viss tendens finns i resultaten som tyder på att områden med fler fällor också uppvisar flera intressanta arter. Antalet år som områdena inventerats varierar också mycket. Karlsnäs inventerades bara ett år, Allgunnen-öarna tre år och övriga två år. Studien i Helgesbo (Andersson 2001) gjordes över tre år, men här kunde tredje året enkelt sorteras bort vid genomgången av data och därför finns bara data från 1998 och 1999 med i denna jämförelse.

Tidpunkten för själva branden anses vara av stor vikt för resultaten. Många arter är inte aktiva förrän i maj/juni och att bränna för tidigt kan innebära att vissa arter får svårt att hitta till brännan (rökdoft och värmestrålning är deras främsta vägvisare). Om man bränner tidigt (april) skulle en möjlig åtgärd till detta problem vara att senare under säsongen (juni/juli) komplettera med anlockningsbränder, för att locka fram frånvarande arter som skulle kunna dra nytta av den brända miljön. I jämförelsen var alla områden utom Karlsnäs och Flyvägen brända maj-juli.

Arealen bränd skog är självklart viktigt, men påverkan kan vara både positiv och negativ. Stora brännor är självklart bättre. De skapar teoretiskt sett mer olika miljöer och därmed utrymme för fler arter. Det problematiska är att de ofta blir svårare att inventera (framför allt första året). Djur som lockas till brännan kommer normalt från det omgivande landskapet och det finns bara en viss mängd individer. Om de sprids över stora arealer skapas en utspädningseffekt och inventeringsresultatet kan därmed bli mindre bra än om samma art- och individstock hade kommit till ett mindre område där inventeringsinsatsen hade blivit effektivare. Möjligen skulle denna effekt också kunna vara negativ för individens möjlighet att hitta varandra och därmed skulle fortplantningen kunna bli lägre.

Skogens ålder är det primära i denna analys och att de varierar var en förutsättning för jämförelsen.

Resultaten

Resultaten från Karlsnäs och Flyvägen framstår i jämförelse med andra inventeringar som goda. Karlsnäs som hade två brandberoende arter inventerades enbart ett år och alla andra områden i studien studerades två eller tre år. Även fällantalet var lägre i Karlsnäs (sex fällor) än i de områden som hade fler brandberoende arter (9-12 fällor). Med denna skillnad i arbetsinsats framstår resultaten från Karlsnäs-brännan som mycket bra.

Flyvägen som inventerades över två säsonger hade en brandberoende art, men var istället rikast på rödlistade vedlevande arter och låg dessutom bra till vad det gäller brandgynnade arter (8). Antalet rödlistade arter beror säkerligen på att landskapet i sig är mycket rikt, men insatsen i form av bränning, den solbelysta miljön och den döda ved som skapats före och under branden har ändå varit en mycket värdefull insats som gynnar den vedlevande faunan i området.

Hur viktig åldern på skogen som bränns är, framstår i denna jämförelse nästan som omvänd mot den gängse uppfattningen. De fyra mest värdefulla områdena (viktade jämförelsepoäng) är också de fyra områdena med yngst skogar. Två av dem hör dock till gruppen med högst arbetsinsats och Karlsnäs och Flyvägen ligger i ett mycket värdefullt område rikt på vedlevande skalbaggar. Trots dessa motargument var det mycket överraskande att de yngsta områdena visade sig vara de värdefullaste.

Karlsnäs och Flyvägen brändes mycket tidigare på året än alla andra områden. Om bränningarna gjorts under en optimalare tidpunkt kanske områdena framstått som ännu bättre. Nu är den rikaste lokalen Fröskelås, som i likhet med Karlsnäs och Flyvägen var ungskog när det brann. En viktig skillnad kan dock vara att Fröskelås brann i juli, och dessutom hårdare och intensivare, och därmed kan fler arter ha hittat dit. Skillnaden i arbetsinsats, där Fröskelås hade fler fällor och två års inventering, kvarstår dock och gör att riktigt bra slutsatser är svåra att dra.

Bränna yngre eller äldre skog?

Hornsö ekopark är ett relativt begränsat område. Här finns många miljöer, men jämfört med andra landskapsavsnitt inte speciellt mycket mer av äldre skog. Att bränna innebär i stor utsträckning att man till viss del förändrar en befintlig biotop. Risken finns dock alltid att man helt förstör den ursprungliga biotopen och skapar en helt ny. En optimal naturvårdsbrand dödar inte alla träd i ett objekt, utan en del träd påverkas knappt alls, en del överlever med brandljud och en del dör och skapar lämpliga substrat för brandberoende arter. Problemet är att skapa denna optimala brand. Har man otur dör alla träd. Att i det läget bränna de fåtaliga äldre objekt som finns i ett begränsat område som Hornsö, kan vara riskfyllt.

Alternativet är då att bränna yngre objekt och försöka skapa en brandregim som på sikt kan skapa träd som är brandtåligare och där en del träd kan överleva naturvårdsbränningar och på så sätt skapa varierade skogar.

Bränningarna av yngre skogsmiljöer i Hornsö och Fröskelås har i jämförelse med bränningar av äldre skog visat sig vara minst lika bra om inte bättre. Tittar man på de två brännorna i Hornsö har framför allt arter som gynnas av ökad mängd död ved uppvisat en positiv trend. Även någon brandberonde art har förmodligen gynnats (*Platyrhinus resinosus*) och flera andra brandberoende och brandgynnade arter har uppvisat att de i alla fall lockats till områdena.

Rekommendationer

För att om möjligt öka de positiva effekterna inför kommande bränningar av yngre objekt bör man bränna något hårdare och intensivare, om inte annat så att det i delar av objekten skapas en viss mängd branddöd ved. Ett annat förslag är att man i brandobjekten, innan man bränner, tillför en del färskhuggen grövre död ved som får brinna. Denna åtgärd skulle gynna den gulfläckiga praktbaggen som hittades just på ett par brända vindfällan på brännan vid Flyvägen och även många andra rödlistade arter som finns i området.

Självklart finns många andra faktorer att beakta vid naturvårdsbränningar. Brand-skyddsmyndigheten har sina åsikter. Ekonomi är av yttersta vikt. Men att vid framtida bränningar av yngre objekt förstärka med de ovan lagda förslagen, ökar säkerligen det biologiska utbytet i form av större variation av substrat och bättre substrat för de arter man i huvudsak gör bränningarna för.

Referenser

Andersson, B. 2008. Inventering av skalbaggsfaunan efter en naturvårdsbränna på öarna Skärvolmen, Södra och Norra Hummelmolmen i naturreservatet Allgunnen. Opublicerad rapport till Länsstyrelsen i Kalmar.

Andersson, B. 2001. Budgetbrand som miljöåtgärd. Opublicerad rapport till Skogs-
vårdsstyrelsen.

Bartsch, H. 2007. Faktablad Dyster svävfluga *Villa occulta*. Artdatabanken 2008-02-15.

Bohman, P. 2007. Inventering av skalbaggar på nyligen död tall Böda ekopark, Norra Öland. Naturcentrum AB, Stenungsund.

Dahlberg, A. & Stokland, J.N., 2004. *Vedlevande arters krav på substrat*. Rapport 2004:7. (Skogsstyrelsen), Jönköping, Sverige.

Ehnström, B. & Axelsson, R. 2002. *Insektsgnag i bark och ved*. Artdatabanken, SLU, Uppsala.

Franc, N. 2007. Doktorsavhandling: Saproxyllic evertebrates in oak rich forests. Zoologiska Institutionen, Göteborgs Universitet.

Johansson, T. 1997. Miljöövervakning av brandfält – en metodstudie. Länsstyrelsen i Kalmar. Meddelande 1997:8.

Nilsson, S.G. & Huggert, L. 2001. *Vedinsektsfaunan i Hornsö-Allgunnenområdet i östra Småland*. Länsstyrelsen Kalmar län, Kalmar.

Pettersson, R. Manus. Åtgärdsprogram för vedlevande skalbaggar på nydöd tall. Naturvårdsverket, Stockholm.

Speight, M.C.D. 1989. *Saproxyllic invertebrates and their conservation*. Council of Europe, Strasbourg.

Wikars, L-O. 1992. Skogsbränder och insekter. Ent. Tidskr. 113 (4): 1-11.

Wikars, L-O. 2006. Åtgärdsprogram för bevarande av brandinsekter i boreal skog. Naturvårdsverket, elektronisk publikation.

Bilaga 1. Artlista skalbaggar Flyvägen och Karlsnäs

FAMILJ	Art	Flyvägen		Karlsnäs
		2008	2009	2008
Aderidae	Anidorus nigrinus	1		1
	Euglenes nitidifrons	1		1
Anobiidae	Anobium rufipes	1		
	Dorcatoma chrysomelina			1
	Dorcatoma robusta		1	2
	Ernobius nigrinus	1		
	Ernobius pini	1		
	Hedobia imperialis		1	
	Ptilinus pectinicornis			1
	Ptinus subpilosus		1	
Anthribidae	Allandrus undulatus	3	5	1
	Anthribus nebulosus	1		1
	Tropideres dorsalis NT	1		
Attelabidae	Attelabus nitens		1	
	Byctiscus populi	2		
	Deporaus betulae			1
Bombylidae	Villa hottentotta	1		
	Villa occulta	1		
Buprestidae	Agrilus angustulus	3	6	27
	Agrilus betuleti		10	
	Agrilus biguttatus VU			9
	Agrilus roberti	1		
	Agrilus sulcicollis	5	6	39
	Agrilus suvorovi	1		
	Buprestis novemaculata VU	1		
	Phaenops cyanea	6		7
Cantharidae	Trachys minutus		1	
	Malthinus facialis NT	2		
	Malthodes guttifer	1		
	Malthodes mysticus	2		
	Podabrus alpinus			1
Carabidae	Rhagonycha lignosa		1	
	Bradycellus verbasci			8
	Calathus micropterus		1	
	Clivina fossor			1
	Harpalus quadripunctatus			1
Cerambycidae	Tachyta nana	1		2
	Acanthocinus aedelis	1		
	Aegomorphus clavipes		1	
	Alosterna tabacicolor	4		
	Anaesthetis testacea NT		3	
	Anastrangalia sanguinolenta	12	15	10
	Arhopalus rusticus	3	1	4
	Asemum striatum			1
	Clytis arietis			3
	Clytus arietis		3	
	Gaurotes virginea			1
	Judolia sexmaculata			1
	Leiopus linneae		1	
	Leiopus nebulosus			1
	Leptura nigra		1	
	Leptura pubescens VU		3	
	Leptura quadrifasciata	1	2	1
Leptura rubra	7	5	8	
Monochamus galloprovincialis NT	1			
Obrium cantharinum NT			1	
Phymatodes testaceus		2		

Fortsättning				
FAMILJ	Art	Flyvägen		Karlsnäs
		2008	2009	2008
	Poecilium alni			2
	Pogonocherus decorarus		1	
	Pogonocherus fasciculatus			1
	Rhagium inquisitor	7		1
	Saperda scalaris			1
	Spondylus buprestoides	4		1
	Stenurella melanura	8	4	12
	Stictoleptura maculicornis		1	1
	Strangalia attenuata VU	2	8	
	Xylotrechus antilope NT		5	4
	Xylotrechus rusticus			2
Cerylonidae	Cerylon deplanatum			1
	Cerylon ferrugineum	1		
	Cerylon histeroides	1		
Chrysomelidae	Altica oleracea			1
	Cryptocephalus labiatus		1	
Cisiidae	Cis alni		1	
	Cis comptus	1		
	Cis hispidus			1
Cleridae	Thanasimus femoralis	3		4
	Thanasimus formicarius	9	1	2
Coccinellidae	Anatis ocellata	1		2
	Calvia decemguttata		1	
	Coccinella magnifica		1	
	Coccinella septempunctata		1	
	Myrrha octodecimguttata			2
	Myzia oblongoguttata			2
Colydidae	Synchita humeralis			1
Corticariidae	Aridius nodifer	2	1	8
	Cartodere constricta	4		
	Corticaria ferruginea	4		8
	Corticaria serrata	1		
	Corticarina fuscula		1	2
	Corticarina similata	2		1
	Corticaria gibbosa	12	1	19
	Enicmus rugosus	14	10	9
	Latridius minutus			2
	Stephostethus angusticollis	1		
Cryptophagidae	Antherophagus nigricornis			3
	Antherophagus pallens	1		
	Atomaria procerula			1
	Caenoscelis subdeplanata			1
	Cryptophagus abietis	1		
	Cryptophagus acutangulus			1
	Cryptophagus angustus		1	
	Cryptophagus pseudodentatus			2
	Cryptophagus setulosus			2
	Henoticus serratus			1
Curculionidae	Acalyptus sericeus			1
	Coeliodes dryados			1
	Crypturgus cinereus	235		
	Dryocoetes autographus	6	2	
	Dryocoetes villosus			1
	Hylastes attenuatus	1		
	Hylastes cunicularius		1	
	Hylastes curculionides		1	
	Hylastes opacus	9		
	Hylobius abietis	2		1
	Hylobius pinastri	1		1
	Ips typographus	1		
	Magdalis carbonaria		6	
	Magdalis frontalis	1		

Fortsättning				
FAMILJ	Art	Flyvägen		Karlsnäs
		2008	2009	2008
	<i>Magdalis linearis</i>	1		1
	<i>Magdalis violaceus</i>	2		
	<i>Orthotomicus proximus</i>	1		6
	<i>Phthorophloeus spinulosus</i>		1	
	<i>Pissodes pini</i>	2		1
	<i>Pityogenes bidentatus</i>	4		7
	<i>Pityogenes chalcographus</i>	19	5	
	<i>Pityogenes quadridens</i>		1	
	<i>Polygraphus poligraphus</i>	1		1
	<i>Polygraphus polygraphus</i>	1		
	<i>Rhamphus pulicarius</i>	1		
	<i>Rhyncolus ater</i>		1	
	<i>Rhyncolus sculpturatus</i>	1		4
	<i>Scolytus intricatus</i>	6	33	23
	<i>Scolytus ratzeburgi</i>		1	
	<i>Strophosoma capitatum</i>		2	1
	<i>Strophosoma melanogrammus</i>	3		2
	<i>Tomicus piniperda</i>	1		3
	<i>Trypodendron domesticus</i>		1	
	<i>Trypodendron lineatus</i>	7	4	
Dermestidae	<i>Anthrenus museorum</i>			1
	<i>Megatoma undata</i>	1		1
Elateridae	<i>Agrilus sulcicollis</i>			3
	<i>Ampedus balteatus</i>	8	9	5
	<i>Ampedus nigrinus</i>	1	1	2
	<i>Ampedus pomorum</i>			1
	<i>Athous haemorrhoidalis</i>	2		
	<i>Athous subfuscus</i>	4	2	3
	<i>Cardiophorus ruficollis</i>	1	1	2
	<i>Dalopius marginatus</i>	8	4	3
	<i>Limonius aeneoniger</i>			1
	<i>Melanotus castanipes</i>	1	1	5
	<i>Prosternon tessellatum</i>	3	2	1
	<i>Selatosomus aeneus</i>		1	
	<i>Selatosomus impressus</i>	6	1	1
	<i>Selatosomus nigricornis</i>			2
	<i>Sericus brunneus</i>	6	3	6
Erotylidae	<i>Triplax russica</i>	1		8
Eucnemidae	<i>Dirhagus pygmaeus</i>	3		
	<i>Hylis cariniceps</i>	3		
	<i>Hylis olexai</i>	3		
Histeridae	<i>Gnathoncus buyssoni</i>			3
	<i>Platysoma angustatum</i>			1
	<i>Plegaderus vulneratus</i>	3	2	1
Laemophloeidae	<i>Cryptolestes abietis</i>		1	
	<i>Cryptolestes alternans</i>	7		
Leiodidae	<i>Agathidium seminulum</i>	1		
	<i>Anisotoma axillaris</i>	4	4	3
	<i>Anisotoma castanea</i>		1	1
	<i>Anisotoma glabra</i>	2		3
	<i>Anisotoma humeralis</i>	1	1	2
	<i>Dasytes plumbeus</i>		1	
Lycidae	<i>Lygistopterus sanguineus</i>	1		
Melandryidae	<i>Abdera triguttata</i>			1
	<i>Dircaea australis</i> EN			1
	<i>Orchesia micans</i>		2	1
	<i>Osphya bipunctata</i> VU			1
	<i>Phloiotrya rufipes</i> NT	2	1	1
	<i>Pseudocistela ceramboides</i>		1	
	<i>Serropalpus barbatus</i>	1		
Melyridae	<i>Aplocnemus nigricornis</i>	1		

Fortsättning				
FAMILJ	Art	Flyvägen		Karlsnäs
		2008	2009	2008
	<i>Dasytes niger</i>	18		14
	<i>Dasytes obscurus</i>		3	
	<i>Dasytes plumbeus</i>	167	6	49
Monotomidae	<i>Rhizophagus depressus</i>	1		1
	<i>Rhizophagus ferrugineus</i>	12		
Mordellidae	<i>Mordella aculeata</i>	3		4
	<i>Mordella huetheri</i>			1
	<i>Mordellistena humeralis</i>	4		
	<i>Mordellistena pentas?</i>			1
	<i>Mordellistena variegata</i> NT	1		
	<i>Tomoxia bucephala</i>		3	4
Mycetophagidae	<i>Litargus connexus</i>	1	1	1
Nemonychidae	<i>Rhinomacer attelaboides</i>	2		
Nitidulidae	<i>Epurea biguttata</i>	4		
	<i>Epurea boreella</i>	2		
	<i>Epurea pygmaea</i>	1		
	<i>Epurea thoracica</i>	1		
	<i>Epurea unicolor</i>	1		
	<i>Glischrochilus quadripunctatus</i>	1	1	
	<i>Meligethes aeneus</i>	1	4	4
	<i>Pityophagus ferrugineus</i>	4		
	<i>Pocadius ferrugineus</i>			1
	<i>Soronia grisea</i>	1		
Oedemeridae	<i>Chrysanthia nigricornis</i>	4	2	4
Salpingidae	<i>Salpingus planirostris</i>	1		
	<i>Salpingus ruficollis</i>	1	1	1
	<i>Sphaeriestes castaneus</i>		1	
	<i>Sphaeriestes stockmanni</i>			1
Scarabaeidae	<i>Aphodius uliginosus</i>	1		
	<i>Cetonia aurata</i>			1
	<i>Potosia cuprea</i>		13	
	<i>Trichius fasciatus</i>	13	8	23
Scirtidae	<i>Cyphon coarctus</i>		2	
	<i>Cyphon kongsbergensis</i>		2	
	<i>Cyphon padi</i>		1	
Scraptiidae	<i>Anaspis flava</i>	48	5	8
	<i>Anaspis frontalis</i>	13		
	<i>Anaspis rufilabris</i>	5	5	3
	<i>Anaspis thoracica</i>		1	
Scydmaenidae	<i>Stenichnus godarti</i>			1
	<i>Stenichnus scuttellaris</i>		1	
Sphindidae	<i>Sphindus dubius</i>			1
Staphylinidae	<i>Acidota crenata</i>		1	
	<i>Philonthus subuliformis</i>			1
	<i>Scaphisoma agaricinum</i>	4	1	3
	<i>Tyrus mucronatus</i>		1	
Tenebrionidae	<i>Corticeus linearis</i>	8	1	1
	<i>Corticeus unicolor</i>	1		
	<i>Diaperis boleti</i>	2	1	6
	<i>Lagria hirta</i>	1		
	<i>Mycetochara axillaris</i>	1		
Throscidae	<i>Throscus dermestoides</i>	24	15	2
Trogossitidae	<i>Nemozoma elongatum</i>	1		
Antal arter		129	94	126
Arter totalt Flyvägen			180	
Antal individer		883	289	493
Andra arter				
Asilidae	<i>Laphria flava</i>	1		
Vespidae	<i>Vespa crabro</i>			1
Siricidae	<i>Urocerus gigas</i>	2		
Syrphidae	<i>Chalcosyrphus piger</i> EN	1		
	<i>Chalcosyrphus valgus</i>	1		