



Länsstyrelsen
Västernorrland

Vedlevande insekter i Djup-Horten i Ånge kommun, Västernorrlands län

Beskrivning av naturvärden inför framtagande av skötselplan



Omslagsbild: Tallskog vid Djup-Horten. Här har vedtäkt skett tidigare, gissningsvis i form av torrträd som dött i samband med senaste brand ca 1931 - 1933.

Fotograf: Lars-Ove Wikars

Länsstyrelsen Västernorrlands publikationsserie

ISSN 1403-624X

Publikationsnummer: 2023:3

Diarienummer: 512-3160-2023

Författare: Lars-Ove Wikars

Denna publikation går att beställa i alternativt format.

Kontaktuppgifter:

Länsstyrelsen Västernorrland

Postadress: 871 86 Härnösand

Telefon: 0611-34 90 00

E-post: vasternorrland@lansstyrelsen.se

Webb: www.lansstyrelsen.se/vasternorrland

Sammanfattning

Under sommaren 2022 inventerades vedlevande insekter med insektsfällor och direktsök på döda träd i reservatsförslaget Djup-Horten (1230 ha) i västligaste Medelpad, Ånge kommun. Totalt hittades över 250 insektsarter varav tolv är rödlistade. Finsk mögelbagge, nordlig fuktbagge, fjädervingen *Pteryx splendens* samt klubbhornsbaggen *Batrisodes hubenthali* är alla mycket ovanliga i landet, och fynden visar att området har en nationell betydelse för bevarandet av biologisk mångfald. De mest exklusiva skogslevande arterna i området både bland insekter och andra organismgrupper är bundna till gammal tallved.

Utbredningen av strukturer, brandspår och naturvårdsarter sammanställdes och användes som underlag vid utformandet av en skötselplan för området. Naturvårdsbränning bör vara en självklar del av kommande skötsel då huvuddelen av de mest skyddsvärda arterna är bundna till brandpräglad skog. Dessutom verkar en artrik fauna av brandinsekter finnas i omgivande landskap. Många artförekomster i området, särskilt i äldre död ved, kan dock potentiellt hotas av naturvårdsbränning, varför denna bör lokaliseras noggrant. Områdets rikedom på vatten och avgränsningar underlättar naturvårdsbränning. Sju olika bestånd som särskilt väl lämpar sig för bränning pekas ut.

Motsvarande reservatsförslag finns i ett anslutande område västerut i Jämtlands län. Områdena kommer tillsammans att vara av stor nationell betydelse för ett mer långsiktigt bevarande av skogslevande arter, då det alltmer framkommer att stora sammanhängande arealer behövs för detta.

Innehållsförteckning

Vedlevande insekter i Djup-Horten i västra Ånge kommun, Västernorrlands län: beskrivning av naturvärden inför framtagande av skötselplan	1
Sammanfattning	3
Innehållsförteckning	4
1 Inledning	6
2 Metodik	7
2.1 Undersökningsområdet	7
2.2 Insektsinventeringen	7
2.3 Inventering av skogliga strukturer.....	10
3 Resultat och diskussion	12
3.1 Artbeskrivningar rödlistade insektsarter	12
3.1.1 Urskogsvedfluga <i>Xylophagus kowarzi</i> (NT)	12
3.1.2 Stilettflugan <i>Dichoglena nigripennis</i> (NT).....	12
3.1.3 Reliktslända <i>Inocellia crassicornis</i> (EN)	13
3.1.4 Fjädersvingen <i>Pteryx splendens</i> (NT)	13
3.1.5 Klubbhornsbaggen <i>Batrisodes hubenthali</i> (VU).....	13
3.1.6 Droppbaggen <i>Scaphisoma subalpinum</i> (NT).....	13
3.1.7 Svart ögonknäppare <i>Denticollis borealis</i> (NT)	13
3.1.8 Nordlig fuktbagge <i>Cryptophagus quadrihamatus</i> (VU)	13
3.1.9 Finsk mögelbagge <i>Corticaria fennica</i> (VU)	14
3.1.10 Gulbandad brunbagge <i>Orchesia fasciata</i> (NT).....	14
3.1.11 Gropig brunbagge <i>Zilora ferruginea</i> (NT)	14
3.1.12 Reliktbock <i>Nothorhina muricata</i> (NT)	14
3.2 Utvärdering av insektsfynden	15
3.2.1 Insekter knutna till brandfält och bränd ved	15
3.2.2 Insekter knutna till lövträdsved	15
3.2.3 Insekter knutna till tallskog och tallved	16
3.3 Artfynd utöver insekter	17
3.3.1 Vedlevande svampar och lavar	17
3.3.2 Marksvampar (kork- och lädertaggsvampar).....	18
3.3.3 Lövträdsvärden.....	19
3.3.4 Granlevande arter	20
3.4 Skogliga strukturer och brandhistorik	20
3.5 Naturvårdsskötsel i området	23
3.6 Bestånd som inte bör brännas	26
4 Prioriterade bränningsbestånd	28
5 Övriga åtgärder	29

6	Slutord och tack	30
7	Litteratur	31
8	Bilaga 1. Artfynd, insekter	32
9	Bilaga 2. Övriga artfynd (utom insekter).	43

1 Inledning

I den sydvästligaste delen av gränstrakterna mellan Jämtlands och Västernorrlands län har ett stort område med höga naturvärden urskilts. Naturvärdena består framförallt av en idag ovanligt stor och sammanhängande areal med äldre, brandpåverkade skogar. Denna inventering och sammanställning syftar främst till att vara en del i ett underlag för framtida naturvårdsskötsel i ett befintligt reservatsförslag. Detta görs genom att kartlägga skogliga strukturer, historik och artförekomster, det senare med fokus på vedlevande insekter. Särskilt bland de mer välkända skalbaggsarna finns många rödlistade arter som är knutna till död ved. Även andra insektsgrupper, t.ex.flugor och steklar, hyser många vedlevande arter, men där kunskapen ofta är sämre. Inga tidigare inventeringar av insekter har skett i området i Västernorrlands läns del. I den del av området som ligger i Jämtlands län inventerades insekter året innan (Marklund 2021) då flera intressanta fynd gjordes.



Figur 1. Gles, olikåldrig tallskog med död ved av mycket hög kvalitet. Söder om Styggberget (område B).

2 Metodik

2.1 Undersökningsområdet

Det undersökta området ligger i västligaste Ånge kommun och har en sammanlagd areal om 1230 hektar. En mindre del (143 ha) längst i nordväst ligger i Bergs kommun, Jämtlands län. Ett motsvarande reservatsförslag kallat "Horten" i Jämtlands län finns direkt anslutande i väster (ca 1500 ha).

Ganska centralt i området ligger sjön Djup-Horten (areal ca 85 ha). I den norra delen av området finns områdets högsta delar med Styggberget och Hammarknippen med höjder inom avgränsningen på ca 450 m.ö.h. I de ofta flackare delarna runt om och söder om Djup-Horten ligger höjden över havet på runt 300 m. Här finns flera mosaiker av myrar och tjärnar. Områdets fastmarker karakteriseras av grusiga moräner som ibland är mycket grovblockiga. Begränsade arealer med grusiga isälvs sediment finns i ett stråk åt nordväst från Djup-Horten samt längs Hortesån på sjöns östra sida (SGU's jordartskarta). Dessutom finns smärre arealer med berg i dagen (hällmarker) på Styggbergets topp och dess södra sida, samt på Hortesbergets sydvästsluttning, nordost om Djup-Horten.

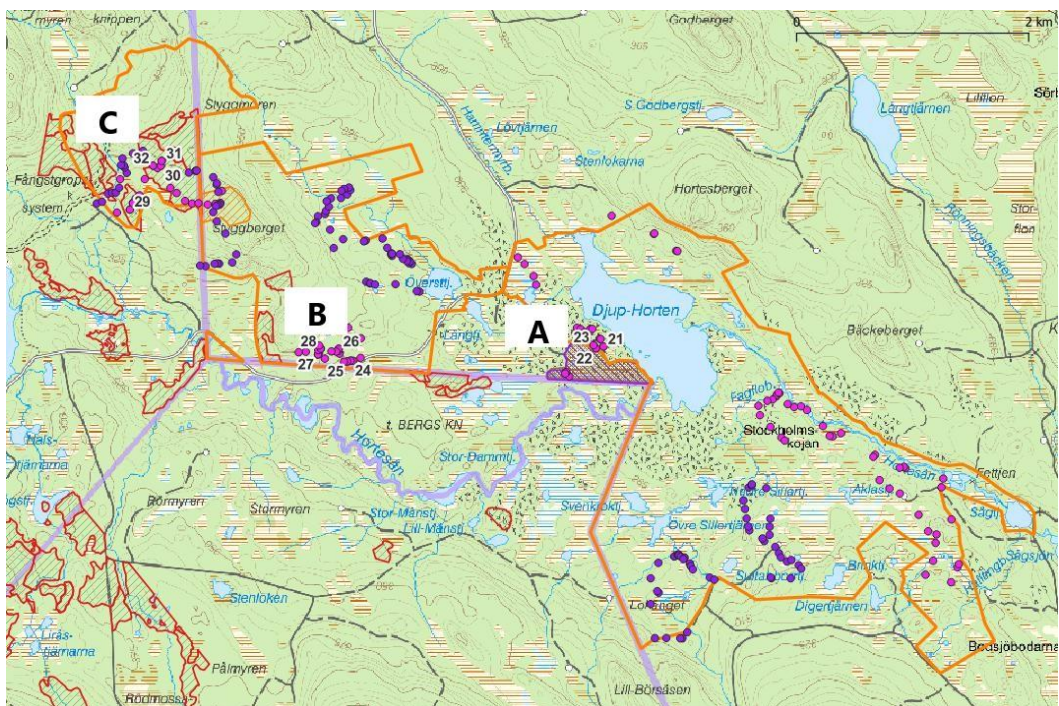
Skogarna ägs enskilt eller av SCA, och är överallt påverkade av tidigare skogsbruk, dock i olika hög grad. Tallskogar dominerar men barrblandskogar med gran finns spridda, inte sällan intill vatten. Lövträden är oftast spridda och sparsamma eller saknas helt. Brandspår återfinns i hela området, och stora delar är dessutom brända i relativt sen tid (1900-tal), något som gissningsvis kan ha bidragit till att området varit relativt opåverkat av skogsbruk under senare tid.

Området har inventerats i omgångar av personal både från SCA och Länsstyrelsen (data i Artportalen) med fokus på signalarter bland svampar och lavar (Nitare 2019).

2.2 Insektsinventeringen

Insektsinventeringen genomfördes med tolv insektsfällor i tre begränsade områden (figur 1) och genom direkta eftersök i död ved spritt i hela området. Som insektsfällor användes fönsterfällor av två olika typer: frihängande fällor av typen polsk barkborrefälla (IBL2) samt egentillverkade mer traditionella fönsterfällor användes per område (figur 2). De senare fångar i högre grad skickliga flygare som tvåvingar och steklar, medan IBL-fällorna är effektivare för skalbaggar. Som konserveringsmedel användes ca 60 % propylenglykol. Fällorna placerades alltid intill intressanta vedsubstrat som äldre död ved av hög kvalitet, levande gamla tallar med angrepp av reliktböck, eller mer nydöda träd, ibland med vedsvampar. Tio av tolv fällor sattes intill tallved, och övriga två intill björkved. Tre av fällorna sattes upp 2022-05-19 och övriga nio 2022-06-02. De tömdes en första gång 2022-07-06, samt tömdes en andra gång 2022-08-30. Uppsättning på förutbestämda platser och skötsel av fällor utfördes av personal från Länsstyrelsen. Allt eget fältarbete utfördes under tre dagar vardera 17 – 19 maj

samt 24 – 26 september 2022. Vid det första tillfället deltog även Kristin Lindström vid Länsstyrelsen en dag.



Figur 2. Översikt över fällornas placering (21 - 32) samt Registrerade punkter (arter och strukturer) under maj (rosa) och september (lila) månad. Orange linje = reservatsförslag 2022; röd linje = nyckelbiotop på bolagsmark; orange streckad = nyckelbiotop på enskild mark; lila streckad = naturvårdsavtal. A, B och C = delområden med fällor.

De tre utvalda områdena med fällor bestod alla av olikåldrig talldominerad skog. Särskilt de två västliga områdena (B och C) har inslag av urskogselement i form av mycket gamla tallar och gammal död ved av hög kvalitet. Område A och B ligger betydligt lägre än område C. Område B består delvis av hållmarker medan område C består av mer högstammig och lite tätare skog än övriga två områden. Fällorna 21 – 25 satt i sydvända beståndskanter.



Figur 3. Två olika typer av fönsterfällor användes: över, öppen fönsterfälla intill en äldre tall med reliktböck i område C (Styggerberget); under, IBL-fönsterfälla intill nydöd tallved i område B (söder om Styggerberget). Foto: John Granbo.

Materialet från fällorna genomgicks under stereolupp i 10 till 20 gångers förstoring. Samtliga skalbaggar registrerades vid genomgång av prover. Vissa svårigenkända arter av släkten, där få eller inga naturvårdsintressanta arter är kända, identifierades enbart till släkte, såsom *Acrotrichis*, *Aphodius*, *Atheta* (sensu lato), *Bibloporus*, *Crypturgus*, *Cyphon*, *Euplectus*, *Orthoperus* och *Scymnus*. Detta gäller även enstaka individer av andra släkten där enbart ena könet – oftast hanar, kan identifieras säkert. I viss mån genomgicks andra insektsgrupper med anknytning till död ved såsom skinnbaggar, flugor, gaddsteklar, parasitsteklar, fjärilar och ormhalssländor.

Vid direktsök av insekter letades såväl gnagspår som levande insekter i ved och under bark. Triviala arter registrerades inte, med undantag för vissa barkborrar, vilka kan ha betydelse för skogens dynamik. Även andra organismgrupper registrerades i mån av kunskap (framförallt lavar, svampar och fåglar). Alla fältfynd registrerades i Artportalen 2022-10-16, medan fällfångsten registrerades 2023-01-12. Samtliga fynd märktes med projektet ” Inventering inför bildandet av naturreservaten Mjällån och Horten i Medelpad”.

Insektsmaterialet kontrollerades mot en opublicerad lista över signalarter i boreal skog (Wikars m.fl. 2021). I denna anges ett signalvärde från 1 till 3 (mycket högt, högt och visst värde) samt vilken typ av skog/ död ved de signalerar i fyra kategorier: brand, gran, löv, naturskog och tall. En och samma art kan ibland finnas i mer än en kategori. Kategorin naturskog omfattar även arter som är mer strikt knutna till granved.

För att ge en mer heltäckande bild av områdets naturvärden tankades data om alla fynd av rödlistade arter i området ur från Artportalen 2022-01-17. Dessa användes sedan för att göra kartor där fynd av rödlistade arter av olika ekologiska grupper visas. De grupper som skapades var kork- och lädertaggsvampar (rödlistade och inte rödlistade), vedlevande svampar, vedlevande lavar, samt lövträdsberoende arter. Även förekomst av granlevande arter granskades, men inga kartor framställdes för dessa.

2.3 Inventering av skogliga strukturer

Då huvudsyftet med undersökningen är att skapa ett underlag inför en framtida skötselplan så genomströvades stora delar av området. I samband med detta fördes anteckningar om trädslag, död ved, olikåldrighet och öppenhet. I utvalda tallar (16 stycken) togs borrprover för att få indikationer om tidigare störningar i form av brand och avverkning. Antal synliga brandljud registrerades i flera gamla tallar och i äldre tallved, utan att ta borrprov. Ibland bedömdes även trädålder okulärt. Anteckningar med GPS-positioner, och tillhörande artfynd, sparades i en Excel-fil (ca 240 positioner, figur 2).

Skötsel förslag diskuteras utifrån beståndstyper med olika kvalitéer avseende skogsarter och strukturer, men är inte helt rumsligt explicit pga. tidsbrist. En viss prioritering och lokalisering av skötselåtgärder föreslås direkt utifrån kartmaterial (t.ex. närhet till vatten och vägar samt brandgränser). Dessutom pekas områden ut som främst bör lämnas orörda på grund av sitt artinnehåll. Naturvärden knutna till vatten behandlas inte alls här, men bör förstås tas i beaktande.

Tabell 1. Funna rödlistade insektsarter. RL2020 (Artdatabanken 2020): NT = nära hotad; VU = sårbar; EN = starkt hotad. Obsar = antalet unika observationer. Individ. = antalet funna individer. Delområden; A = väst Djup-Horten; B = söder Styggberget; C = Styggberget. Kategori = främsta typ av död ved/ beståndstyp med förekomst: L = lövträd; N = naturskog, flera/ alla trädslag; T = tall. Fält: * = enbart genom direktsök; ** = i både fällor och genom direktsök;

Svenskt namn	Artnamn	RL2020	Obs	Indiv.	Delomr.	Kate.	Fält
Stilettfluga	<i>Dichoglena nigripennis</i>	NT	1	1	C	N	
Urskogsvedfluga	<i>Xylophagus kowarzi</i>	NT	1	1	B	L	
Reliktslända	<i>Inocellia crassicornis</i>	EN	1	1	C	T	*
Fjädersvinge	<i>Pteryx splendens</i>	NT	3	6	B,C	T	
Klubbhornsbagge	<i>Batrisodes hubenthali</i>	VU	4	4	B,C	T	
Droppbagge	<i>Scaphisoma subalpinum</i>	NT	5	4	A,C	L	**
Svart ögonknäppare	<i>Denticollis borealis</i>	NT	1	1	A	L	
Nordlig fuktbagge	<i>Cryptophagus quadrihamatus</i>	VU	1	1	C	N	
Finsk mögelbagge	<i>Corticaria fennica</i>	VU	1	1	B	T	
Gulbandad brunbagge	<i>Orchesia fasciata</i>	NT	2	2	B	N	
Gropig brunbagge	<i>Zilora ferruginea</i>	NT	2	2	C	N	**
Reliktbock	<i>Nothorhina muricata</i>	NT	18		A,B,C	T	*

3 Resultat och diskussion

Totalt identifierades 2230 individer tillhörande ca 250 arter, huvudsakligen skalbaggar, och huvudsakligen i fällmaterialet (bilaga 1). Detta får sägas vara ett ganska modest material med tanke på den relativt stora fällinsatsen (tolv stora fönsterfällor uppsatta under större delen av vegetationssäsongen). Det är dock typiskt för tallskogsmiljöer att tätheten av vedlevande insekter är låg, sannolikt främst för att tallveden bryts ner mycket långsamt. Av de funna arterna var tolv insektsarter rödlistade (tabell 1). Tolv insektsarter totalt hittades enbart genom direktsök (bilaga 1), och av dessa var två rödlistade.

3.1 Artbeskrivningar rödlistade insektsarter

3.1.1 Urskogsvedfluga *Xylophagus kowarzi* (NT)

En art som hittas i lövrik naturskog. Dess larver utvecklas under barken på svampig asp- och björkved. Här hittad i en fälla intill tallved i område C. I området finns det ganska gott om gammal björk, men det är ändå något förvånande att hitta arten i ett så pass lövfattigt bestånd. Spridda fynd i hela landet, men går ej alls upp i höglägen, vanligast i Norrland.

3.1.2 Stilettflugan *Dichoglana nigripennis* (NT)

Hittad i en fälla intill en reliktsbockstall i ett varmt läge i område B. Stilettflugor är oftast värmekrävande och deras larver utvecklas i allmänhet i marken, dock gärna i eller i anslutning till murken ved. Denna art är sällsynt funnen i skogsmiljöer främst i norra delen av landet.



Figur 4. Larv av reliktslända under lös tallbark i Styggberget. Den skiljs från närstående arter på att den har rektangulära vita fläckar i bakkanten på bakkroppssegmenten. Kroppslängd ca 20 mm.

3.1.3 Reliktslända *Inocellia crassicornis* (EN)

En tidigare mycket sällsynt ormhalsslända (en egen insektsordning) som verkar ha expanderat i Västernorrland – Jämtland efter stormarna 2011 och 2013 och efterföljande barkborreangrepp. Den hittas dock fortfarande främst i bestånd med en mycket god kontinuitet av stående barrträdsved. Dessutom gynnas den av att skogen är gles och solvarm. Larverna lever som rovdjur under bark, främst på tall, men hittas ibland även på gran och asp. Här hittad i form av en vuxen larv på en gammal död tall död sedan ca 10 år med fasttorkad bark i område C. Utbredningen går från Västmanland och norrut.

3.1.4 Fjädervingen *Pteryx splendens* (NT)

En i hela landet mycket sällsynt pytteliten skalbagge som verkar bunden till områden med en god kontinuitet av murken ved, gärna ihålig. Oftast är den funnen i anslutning till tallved, men i södra Sverige även i anslutning till ek. Här hittad i två exemplar vardera i område B och C. Ny för Medelpad.

3.1.5 Klubbhornsbaggen *Batrisodes hubenthali* (VU)

Även denna art är bunden till områden med kontinuitet av murken ved. Dessutom är den värmekrävande och föredrar öppnare skogar på vältränerad mark. Den utvecklas hos vedlevande myror av släktet *Lasius* (tuvmyror). De flesta förekomsterna finns i tallskogsreservat i norra Sverige, men den hittas i likhet med många andra hotade skalbaggar inte alls i höjdlägesskogar, som sannolikt är alltför kalla. Här hittad i de två lägre områdena A och B, med flera exemplar i det senare mer högkvalitativa området.

3.1.6 Droppbaggen *Scaphisoma subalpinum* (NT)

En typisk skalbagge i lövrik skog i norra Sverige och kan sägas vara en karaktärsart för lövbrännor. Den verkar helt vara bunden till fnösketicka. Hittad i tre olika fällor intill björkhögstubbar med fnösketickor i område A och C. Dessutom noterad på undersidan av en fnösketicka i område A. Utbredd över större delen av landet.

3.1.7 Svart ögonknäppare *Denticollis borealis* (NT)

Larven utvecklas främst i solexponerad, vitrötad ved av stående björkar, någon gång även på liggande ved samt under barken på lite mer nydöda björkar. Här hittad i en fälla intill björkved i område A. Arten är brandgynnad och hittades av Marklund (2021) på ett färskt brandfält någon kilometer väster om det här studerade området. Utbredd över större delen av landet.

3.1.8 Nordlig fuktbagge *Cryptophagus quadrihamatus* (VU)

En mycket sällsynt liten svamplevande skalbagge som är knuten till områden med en exceptionell kontinuitet av död ved. Här hittad i en fälla intill stående björkved med sporulerande både fnösk- och eldticka i en ganska gles, äldre tallskog i område C. Arten är hittad på flera olika trädslag, oftast björk eller gran. Som namnet antyder har den en nordlig utbredning och är som sydligast funnen i norra Svealand.

3.1.9 Finsk mögelbagge *Corticaria fennica* (VU)

Även denna lilla svamplevande skalbagge är mycket sällsynt och för nuvarande finns endast fem fynd i landet, som sydligast funnen i norra Svealand. Den anses vara bunden till granskogsmiljöer men faktum är att de flesta fynden i landet är gjorda i områden med gammal, olikåldrig tall och med urskogskvalitéer på den döda veden. Här hittad i en fälla intill en äldre, men ganska klen tall med torr lossnande bark i område B. Ny för Jämtland.

3.1.10 Gulbandad brunbagge *Orchesia fasciata* (NT)

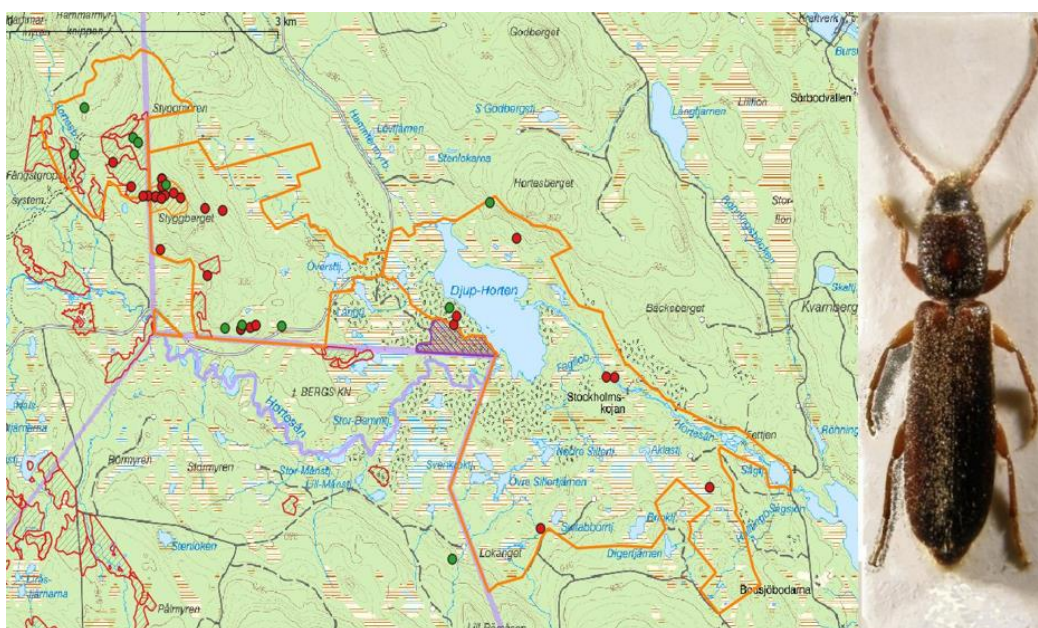
En av flera brunbaggar som är typisk för naturskogar. Dess larver utvecklas i svampig både löv- och barrträdsved. Arten kan även hittas i mer täta, fuktiga bestånd. Här hittad i två olika fällor i bestånd B, i båda fallen intill nydöda tallar.

3.1.11 Gropig brunbagge *Zilora ferruginea* (NT)

Denna brunbagge är knuten till violticka på gran och till violmussling på tall, och är en typisk art i naturskog av både tall och gran. I likhet med föregående art så kan den ibland hittas i mer skuggiga bestånd. Utbredd över större delen av landet. Här hittad i en fälla intill ett grovt tallvindfälle med bark i område C samt som en larv under tallbark på en tallåga intill Överstjärn. I båda fallen växte det rikligt med violmussling på lågorna,

3.1.12 Reliktbock *Nothorhina muricata* (NT)

Möjligen finns en av länets större populationer av denna annars sällsynta långhorning i spridd över hela området. Nu noterades arten i 18 olika tallar, främst i den nordvästra delen av området. Sedan tidigare fanns 13 registrerade fynd, varav dock flera avser samma tallar. Arten utvecklas i barken på sydsidan av levande, gamla (> 150 år) tallar som måste stå tillräckligt solöppet. Artens förekomst sammanfaller delvis med tallticken (se figur), vilket rimligen beror på att båda behöver gamla, levande tallar. Reliktbockens gångsystem i tallbarken utnyttjas av flera andra insekter, speciellt av olika gaddsteklar, men ibland även av reliktsländan (se denna art). Utbredd över större delen av landet.



Figur 5. Fynd av reliktbock (röd) och tallticka (grön) på levande, gamla tallar. Orange linje = reservatsförslag 2022; röd linje = nyckelbiotop på bolagsmark; orange streckad = nyckelbiotop på enskild mark; lila streckad = naturvårdsavtal. Den vuxna skalbaggen är ca 10 - 14 mm.

3.2 Utvärdering av insektsfynden

Tabell 2. Antal signalarter och rödlistade insektsarter i fyra olika kategorier funna i området 2022. Kategori = typ av död ved/ beståndstyp med viktig förekomst: B = brandfält/bränd ved; L = lövträdsved; N = naturskog, ved från flera/ alla trädslag; T = tallved. För enskilda arter, se bilaga 1.

Typ	Signalarter	Varav rödlistade	Varav hotade
Brand	3	1	0
Löv	24	3	0
Naturskog	27	6	3
Tall	12	5	3

3.2.1 Insekter knutna till brandfält och bränd ved

Tre av de funna signalarterna är starkt brandgynnade arter men de förekommer även i obränd skog. Svart ögonknäppare utvecklas i björkved, yxbagge i barrträdsved och fuktbaggen *Caenoscelis sibirica* i både löv- och barrträdsved. Åtminstone svart ögonknäppare och yxbaggen gynnas av solexponering.

Flera brandspecialister hittades av Marklund (2021) i fällor i ett nyligen bränt område (2018) på båda sidor om Hortenvägen ca 600 m väster om länsgränsen. Området hade antänts vid markberedning och består till största delen av hygge, men rikligt med brända träd finns i övergången till impediment. Arter som grov och slät tallkapsuchongbagge, kolsvart trädbasbagge, storplattnos och skiktdynemott hittades, alla rödlistade. Utöver dessa brandspecialister hittades de brandgynnade och rödlistade arterna bandad skulderbagge, stor flatbagge och plattbaggen *Pediachus fuscus*. Grov tallkapuchongbagge påträffades dessutom i en fälla i ett obränt bestånd intill sjön Horten längre västerut. Fynd i obränd skog är ytterst ovanligt för denna art. Fynden visar att det idag finns en artrik och krävande brandinsektsfauna i landskapet. Detta är sannolikt en effekt av en tidigare riklig naturvårdsbränning inom det miljöcertifierade skogsbruket i regionen. Under senaste decenniet tillkommer även riklig bränning i naturreservat i framförallt Ånge kommun och flera stora vildbränder (särskilt 2018).

3.2.2 Insekter knutna till lövträdsved

Hela 24 av samtliga 60 funna signalarter är knutna till lövträdsved, varav huvuddelen är knutna till olika sorters vedsvamp på lövträdsved. Av dessa är tre arter rödlistade som nära hotade (NT), se artbeskrivningar. Tallskogar är sällan uppmärksammade för lövträdsvärden. Men faktum är att tallskogens ljusöppna förhållanden är mycket gynnsamt för många av lövskogens arter eftersom många

insekter på lövträdsved kräver eller gynnas av solexponering. I frånvaro av skogsbruk blir dessutom lövträden många gånger gamla i tallskog, eftersom lövträden inte lika snabbt konkurreras ut i tallskog som i granskog. Marklund (2021) gjorde en liknande reflektion att många lövträdslevande arter fanns i Horten-området på Jämtlandssidan.

Insekter knutna till naturskog och granved eller död ved av flera trädslag

Detta är med 27 arter den artrikaste gruppen av funna signalarter. Av dessa var sex rödlistade och tre av dessa är hotade arter (varav dock två främst förekommer på tallved). De flesta är bundna till svampars fruktkroppar och mycel på barrträdsved, eller murken, ihålig ved. Ett mindre antal lever på färskare granved. Mest anmärkningsvärt är fyndet av nordlig fuktbagge (se artbeskrivningar), en art som kan hittas på både barr- och lövträdsved.

3.2.3 Insekter knutna till tallskog och tallved

Tolv signalarter hittades som är knutna till tallved, varav fem är rödlistade och av dessa är tre hotade arter (se artbeskrivningar). Fynden pekar på en god kontinuitet av gammal tallved av hög kvalitet. Utöver de hotade arterna bör särskilt fyndet av svartbaggen *Pseudocistela ceramboides* nämnas, en art vars larver utvecklas i ihålig ek- eller tallved. Fyndet gjordes i form av en larv under lös bark på en talltorraka i den södra delen (norr om Lokänget). Denna art är ytterst ovanlig i boreal skog, och fyndet är ett av de mest nordvästliga i landet

Signalarter på nydöd tall var endast representerade i form av gamla gnagspår (minst ett par decennier gamla) av mindre mörghorre. Detta är något av en besvikelse med tanke på att många bestånd har en riklig självgallring, vilket är gynnsamt för denna insektsfauna. Troligen har dock det intensiva skogsbruket i omgivningarna missgynnat många insektsarter på nydöd tall genom att ensidigt gynna triviala arter som t.ex. större mörghorre, timmerman, barrträdlöpare och barkplattbaggen *Pytho depressus*, som konkurrerar med mer specialiserade arter på landskapsnivå (Pettersson 2013, Laaksonen 2020).

Intressant så hittade Marklund (2021) skarptandad barkborre i en fälla på det ovan nämnda brandfältet nära länsgränsen. Denna art är rödlistad och har en liknande biologi som mindre mörghorre genom att den inympar blånadssvampar. Några av de arter som finns i åtgärdsprogrammet (Pettersson 2013) kan leva i anslutning till skarptandad barkborre istället för mindre mörghorre.

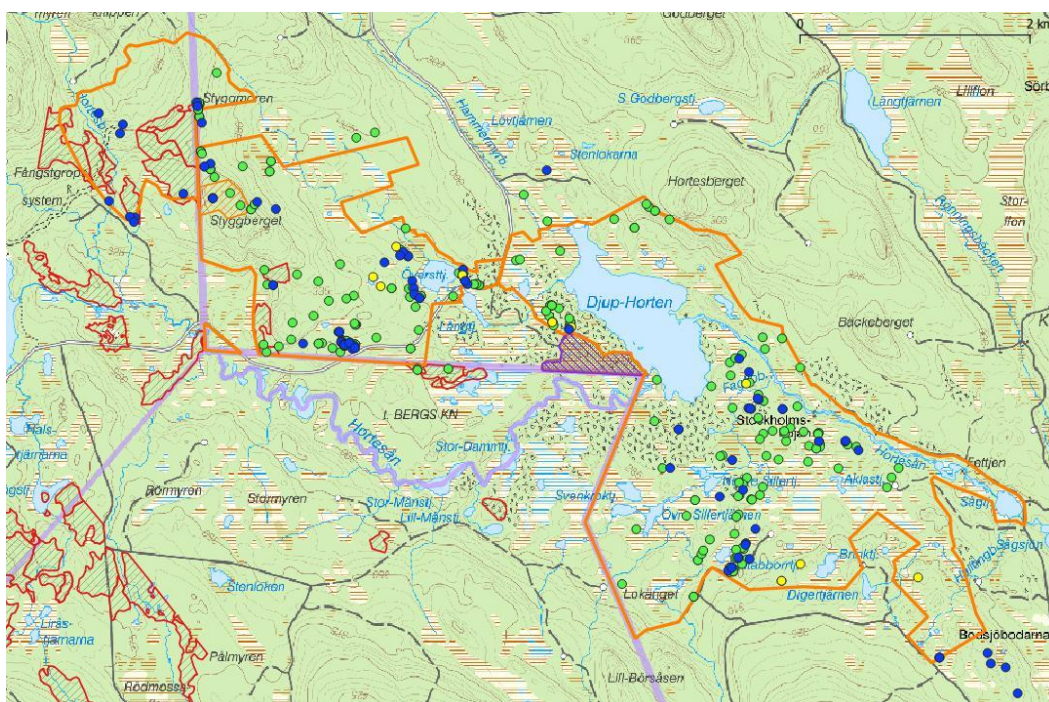
Generellt kan man hitta rödlistade insektsarter i de flesta bestånd och landskap, medan hotade arter finns oftast i mycket begränsade förekomster i landskapet och i bestånd med särskilt hög kvalitet avseende t.ex. kontinuitet av död ved. Inventeringen påvisade totalt 12 rödlistade arter varav fyra är hotade. Av de fyra hotade arterna är tre främst bundna till tall. För naturskogsberoende arter så finns många gånger de mest långvariga förekomsterna i enskilda dödvedsobjekt i tallved. Därav kan tallved vara särskilt viktig för den långsiktiga överlevnaden, trots att de flesta förekomsterna inte specifikt finns i tallved.

3.3 Artfynd utöver insekter

Förutom insekterna gjordes 202 observationer av 34 naturvårdsintressanta arter, varav 17 är rödlistade (bilaga 2). Huvuddelen av dessa arter har även noterats av andra, men på andra ställen i området. Eftersom signalarter för skyddsvärd skog inventerats betydligt mer geografiskt heltäckande än insekter så ger dessa en mer komplett bild av vart de största naturvärdena finns i området.

3.3.1 Vedlevande svampar och lavar

Ett stort antal arter, förutom insekter, är beroende av äldre tallved, ett substrat som lätt förstörs både i samband med naturvårdsbränning och skogsbruksaktiviteter. Dessa veds substrat är många gånger mycket långlivade, men de tar även mycket lång tid att återskapa.



Figur 6. Vedlevande rödlistade arter: grön = lavar; blå = vedsvampar; gul = mykorrhizasvampar som växer vid äldre murken tallved. Orange linje = reservatsförslag 2022; röd linje = nyckelbiotop på bolagsmark; orange streckad = nyckelbiotop på enskild mark; lila streckad = naturvårdsavtal.

Koncentrationer av vedsvampar hittas i den norra delen på Styggberget (område C), intill vägen söder om Styggberget (område B) och runt om Översttjärn. I det senare området finns även den största koncentrationen av vedberoende mykorrhizasvampar. Söder om Djup-Horten finns koncentrationer av vedsvampar väster om Stockholmskojan samt öster om Sultentjärn. Ved av mycket hög kvalitet finns i dessa delar, vilket även de rikliga fynden av vedlevande lavar speglar.

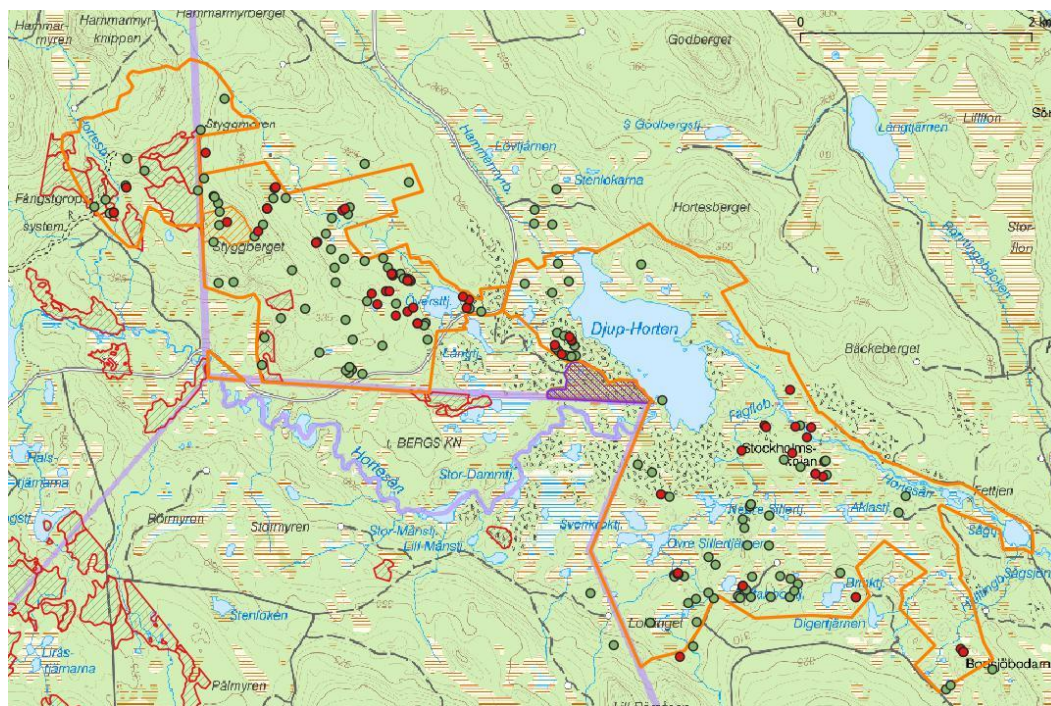
I vilken grad utbredningen av lavar i kartan speglar vart inventeringar skett är dock något oklart. Områden med färre fynd är säkerligen åtminstone i vissa fall mindre inventerade. Kartan speglar annars i hög grad rikedomen av lämpliga

vedsubstrat som i sin tur är en effekt av den tidigare rikliga branddynamiken. Man ska dock komma ihåg att bränder även konsumerar en stor del av befintliga äldre vedsubstrat.

De mest sårbara vedsubstraten finns förmodligen där rödlistade svampar hittats jämfört med vedlevande lavar. Lavarna växer oftast på stubbar och stående död ved medan vedsvampar och mykorrhizasvampar nästan uteslutande hittats i anslutning till lågor. Lågor tenderar i högre grad att konsumeras vid brand (egen observation).

3.3.2 Marksvampar (kork- och lädertaggsvampar)

Flera marksvampar är utmärkta signalarter för trädkontinuitet (Nitare 2019). Många arter är dessutom beroende av tunna humusskikt och därmed gynnade av måttligt djupa bränder. Vid ett stort bränningsdjup dödas dock sannolikt myceler i hög grad. Här gjordes analysen separat för rödlistade och icke-rödlistade arter. Även icke-rödlistade arter (här framförallt dropptaggsvamp och skarp dropptaggsvamp) anses vara signalarter, men har i allmänhet lägre krav än rödlistade arter. Rödlistade arter omfattar här sju arter. En art vardera av läder- och korktaggsavmpar togs bort från datasetet (tajga- och smalfotad taggsvamp) och lades istället ihop med vedlevande arter, då de i stort alltid växer i anslutning till gammal tallved.



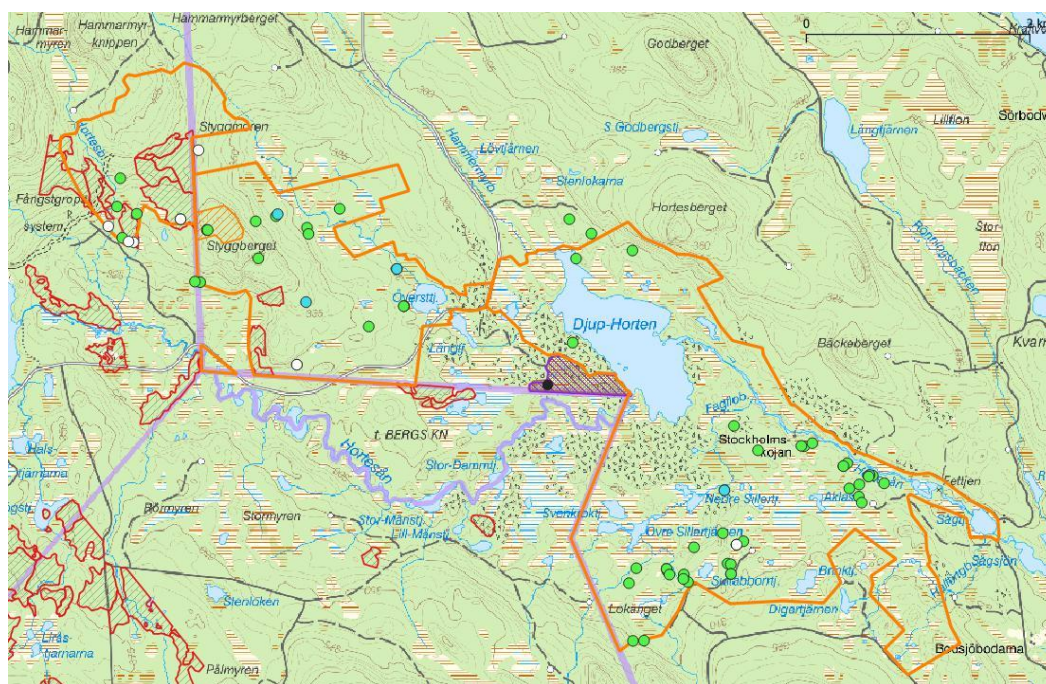
Figur 7. Marksvampar: röd = rödlistade arter; grön = ej rödlistade arter. Orange linje = reservatsförslag 2022; röd linje = nyckelbiotop på bolagsmark; orange streckad = nyckelbiotop på enskild mark; lila streckad = naturvårdsavtal.

Ej rödlistade arter är som förväntat betydligt mer spridda än rödlistade arter. Koncentrationer av rödlistade arter finns sydost om Djup-Horten, väst om Djup-Horten och intill Överstjärn. Samtliga dessa områden har troligen brandpåverkats i sen tid (1931 – 1933) och har ett inslag av gamla tallar.

Taggsvampar knutna till murken tallved (se figur 6) finns i viss mån i samma koncentrationer som de rödlistade marksvamparna.

3.3.3 Lövträdsvärden

Bland insekterna hittades ett ganska stort antal signalarter som är helt knutna till lövträdsved, inkluderande tre rödlistade arter (se om insekterna tidigare). Ganska få lövträdsberoende signalarter (enligt Nitare 2019) utöver insekterna har hittats, främst olika lavar som växer på sälg och aspved. Av de rödlistade arterna är särskilt lunglav väl spridd i området (figur 8).



Figur 8. Fynd av fyra rödlistade lövträdsberoende arter, tre lavar och en vedsvamp: grön = lunglav; turkos = skrovellav; svart = stiftgelélav; vit = doftticka. De flesta fynden är gjorda på sälg. Orange linje = reservatsförslag 2022; röd linje = nyckelbiotop på bolagsmark; orange streckad = nyckelbiotop på enskild mark.

De största koncentrationerna av lövträd finns i den södra delen av området. Här finns några lövbränneliknande områden med asp, björk och sälg, t.ex. norr om Lokänget i sydväst ca 2 ha (viss graninväxt), strax nordost om Sultenabbortjärn (finast, se bild) ca 4 ha, samt nordost om Aklastjärn ca 2 ha (stark graninväxt). I alla områdena är lövet relativt ungt (ca 120 år eller något yngre). Sälgar finns spridda i stora delar av området, och är nästan alltid av yngre modell och de är sannolikt föryngrade (vegetativt eller från frö) efter den senaste branden som påverkat området. Likaså finns ett inslag av björk i de flesta områden. I vissa bestånd har dock björkarna tydligt gallrats bort, kanske i samband med vedhuggning. Mycket enstaka finns äldre lövträd (> 150 år) av både asp, björk och sälg, t.ex. på Styggberget och intill Djup-Hortens nordvästra del.



Figur 9. Lövrikt bestånd nordost om Sultenberget med björk, asp och sälg. Tallen i mitten är ca 200 år och har ett slutet brandljud. Möjligen är det senaste brand som gett upphov till lövet, men det skulle även kunna vara en kraftig avverkning, eller en kombination av båda.

3.3.4 Granlevande arter

Dessa var påtagligt få i området, något som inte är särskilt förvånande med tanke på områdets brandhistorik. Av rödlistade arter som framförallt hittas på granved kan vedsvamparna granticka, grantickeporing och stjärntagging nämnas. Bland insekterna hittades gnagspår av de båda långhorningarna bronsbjon och vågbandad barkbock. Dessa två signalarter föredrar båda gles, senvuxen granskog och finns inte sällan i myrkanter och annan mer öppen skog. Till dessa långhorningar är den sällsynta och hotade gransvartbaggen knuten, en art som hittades av Marklund (2021) på två olika lokaler strax västerut i Jämtlands län.

Garnlav och tretåig hackspett (spår i form av ringhack på levande träd i samband med savsugning) är två typiska grannaturskogsarter som finns spridda i området, men som här framförallt finns på tall.

Gamla granar är sällsynta, och de äldsta finns troligen i anslutning till Hortesbäcken vid Styggberget i nordvästa delen av området. Här finns äldre gran med brandljud i bäckmiljö, och har även hittats i en försumpad del strax sydost om Djup-Horten (Kristin Lindström, muntl.).

3.4 Skogliga strukturer och brandhistorik

Särskilt i hållmarker, tillsammans med de allra mest grovblockiga områdena återfanns den mest opåverkade skogen med riktigt gamla träd och

urskogsstrukturer i form av gammal stående död ved (grova torrakor och högstubbar). Områden som utmärker sig i detta avseende är på Styggbergets topp och hållmarker på dess södra sida, mindre partier Hortesbergets sydvästslutning, nordost om Djup-Horten, samt väster om Stockholmskojan. I de grovblockiga områdena direkt söder och väster om Djup-Horten är påverkan på skogen större, med en brasklapp att alla områden inte genomgått. Det är dock mer regel än undantag att grupper av äldre tallar finns spridda i området. Förekomsten av äldre död ved varierar stort. Förutom avverkningar så har säkerligen de rikliga bränderna påverkat förekomsten av död ved, eftersom en stor del av den äldre veden konsumeras vid brand under starkt uttorkade förhållanden, vilket ofta råder när stora vildbränder uppträder.



Figur 10. En torrta på Styggbergets sydslutning med minst fyra olika övervallade brandskador. Notera att den levande tallen till vänster har ett ca meterhög, helt övervallat brandljud. Övriga tallar helt utan brandljud har sannolikt förnygrats efter den senaste branden *ca 90 år sedan*.

Brandspår, datering av bränder och trädåldrar

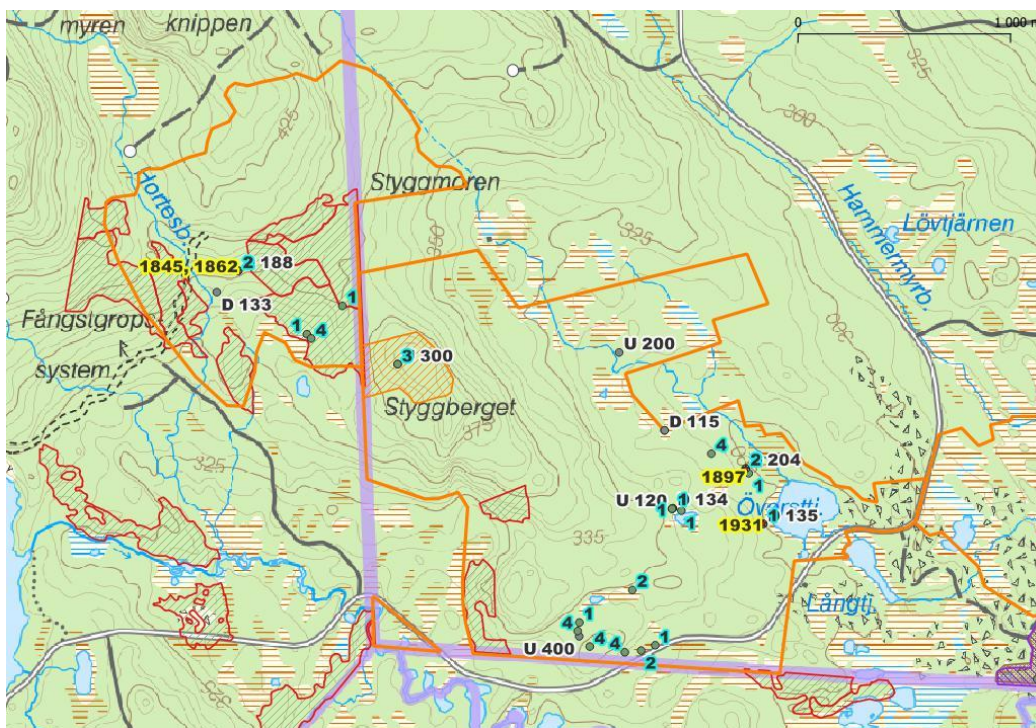
Brandspår kan ses i nästan alla bestånd men är ibland nästan försvunna på grund av tidigare skogsbruksaktiviteter. Mest framträdande är de i mer orörda bestånd där det finns gamla träd och mer äldre ved.

Levande tallar hade ofta ett eller två synliga brandljud. Två relativt sentida bränder verkar ha påverkat större delen av området, en *ca 1931 – 1933* och en *1890 – 1900* (figur 11 & 12). På Styggberget kunde även ett par äldre bränder med kort intervall emellan i samma prov ungefärligt dateras till *1845* och *1862*. Det är mycket svårt att datera bränder exakt från borrhov (trissor behöver tas med

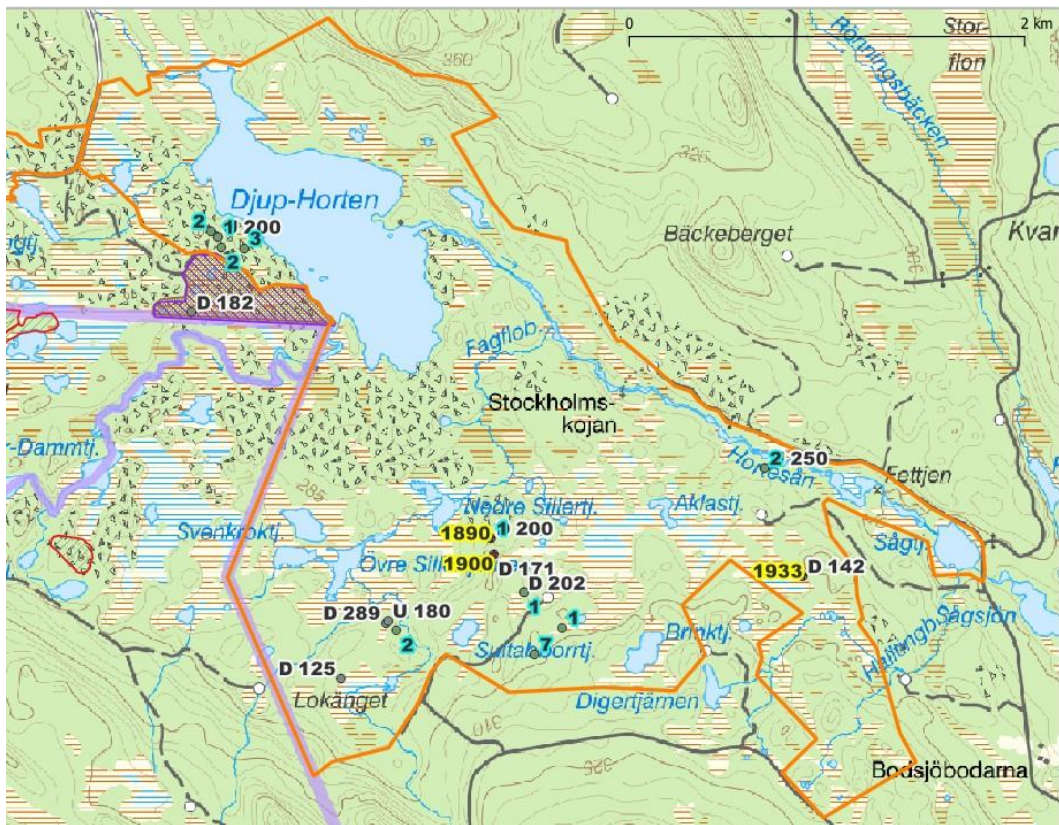
motorsåg). En mer exakt brandkronologi håller på att tas fram i Mittuniversitetets regi (provtagning har skett under 2022).

Trädåldrar kunde ofta kopplas till tidigare bränder. Typiskt så sker föryngring av tall i ett tidsfönster om upp till tio år efter brand. Bestånd som omfattades av branden 1931 – 1933 består idag huvudsakligen av knappt 90 år gamla skogar, enligt beståndsregister (ofta dock med äldre träd inblandade). Många andra bestånd verkar vara föryngrade efter branden som skedde i slutet av 1800-talet. Ofta är det dock svårt att särskilja föryngring som skett efter brand eller avverkning, eller en kombination av de båda. Den äldsta daterade tallen var 289 år (ovan Lokänget i söder), men de äldsta tallarna finns sannolikt på Styggberget och dess sydsluttning (uppskattad ålder minst 400 år).

Flera brandljud, upp till sju stycken, noterades framförallt i äldre död ved. Dessa äldre bränder härstammar sannolikt, åtminstone delvis, från tidigare betesbränningar som ofta skedde med täta intervall.



Figur 11. Brandhistorik och trädåldrar, västra delen. Daterade brandår (gul), antal brandljudsbildningar (turkos), daterad trädålder (vit): U = uppskattad ålder; D = daterad från borrhprov. Orange linje = reservatsförslag 2022; röd linje = nyckelbiotop på bolagsmark; orange streckad = nyckelbiotop på enskild mark.



Figur 12. Brandhistorik och trädåldrar, östra delen. Daterade brandår (gul), antal brandljusbildningar (turkos), trädålder (vit): U = uppskattad ålder; D = daterad från borrhprov. Orange linje = reservatsförslag 2022; röd linje = nyckelbiotop på bolagsmark; lila streckad = naturvårdsavtal.

3.5 Naturvårdsskötsel i området

Områdets prägel och skogliga naturvärden är till stora delar kopplad till skogsbrand (se tidigare) varför naturvårdsbränning bör utgöra en självklar del av en kommande naturvårdsskötsel. Skogsbrand är ett komplext fenomen som både kan nyskapa och förstöra livsmiljöer för hotade arter (tabell 3).

Positiva effekter av brandskötsel:

- Trädskikt glesas ut vilket gynnar många arter
- Ljuskrävande trädslag gynnas genom minskad konkurrens och ny föryngring
- Särskilda substrat som brandpåverkad ved nyproduceras
- Träd skadas vilket skapar en puls med långsamt döende träd under flera år
- Humustjockleken reduceras vilket kan gynna många arter
- Brandspecialiserade arter gynnas, t.ex. brandinsekter

Risker med brandskötsel:

- Vedsubstrat brinner upp
- Värdefulla träd dör
- Artförekomster försvinner
- Immigration av triviala arter

I första hand bör bestånd med lägre eller måttliga naturvärden brännas. I yngre, jämnåriga, trädslagsrena bestånd med lite död ved kommer branden nästan alltid att öka variationen i beståndet på såväl kort som mycket lång sikt. I vilken grad är dock förstas beroende av själva brandens förlopp. Finns unga (tunnbarkiga) träd är det även lättare att brandljud bildas. Sådana bestånd har i allmänhet få skyddsvärda arter, vilket gör risken mindre att sådana arter missgynnas av åtgärden.

Det är lättare att få fler önskvärda brandeffekter i en redan varierad skog. T.ex. i en skog med diameterspridning så kommer man lättare att få brandljudsbildningar i klena, höga tallar (figur 13). I skogar med lövträd så kommer bränd lövträdsved att skapas, vilket många arter är beroende av. Här underlättas även föryngring av lövträd genom att denna kan ske vegetativt efter brand. Där det redan finns grov död ved så kommer kolad, död ved att skapas. Dessutom kan man anta att brandgynnade arter som redan finns på plats i beståndet lättare kan gynnas än om de måste kolonisera utifrån. Detta skapar en svår avvägning mellan när bestånden har alltför höga värden för att våga brännas, till att kunna bränna bestånd där man verkligen får önskvärda effekter på strukturer och arter. I de allra mest triviala bestånden så gynnar man knappast hotade arter på kort sikt (förutom vissa brandinsekter), medan man ökat sannolikheten för en kommande förekomst långt in i framtiden.

I bestånd med rikligt med skyddsvärda strukturer och arter så bör brandskötsel normalt inte utföras inom överskådlig tid. Förvisso missgynnas många av de värden man vill bevara av utebliven brand, men detta sker långsamt. I ett medellångt perspektiv (några decennier) så är det förmodligen mer optimalt att först tillse att nya livsmiljöer skapas i intilliggande bestånd.



Figur 13. Diameterspridning, självgallring i täta, ojämna bestånd karakteriserar många av tallskogarna vid Djup-Horten. Här har vedtäkt skett tidigare, gissningsvis i form av torrträd som dött i samband med senaste brand ca 1931 - 1933. Område B intill Djup-Hortens nordvästra sida.

Det finns även risker med att stora arealer bränns samtidigt, särskilt om rikligt med träd skadas och dör. Även i större skyddade områden kommer då den huvudsakliga kolonisationen av arter omedelbart efter branden att ske utifrån omgivande brukade skogar. Detta medför att artsammansättningen i högre grad kommer att trivialiseras med generalistiska arter som dominerar i det brukade landskapet. För hotade skalbaggar i nydöd tallved misstänker man att konkurrens från skogsbruksgynnade generalister är den huvudsakliga orsaken till deras tillbakagång (Pettersson 2013), men likande konkurrenseffekter finns sannolikt för helt andra organismgrupper, t.ex. vedsvampar.

En tumregel kan vara att: 1) prioritera bestånd med måttlig förekomst av hotade arter och strukturer; 2) i andra hand prioritera sådana bestånd som saknar både hotade arter och strukturer; 3) helt undvika bränning i de mest värdefulla bestånden avseende arter- och strukturer.

I bestånd av den första typen bör arealer och brandintensiteten (dödligheten i trädskiktet) vara lägre än i den andra typen. En viktig variabel är areal x dödlighet, som ett mått på antalet träd som dödas momentant, vilket inte bör vara för många.

Problematiken med trivialisering beror även på vad som sker i omgivande landskap (riklig hyggesupptagning åren innan = stora populationer av generalister) samt om upprepade bränningar sker inom området, och deras

effekter på trädskikt. I ett allt varmare klimat kan man misstänka att sekundärmortaliteten efter brand kommer att öka pga. att träden får svårare att skydda sig mot barkborrar och liknande. Just sekundärmortaliteten är i sig en bristvara för hotade arter. Denna är till viss del svår att helt förutse då den styrs av en mängd faktorer (tabell 4).

Tabell 3. Faktorer som påverkar sekundär dödlighet av tall efter brand.

Brandskadors omfattning (främst barrförlust, mer sällan stam- och rotskador)
Markförhållanden, torr mark ger större risk vid torrår
Insektspopulationer i bestånd och landskap
Väder (främst sommarvärme)

3.6 Bestånd som inte bör brännas

Bestånd med så höga naturvärden att de inte bör brännas finns särskilt på Styggberget i nordväst samt intill vägen söder om Styggberget. Båda dessa områden är även olämpliga att bränna av arronderingsskäl. Ytterligare två olämpliga områden är runt Överstjärn och väster om Stockholmskojan, där koncentrationer av hotade svampar finns i båda områdena. Många andra områden är olämpliga av arronderingsskäl.

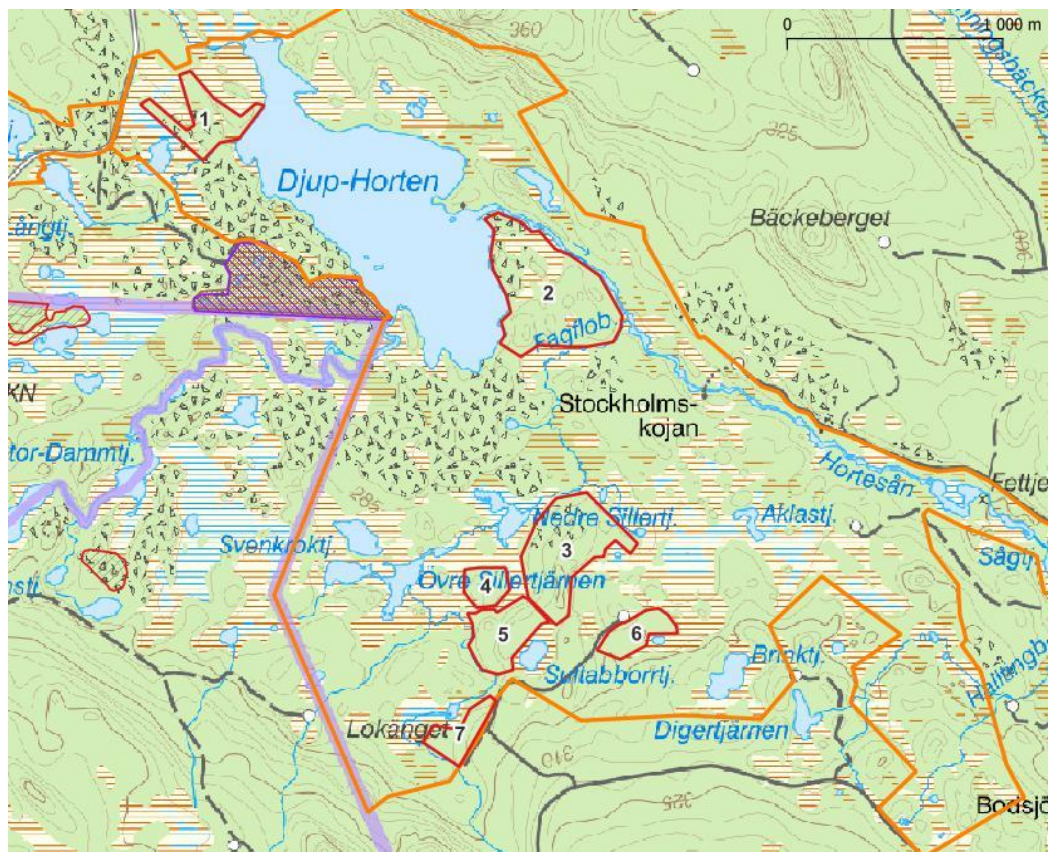
Ytterligare skäl att inte bränna vissa bestånd finns i att plantager av contortatall finns intill. Bränning kan då underlätta spridning av contorta in i reservatet. Detta gäller norr om Styggberget, sydväst om Styggberget (figur 14) och norr om Överstjärn. Skälet är att en bränning intill sådana bestånd sannolikt skulle orsaka att contortatallen lätt kan sprida sig in i det blivande reservatet. Möjligen finns fler områden med contorta som gränsar till reservatsförslaget.



Figur 14. Yngre contortaplantage strax utanför reservatsförslaget, som syns i bakgrunden. Söder om Styggberget.

4 Prioriterade bränningsbestånd

Förutom tillgång på avgränsningar och vatten så är underlättas naturvårdsbränning av att bestånden är någorlunda lättåtkomliga. Flest lätt avgränsbara bestånd finns i den södra delen, där även tillgången på småvatten är god.



Figur 15. Förslag på prioriterade bränningsbestånd 1 - 7, alla i den mellersta - södra delen av området.

Vid granskning av artdata och kartunderlag kunde sju lättåtkomliga och väl avgränsade bestånd urskiljas lämpliga att prioritera vid bränning (figur 15). Samtliga bestånd är talldominerade och har lättbrända bränsletyper undantaget gränser mot myrmark. I inga av dessa bestånd finns indikationer om att hotade arter som kan ta skada av bränning finns. Arealen varierar från 3,3 till 25 ha.

5 Övriga åtgärder

En åtgärd som potentiellt skulle gynna ett flertal rödlistade arter är röjning eller ringbarkning av skuggande träd intill gamla tallar, med fokus på sådana som hyser gnagspår av reliktböck. Röjning/ ringbarkning av yngre (<100 år) träd på sydsidan intill reliktböckstallar vore önskvärt med tanke på att nästan alla sådana tallar står i bestånd som inte är lämpliga att naturvårdsbränna.

6 Slutord och tack

Arbetet har administrerats av Kristin Lindström, Länsstyrelsen Västernorrland, och som även deltog en dag i fält. John Granbo, Länsstyrelsen Västernorrland såg till att arbetet med fönsterfällorna fungerade utmärkt.

7 Litteratur

Laaksonen, M., Punttila, P., Siitonen, J. 2020. Early-successional saproxylic beetles inhabiting a common host-tree type can be sensitive to the spatiotemporal continuity of their substrate. *Biodiversity and Conservation*.

Marklund, S. 2021. Hortenområdet, Gröttingsberget, Pålgårdsbrännan. Inventering av skalbaggsfaunan 2021. Länsstyrelsen Jämtlands län. Opubl. rapport.

Nitare, J. 2019. Skyddsvärd skog. Naturvårdsarter och andra kriterier för naturvärdesbedömning. Skogsstyrelsen, Jönköping.

Pettersson, R.B. 2013. Åtgärdsprogram för skalbaggar på nyligen död tall. Naturvårdsverket, Stockholm, Rapport 6599.

SLU, Artdatabanken 2020. Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala.

Wikars, L.-O., Hedgren, O., Ramqvist, T. & Garpebring, A. 2021. Signalarter bland insekter i boreal skog. Opubl. lista med över 500 arter.

8 Bilaga 1. Artfynd, insekter

RL2020 (Artdatabanken 2020): NT = nära hotad; VU = sårbar; EN = starkt hotad. SV = signalvärde från 1 till 3 (mycket högt, högt och visst värde). Typ: främsta typ av död ved/ beståndstyp med förekomst, B = brand; L = löv; N = naturskog, gran eller flera trädslag; T = tall. Obs = antalet unika observationer. Ind = antalet funna individer. Fält: * = enbart fältfynd; ** = både fält- och fällfynd.

Svenskt namn	Artnamn	RL2020	SV	Typ	Obs	Ind	Fält
SKINNBAGGAR							
	<i>Aradus betulae</i>				2	3	
	<i>Cixidia</i>		3	T	2		*
FLUGOR							
	<i>Dichoglana nigripennis</i>	NT	3	N	1	1	
Savguldblomfluga	<i>Ferdinandea cuprea</i>				1	1	
Urskogsvedfluga	<i>Xylophagus kowarzi</i>	NT	2	L	1	1	
ORMHALSSLÄNDOR							
Reliktslända	<i>Inocellia crassicornis</i>	EN	2	N, T	1	1	*
	<i>Raphidia ophiopsis</i>		3	T	1	1	
STEKLAR							
	<i>Dipogon bifasciatus</i>				3	4	
Nordlig tapetserargeting	<i>Discoelius dufourii</i>				1	1	
	<i>Echthrus reluctator</i>		3	N	1	1	
	<i>Ectemnius lapidarius</i>				1	1	
	<i>Odontocolon dentipes</i>		3		1	1	
Rödbent plankstekel	<i>Sapyga similis</i>				1	1	
FJÄRILAR							
Dolkstekelsglasvinge	<i>Synanthedon scoliaeformis</i>		3	L	4	1	**
SKALBAGGAR							
Hedvinterlöpare	<i>Bradycellus caucasicus</i>				2	2	
Mörk grenlöpare	<i>Dromius agilis</i>				1	1	
Barrstumpbagge	<i>Plegaderus vulneratus</i>				3	4	

Myrstumpbagge	<i>Myrmetes paykulli</i>				1	1	
	<i>Ptiliola kunzei</i>				1	1	
	<i>Ptilolum caledonicum</i>		3	L	3	6	
	<i>Ptinella johnsoni</i>		2	N	5	10	
	<i>Ptinella tenella</i>		2	L	5	14	
	<i>Pteryx suturalis</i>				6	22	
	<i>Pteryx splendens</i>	NT	2	T	3	6	
	<i>Acrotrichis</i>				12	23	
	<i>Anisotoma humeralis</i>				2	11	
	<i>Anisotoma axillaris</i>				1	20	
	<i>Anisotoma castanea</i>				3	63	
	<i>Anisotoma glabra</i>				1	20	
	<i>Agathidium seminulum</i>				7	18	
	<i>Sciodrepoides watsoni</i>				7	22	
	<i>Catops alpinus</i>				2	20	
	<i>Catops</i>				1	2	
	<i>Scydmorephes minutus</i>		2	L, N	3	3	
	<i>Stenichnus bicolor</i>				2	2	
	<i>Stenichnus</i>				1	3	
	<i>Microscydmus minimus</i>				10	19	
	<i>Euconnus maeklini</i>				1	1	
Svartklubbad dödgrävare	<i>Nicrophorus vespilloides</i>				2	3	
	<i>Phloeostiba plana</i>				1	1	
	<i>Phloeostiba lapponica</i>				8	18	
	<i>Phloeonomus pusillus</i>				2	2	
	<i>Anthophagus omalinus</i>				1	1	
	<i>Coryphium angusticolle</i>		3	N	1	1	

	<i>Proteinus</i>				1	1	
	<i>Bibloporus bicolor</i>				1	1	
	<i>Bibloporus minutus</i>				3	4	
	<i>Bibloporus</i>				8	21	
	<i>Euplectus nanus</i>				1	1	
	<i>Euplectus piceus</i>				3	6	
	<i>Euplectus decipiens</i>		3	L	1	2	
	<i>Euplectus punctatus</i>				3	6	
	<i>Euplectus karstenii</i>				5	6	
	<i>Euplectus mutator</i>				7	25	
	<i>Euplectus</i>				9	24	
	<i>Batrisodes hubenthali</i>	VU	1	T	4	4	
	<i>Bryaxis bulbifer</i>				3	3	
	<i>Tyrus mucronatus</i>				1	1	
	<i>Mycetoporus lepidus</i>				9	14	
	<i>Lordithon thoracicus</i>				2	2	
	<i>Lordithon trinotatus</i>				2	2	
	<i>Lordithon trimaculatus</i>		3	L	1	1	
	<i>Lordithon lunulatus</i>				14	65	
	<i>Lordithon speciosus</i>		2	N	2	4	
	<i>Sepedophilus testaceus</i>				1	1	
	<i>Sepedophilus immaculatus</i>				1	1	
	<i>Tachinus proximus</i>				1	1	
	<i>Trichophya pilicornis</i>				1	1	
	<i>Aleochara fumata</i>				3	160	
	<i>Aleochara moerens</i>				1	4	

	<i>Oxypoda alternans</i>				2	39	
	<i>Ischnoglossa elegantula</i>		3	N	1	1	
	<i>Thiasophila angulata</i>				1	1	
	<i>Haploglossa villosula</i>				7	10	
	<i>Phloeopora testacea</i>				4	5	
	<i>Atheta orbata</i>				1	1	
	<i>Notothecta flavipes</i>				2	7	
	<i>Atheta intermedia</i>				1	1	
	<i>Atheta strandiella</i>				1	1	
	<i>Atheta pilicornis</i>				2	5	
	<i>Atheta nigrifula</i>				2	2	
	<i>Atheta picipes</i>				1	1	
	<i>Atheta</i>				11	137	
	<i>Thamiaraea cinnamomea</i>		3	T	7	49	
	<i>Zyras humeralis</i>				1	1	
	<i>Lomechusa emarginata</i>				1	1	
	<i>Gyrophana boleti</i>				1	1	
	<i>Bolitochara pulchra</i>				1	1	
	<i>Leptusa pulchella</i>				4	4	
	<i>Leptusa fumida</i>				1	1	
	<i>Euryusa castanoptera</i>		2	L	3	3	
	<i>Anomognathus cuspidatus</i>				14	40	
	<i>Placusa atrata</i>				2	2	
	<i>Placusa</i>				1	1	
	<i>Autalia impressa</i>				1	1	
	<i>Holobus apicatus</i>				1	1	
	<i>Scaphisoma agaricinum</i>				11	25	

	<i>Scaphisoma subalpinum</i>	NT	2	L	5	4	**
	<i>Leptacinus formicetorum</i>				1	1	
	<i>Nudobius lentus</i>				3	4	
	<i>Atrecus pilicornis</i>		3	N	2	2	**
	<i>Atrecus longiceps</i>				3	4	
	<i>Gabrius expectatus</i>				12	41	
	<i>Gabrius trossulus</i>				1	1	
	<i>Bisnius subuliformis</i>		3	N	4	5	
	<i>Quedius mesomelinus</i>				10	15	
	<i>Quedius xanthopus</i>				2	2	
	<i>Aphodius rufipes</i>				4	5	
	<i>Aphodius depressus</i>				1	2	
	<i>Aphodius</i>				1	1	
Olivgrön guldbagge	<i>Protaetia cuprea</i>				15	63	
	<i>Cyphon variabilis</i>				1	1	
	<i>Cyphon padi</i>				3	3	
Stubbpraktbagge	<i>Buprestis rustica</i>				1		*
	<i>Athous subfuscus</i>				11	42	
Svart ögonknäppare	<i>Denticollis borealis</i>	NT	2	B, L	1	1	
	<i>Orithales serraticornis</i>				1	1	
	<i>Prosternon tessellatum</i>				1	1	
	<i>Paraphotistus impressus</i>				6	7	
	<i>Ampedus pomonae</i>		2	L	1	1	
	<i>Ampedus balteatus</i>				6	10	
	<i>Ampedus tristis</i>				3	4	
	<i>Ampedus nigrinus</i>				6	15	

	<i>Sericus brunneus</i>				7	10	
	<i>Sericus sulcipennis</i>				1	2	
	<i>Melanotus castanipes</i>				5	7	
	<i>Dalopius marginatus</i>				9	16	
	<i>Dictyoptera aurora</i>				3	3	
	<i>Rhagonycha elongata</i>				2	6	
	<i>Rhagonycha atra</i>				2	2	
	<i>Podistra schoenherri</i>				11	24	
	<i>Malthodes fuscus</i>				1	1	
	<i>Malthodes guttifer</i>				4	4	
	<i>Malthodes</i>				13	19	
	<i>Megatoma undata</i>				3	3	
	<i>Ptinus subpillosus</i>				2	4	
Svart tallskottgnagare	<i>Ernobius nigrinus</i>				1	1	
Klibbtickgnagare	<i>Dorcatoma punctulata</i>		3	N	1	1	
	<i>Dorcatoma dresdensis</i>				2	3	
Robust tickgnagare	<i>Dorcatoma robusta</i>		3	L	5	5	**
	<i>Hylecoetus dermestoides</i>				4	9	
	<i>Ostoma ferruginea</i>				1	3	*
Myrbagge	<i>Thanasimus formicarius</i>				1	2	
	<i>Aplocnemus tarsalis</i>				1	1	
	<i>Dasytes niger</i>				4	5	
	<i>Sphindus dubius</i>				6	10	
	<i>Aspidiphorus orbiculatus</i>				4	24	
	<i>Epuraea marseuli</i>				2	2	
	<i>Epuraea silacea</i>				3	3	

	<i>Epuraea aestiva</i>				1	1	
	<i>Epuraea rufomarginata</i>				1	1	
	<i>Soronia punctatissima</i>				1	1	
	<i>Thalycra fervida</i>				1	1	
	<i>Glischrochilus hortensis</i>				3	4	
	<i>Glischrochilus quadripunctatus</i>			2	2		
	<i>Pityophagus ferrugineus</i>				3	3	
	<i>Rhizophagus ferrugineus</i>				5	12	
	<i>Rhizophagus dispar</i>				1	1	
	<i>Rhizophagus parvulus</i>				10	30	
Nordlig plattbagge	<i>Dendrophagus crenatus</i>		2	N	2	1	**
	<i>Silvanoprus fagi</i>				2	2	
	<i>Pteryngium crenatum</i>		3	N	1	1	
Nordlig fuktbagge	<i>Cryptophagus quadrihamatus</i>	VU	1	N	1	1	
	<i>Cryptophagus badius</i>		3	L	3	3	
	<i>Cryptophagus populi</i>		3	L	1	2	
	<i>Cryptophagus lapponicus</i>				5	6	
	<i>Cryptophagus subdepressus</i>				2	2	
	<i>Cryptophagus confusus</i>		3	N	3	6	
	<i>Cryptophagus scanicus</i>		3	N	1	1	
	<i>Caenoscelis ferruginea</i>				1	1	
	<i>Caenoscelis sibirica</i>		3	B, N	1	1	
	<i>Atomaria ornata</i>				1	1	
	<i>Atomaria subangulata</i>		3	T	4	4	
	<i>Atomaria bella</i>				10	27	

	<i>Atomaria vespertina</i>				1	1	
	<i>Dacne bipustulata</i>				7	23	
	<i>Triplax aenea</i>				10	20	
	<i>Triplax russica</i>				11	153	
	<i>Triplax scutellaris</i>		2	L	2	5	
	<i>Cerylon histeroides</i>				10	21	
	<i>Cerylon ferrugineum</i>				10	23	
	<i>Scymnus</i>				6	7	
Tvåfläckig sköldluspiga	<i>Chilocorus renipustulatus</i>				1	1	
Fyrfläckig tallpiga	<i>Exochomus quadripustulatus</i>				2	3	
	<i>Orthoperus</i>				9	17	
	<i>Latridius hirtus</i>				2	3	
	<i>Latridius minutus</i>				1	1	
	<i>Enicmus fungicola</i>				9	13	
	<i>Enicmus rugosus</i>				21	175	
	<i>Stephostethus pandellei</i>				2	2	
	<i>Stephostethus rugicollis</i>				2	2	
	<i>Corticaria impressa</i>				1	1	
Robust mögelbagge	<i>Corticaria lapponica</i>		2	L	5	7	**
	<i>Corticaria rubripes</i>				1	1	
Finsk mögelbagge	<i>Corticaria fennica</i>	VU	1	N, T	1	1	
	<i>Corticaria gibbosa</i>				2	2	
Brungul vedsvampbagge	<i>Mycetophagus populi</i>		2	L	1	1	
	<i>Cis lineatocribratus</i>				2	2	
	<i>Cis Jacquemartii</i>				1	1	
	<i>Cis comptus</i>				5	7	
	<i>Cis micans</i>				4	5	

	<i>Cis boleti</i>				6	10	
	<i>Cis bidentatus</i>				1	3	
	<i>Ennearthron cornutum</i>				3	3	
	<i>Orthocis alni</i>				4	7	
	<i>Hadreule elongatula</i>				2	3	
	<i>Sulcacis nitidus</i>				3	3	
	<i>Ropalodontus strandi</i>		3	L	1	1	
Fläckig lösvampbagge	<i>Tetratoma ancora</i>		3	L	4	4	
Halsfläckad brunbagge	<i>Hallomenus binotatus</i>		3	N	1	1	
Vanlig brunbagge	<i>Orchesia micans</i>				1	2	
Gulbandad brunbagge	<i>Orchesia fasciata</i>	NT	2	N	2	2	
Albrunbagge	<i>Abdera affinis</i>		2	L	1	1	
Nordlig brunbagge	<i>Xylita laevigata</i>				8	17	
Yxbagge	<i>Serropalpus barbatus</i>		3	B, N	2		
Gropig brunbagge	<i>Zilora ferruginea</i>	NT	2	N	2	2	**
Fläckig tornbagge	<i>Curtimorda maculosa</i>				2	3	
	<i>Pseudocistela ceramboides</i>		2	T	1	1	*
	<i>Mycetochara flavipes</i>		3	L	1	1	
Nordlig svampklobagge	<i>Mycetochara obscura</i>		2	N	7	8	
Vanlig svampsvartbagge	<i>Bolitophagus reticulatus</i>				1	2	
Brun såghornsbagge	<i>Calopus serraticornis</i>				1	1	
	<i>Pytho depressus</i>				5	4	**
	<i>Salpingus ruficollis</i>		3	L	1	1	
	<i>Anaspis marginicollis</i>				9	17	
	<i>Anaspis rufilabris</i>				2	2	
Randig skulderbock	<i>Oxymirus cursor</i>				2	2	
Barrträdlöpare	<i>Rhagium inquisitor</i>				1	1	

Tegelbock	<i>Anastrangalia sanguinolenta</i>				2	2	
Stekelbock	<i>Necydalis major</i>		3	L	1		*
Reliktbock	<i>Nothorhina muricata</i>	NT	2	T	18		*
Kortvingad granbock	<i>Molorchus minor</i>				1	1	
Vågbandad barkbock	<i>Semanotus undatus</i>		3	N	1		*
Bronshjon	<i>Callidium coriaceum</i>		2	N	2		*
Björkfällbagge	<i>Cryptocephalus labiatus</i>				2	2	
Bronsvidebagge	<i>Phratora vitellinae</i>				1	1	
Svart rullvivel	<i>Deporaus betulae</i>				1	1	
Björkspetsvivel	<i>Betulapion simile</i>				1	1	
Fläckglansvivel	<i>Polydrusus cervinus</i>				1	1	
Marmorglansvivel	<i>Polydrusus tereticollis</i>				3	4	
Videhoppvivel	<i>Tachyerges salicis</i>				1	1	
Björktassvivel	<i>Anoplus plantaris</i>				1	1	
Barrvedvivel	<i>Rhyncolus sculpturatus</i>		3	T	2	2	
Vanlig snytbagge	<i>Hylobius abietis</i>				2	2	
Brun granbastborre	<i>Hylurgops glabratus</i>		2	N	1	1	
Svart tallbastborre	<i>Hylastes brunneus</i>				8	43	
Svart granbastborre	<i>Hylastes cunicularius</i>				2	2	
Mindre mörghborre	<i>Tomicus minor</i>		3	T	2		*
Större mörghborre	<i>Tomicus piniperda</i>				4		*
Borstig grangrenborre	<i>Phloeotribus spinulosus</i>		3	N	1	1	
	<i>Polygraphus</i>				1	1	
Sextandad barkborre	<i>Pityogenes chalcographus</i>				2	2	
Tvåtandad barkborre	<i>Pityogenes bidentatus</i>				6	17	

	<i>Pityogenes</i>				1	1	
Albarkborre	<i>Dryocoetes alni</i>				1	1	
Hårig barkborre	<i>Dryocoetes autographus</i>				2	3	
Hårig dvärgborre	<i>Crypturgus hispidulus</i>				1	1	
Dvärgborrar	<i>Crypturgus</i>				7	32	
	<i>Trypodendron laeve</i>				1	1	
Randig lövvedborre	<i>Trypodendron signatum</i>		2	L	1	1	
Vanlig grangrenborre	<i>Pityophthorus micrographus</i>				5	8	
Brun tallgrenborre	<i>Pityophthorus lichtensteinii</i>				1	1	
Summa					851	2297	
Antal taxa		12			260		

9 Bilaga 2. Övriga artfynd (utom insekter).

RL2020 (Artdatabanken 2020): NT = nära hotade; VU = sårbar; EN = starkt hotad. Obs = antalet observationer.

Svenskt namn	Artnamn	RL 2020	Obs
Vanlig gran	<i>Picea abies subsp. abies</i>		1
Vanlig tall	<i>Pinus sylvestris var. Sylvestris</i>		44
Tibast	<i>Daphne mezereum</i>		1
Kolflarnlav	<i>Carbonicola anthracophila</i>	NT	1
Garnlav	<i>Alectoria sarmentosa</i>	NT	13
Nästlav	<i>Bryoria furcellata</i>		1
Vedskivlav	<i>Hertelidea botryosa</i>	NT	1
Stiftgelélav	<i>Collema furfuraceum</i>	NT	1
Skinnlav	<i>Leptogium saturninum</i>		4
Korallblylav	<i>Parmeliella triptophylla</i>		1
Lunglav	<i>Lobaria pulmonaria</i>	NT	37
Stuplav	<i>Nephroma bellum</i>		4
Bårdlav	<i>Nephroma parile</i>		2
Luddlav	<i>Nephroma resupinatum</i>		2
Vitmosslav	<i>Uromyces ericetorum</i>		1
Korallfingersvampar	<i>Ramaria</i>		1
Vitplätt	<i>Chaetodermella luna</i>	NT	2
Vedticka	<i>Fuscoporia viticola</i>		1
Rävticka	<i>Inocutis rheades</i>		1
Tallticka	<i>Porodaedalea pini</i>	NT	4
Tallstocksticka	<i>Osmoporus protractus</i>	VU	1
Fläckporing	<i>Anthoporia albobrunnea</i>	VU	1
Doftticka	<i>Haploporus odoros</i>	VU	3
Korktaggsvampar	<i>Hydnellum</i>		1
Orange taggsvamp	<i>Hydnellum aurantiacum</i>	NT	1
Blå taggsvamp	<i>Hydnellum caeruleum</i>	NT	3
Dropptaggsvamp	<i>Hydnellum ferrugineum</i>		42
Skarp dropptaggsvamp	<i>Hydnellum peckii</i>		13
Skrovlig taggsvamp	<i>Hydnellum scabrosum</i>	NT	5
Svart taggsvamp	<i>Phellodon niger</i>	NT	2
Tajgataggsvamp	<i>Phellodon secretus</i>	VU	1
Tjäder	<i>Tetrao urogallus</i>		2
Tretåig hackspett	<i>Picoides tridactylus</i>	NT	2
Brunbjörn	<i>Ursus arctos</i>	NT	2
Summa			202

