

Hur skiljer sig vedlevande skalbaggar åt i granskogar (*Picea abies*) av olika ålder?

En jämförelse mellan naturreservat och produktionsskogar i Östergötlands län.

Introduktion

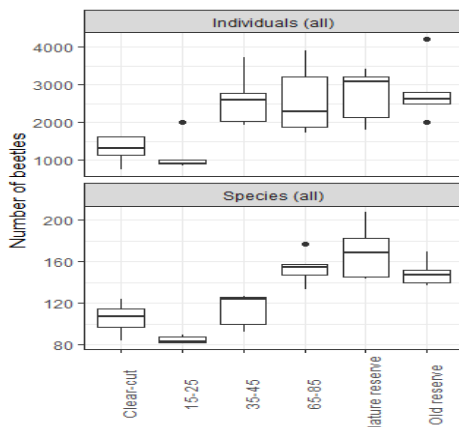
Gammelskogar blir allt färre idag, till följd av avverkningen av skogar, vilket är problematiskt då dessa skogar bland annat bidrar med viktiga ekosystemtjänster, såsom habitat för hotade arter (Keith et al., 2014; Kulha et al., 2020). Vedlevande skalbaggar är en grupp av arter som är beroende av strukturer i gammelskogar och därför är starkt hotade (Kozák et al., 2020). Skulle en art av vedlevande skalbaggar dö ut kan den påverka hela ekosystem och ge konsekvenser som är svårt att förutse. Antal rödlistade skalbaggar i skog har ökat från 2015–2020 i Sverige, trots detta är endast 8,7% av Sveriges skogar formellt skyddade idag (Naturvårdsverket, 2020). För att underlätta bevarandearbetet är det bland annat viktigt att förstå vilka substrat som är viktiga för de hotade arterna (Hardersen et al., 2020). Att bevara skalbaggar i skogar som inkluderar skogsbruk, så som vi gör i Sverige, är knappt beprövat (McGeoch et al., 2007). Av den anledningen var syftet med denna studie att undersöka effekter av skogsbruk samt ekologiska faktorer viktiga för vedlevande skalbaggar i grandominerande produktionsskogar av olika ålder och jämföra med naturreservat i Östergötland.

Metod

Runtomkring Östergötland valdes 35 områden, varav 11 var naturreservat och resterande jämnt fördelat mellan produktionsskog i åldersspannen 1–6, 15–25, 35–45 och 65–85 år. Skalbaggarna samlades in med hjälp av fönsterfällor mellan början på maj till mitten av juli, fem i varje område, vilket resulterade i 175 fällor totalt. Från det insamlade materialet sorterades alla skalbaggar ut och skickades till specialister för artbestämning. Omkring varje fälla samlades data in på de ekologiska variablerna: grundyta/ha, volym död ved, täckning av växtlighet och krontäckningsgrad.

Resultat

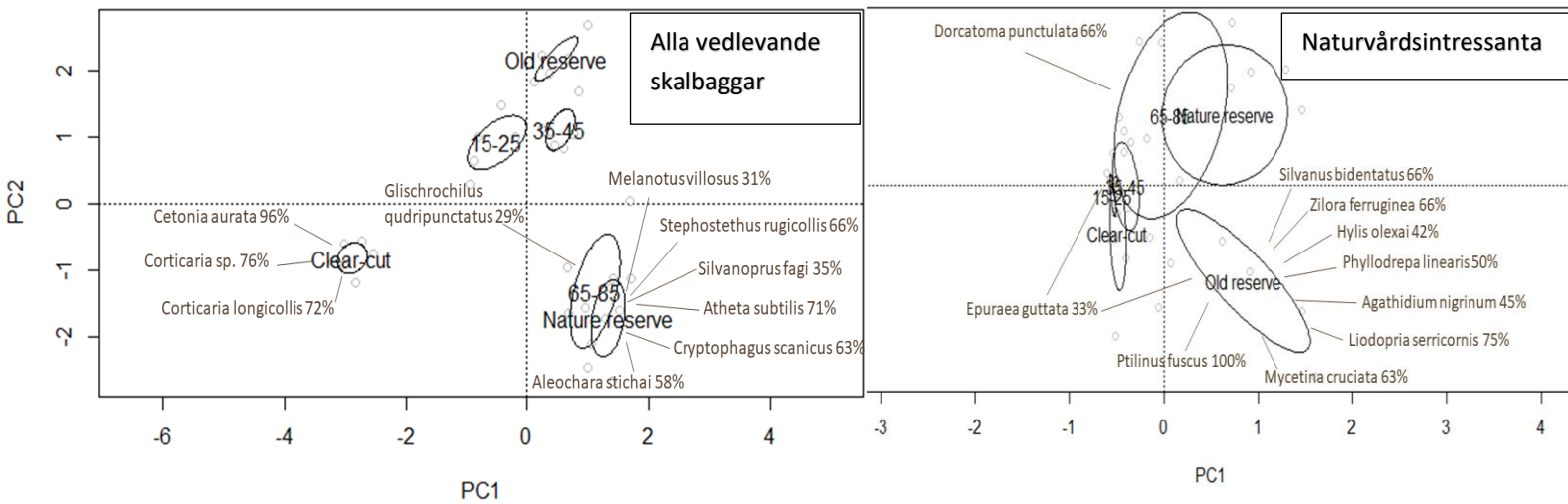
Totalt samlades 74,493 individer och 478 arter av vedlevande skalbaggar in under denna studie. 329 av dessa var obligat-, 138 av dessa var fakultativt- vedlevande, 24 var rödlistade och 75 var naturvårdsintressanta (rödlistade någon gång mellan 1993–2020). *Latridius porcatus* var ett nytt fynd för Östergötland. Naturreservat hade det högsta antalet arter och individer, produktionsskogar 15–25 hade det lägsta antalet. För rödlistade-, naturvårdsintressanta-, obligata- och fakultativa arter kunde man se samma mönster.



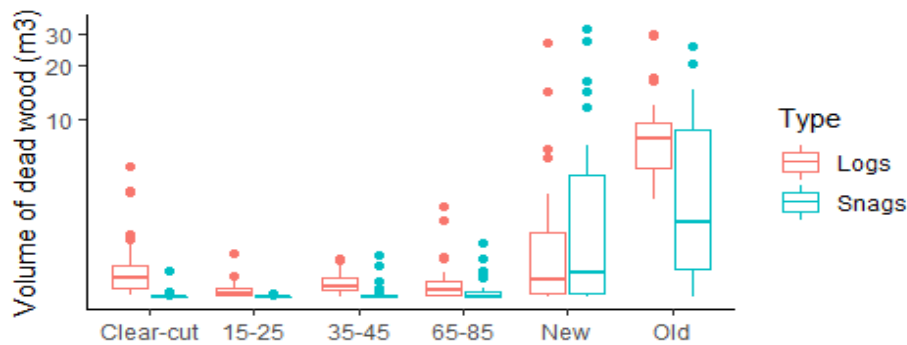
	<i>Managed forest</i>				<i>Nature reserve</i>	
	<i>1-6</i>	<i>15-25</i>	<i>35-45</i>	<i>65-85</i>	<i>New</i>	<i>Old</i>
<i>Red-listed</i>	2	0.33	0.33	2.6	3.8	3.6
<i>Nature value indicators</i>	6	2.6	4	10.5	12.5	13
<i>Obligate</i>	81	53.8	67	91	103	97.6
<i>Facultative</i>	33.8	30.5	41.7	55.5	62	47.8

Medelantalet Rödlistade- Naturvårdsintressanta-, Obligata- och Fakultativa vedlevande arter per skogstyp.

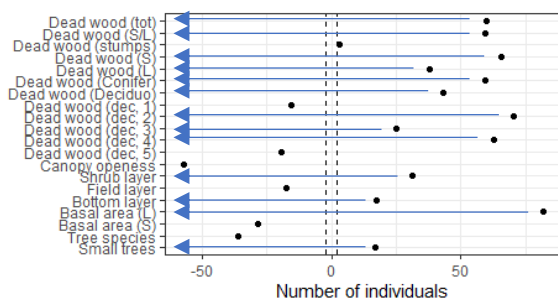
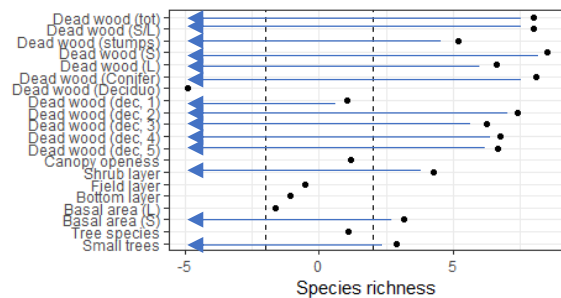
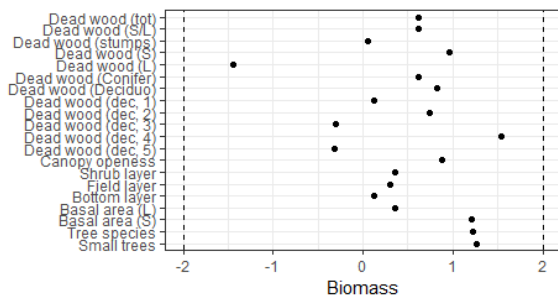
Artsammansättningen skiljde sig tydligt åt för hygget jämfört med de andra skogstyperna, medan det fanns likheter i artsammansättningen mellan produktionsskogar 65–85 år gamla och naturreservat. För naturvårdsintressanta arter kan man se att gamla naturreservat sticker ut i artsammansättningen jämfört med de andra skogstyperna. De 10 arter som är starkast knutna till någon naturtyp visar en tendens till att föredra yngre & äldre naturreservat. Procenten som presenteras bredvid varje art är andel individer som fanns i den specifika naturtypen.



Naturreservaten hade en större volym död ved och även en större diversitet av död ved än alla produktionsskogar.



Kvantitet och kvalitet av död ved, grundyta/ha och täckning av växter visade sig ha en positiv korrelation med både antal vedlevande arter och individer. Detta innebär att exempelvis en ökad volym av död ved också ökar antalet arter och individer av vedlevande skalbaggar.



(Om en punkt är placerad på utsidan av en streckad linje = signifikant svar. Om punkten är placerad till höger om 0 är det ett positivt samband (markerat med blå pilar), om punkten i stället är placerad till vänster om 0 är det ett negativt samband)

Diskussion

Tidigare studier har också hittat likheter i artsammansättning av vedlevande skalbaggar mellan produktionsskogar 65–85 år gamla och naturreservat (Albert et al., 2021; Stenbacka et al., 2010). Det finns olika teorier om varför men den mest trovärdiga anledningen för denna studie är de historiska likheterna mellan just dessa två skogstyper. Detta innebär att det finns en möjlighet att produktionsskogarna 65–85 år gamla skulle kunna hysa hotade arter i framtiden, om skogarna skulle lämnas orörda. Frågan är, hur kommer produktionsskogarna 15–25 och 35–45 att vara när de är avverkningsmogna? Kommer de också hysa denna potential? Resultaten i denna studie, med låg volym död ved, låg mångfald av död ved och låg mångfald av både arter och individer, tyder på att det inte kommer att vara så.

Hyggena hade ett lågt antal arter och individer av vedlevande skalbaggar, samt en annorlunda artsammansättning. Troligtvis beror detta på den låga volymen död ved och det plötsligt förändrade habitatet/mikroklimatet, vilket Stenbacka et al., 2010 kom fram till i sin studie. Hyggena hade dock vissa rödlistade arter som bara fanns där, vilket tyder på att hyggen med lämpliga substrat kan vara bra för vissa vedlevande skalbaggar. Dessutom verkar det vara viktigt att dessa habitat innehåller lövträd, då flera av de rödlistade arterna var lövträdsarter (exempelvis *Xyletinus pectinatus*, *Cerylon deplanatum*, och *Xylotrechus antilope*).

Baserat på mina resultat rekommenderar jag att man ökar total volym död ved samt förbättrar mångfalden av död ved i produktionsskogar, för att öka överlevnadschanserna för vedlevande skalbaggar i grandominerade skogar. Jag anser också att man borde lämna en högre andel träd i sena nedbrytningsstadier, som har en stor diameter i brösthöjd, detta för att gynna de arter som är beroende av senare nedbrytningsstadier och större träd. Framtida planteringar borde dessutom innehålla en mix av olika trädarter, för att öka täckningen av olika växter och skapa ett mer heterogent habitat, vilket gynnar många olika arter i stället för bara några få.

Referenser

- Hardersen, S., Macagno, A. L. M., Chiari, S., Audisio, P., Gasparini, P., Giudice, G. L., & Mason, F. (2020). Forest management, canopy cover and geographical distance affect saproxylic beetle communities of small-diameter beech deadwood. *Forest Ecology and Management*, 467, 118152.
- Keith, H., Lindenmayer, D., Mackey, B., Blair, D., Carter, L., McBurney, L., & Konishi-Nagano, T. (2014). Managing temperate forests for carbon storage: impacts of logging versus forest protection on carbon stocks. *Ecosphere*, 5, 1-34.
- Kulha, N., Pasanen, L., Holmström, L., De Grandpré, L., Gauthier, S., Kuuluvainen, T., & Aakala, T. (2020). The structure of boreal old-growth forests changes at multiple spatial scales over decades. *Landscape Ecology*, 1-16.
- Kozák, D., Svitok, M., Wiezik, M., Mikolás, M., Thorn, S., Buechling, A., & Svoboda, M. (2020). Historical disturbances determine current taxonomic functional and phylogenetic diversity of saproxylic beetle communities in temperate primary forests. *Ecosystems*, 1-19.
- McGeoch, M. A., Schroeder, M., Ekbohm, B., & Larsson, S. (2007). Saproxylic beetle diversity in a managed boreal forest: importance of stand characteristics and forestry conservation measures. *Diversity and Distributions*, 13, 418-429.
- Naturvårdsverket. (25 juni 2020). *Formellt skyddad skog*. Retrieved from Naturvårdsverket: <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Skog-formellt-skyddad/>

Appendix

Red-listed status 2020	Nature conservati-on species	Saproxylic class	Catalogus number 1995	Species	Total number of individuals
LC		O	151	<i>Tachyta nana</i>	1
LC		F	344	<i>Dromius agilis</i>	4
LC		F	349	<i>Dromius quadrimaculatus</i>	1
LC		F	644	<i>Sphaerites glabratus</i>	90
LC	*	O	652	<i>Plegaderus caesus</i>	1
LC		F	672	<i>Gnathoncus nannetensis</i>	34
LC		F	674	<i>Gnathoncus buyssoni</i>	11
LC		F	678	<i>Dendrophilus pygmaeus</i>	1
LC		O	680	<i>Paromalus flavicornis</i>	4
LC	*	O	681	<i>Paromalus parallepipedus</i>	8
LC		O	702	<i>Platysoma angustatum</i>	1
NT	*	O	703	<i>Platysoma lineare</i>	1
LC	*	O	729	<i>Ptenidium turgidum</i>	1
LC		O	842	<i>Anisotoma humeralis</i>	245
LC		O	843	<i>Anisotoma axillaris</i>	121
LC		O	844	<i>Anisotoma castanea</i>	166
LC		O	845	<i>Anisotoma glabra</i>	102
LC		O	846	<i>Anisotoma orbicularis</i>	39
NT	*	O	847	<i>Liodopria serricornis</i>	20
NT	*	F	849	<i>Amphicyllis globiformis</i>	15
LC		F	852	<i>Agathidium varians</i>	16
LC	*	F	854	<i>Agathidium mandibulare</i>	1
LC		F	857	<i>Agathidium rotundatum</i>	1
LC		F	858	<i>Agathidium confusum</i>	12
LC	*	F	860	<i>Agathidium nigrinum</i>	11
LC		F	863	<i>Agathidium nigripenne</i>	74
LC		F	865	<i>Agathidium seminulum</i>	26
LC		F	866	<i>Agathidium laevigatum</i>	40
LC		O	868	<i>Agathidium pisanum</i>	4
LC		F	942	<i>Nevraphes coronatus</i>	1
LC		O	948	<i>Stenichnus godarti</i>	17
LC		F	950	<i>Stenichnus bicolor</i>	1
LC	*	O	952	<i>Microscydmus nanus</i>	3
LC		F	994	<i>Gabrius splendidulus</i>	99
LC		F	1016	<i>Bisnius fimetarius</i>	108
LC		F	1020	<i>Philonthus politus</i>	84
LC		F	1021	<i>Philonthus succicola</i>	6
LC		F	1022	<i>Philonthus addendus</i>	7
LC		O	1030	<i>Bisnius subuliformis</i>	4
LC	*	F	1101	<i>Quedius dilatatus(1</i>	3
LC		F	1105	<i>Quedius mesomelinus</i>	17290
LC		O	1106	<i>Quedius maurus</i>	9
LC		F	1107	<i>Quedius cruentus</i>	7
LC		F	1117	<i>Quedius scitus</i>	8
LC		F	1118	<i>Quedius xanthopus</i>	521

*	O	1121	<i>Quedius plagiatus</i>	3	
LC	O	1162	<i>Nudobius lentus</i>	8	
LC	O	1179	<i>Atrecus longiceps</i>	7	
LC	O	1330	<i>Bibloporus bicolor</i>	24	
LC	F	1340	<i>Euplectus piceus</i>	1	
LC	F	1349	<i>Euplectus karsteni</i>	4	
LC	O	1350	<i>Euplectus mutator</i>	3	
LC	F	1382	<i>Tyrus mucronatus</i>	4	
LC	F	1395	<i>Proteinus brachypterus</i>	4	
LC	F	1407	<i>Acrulia inflata</i>	7	
LC	F	1412	<i>Phyllodrepa melanocephala</i>	35	
LC	F	1416	<i>Phyllodrepa (Hapalaraea) floralis</i>	6	
*	*	O	1419	<i>Phyllodrepa linearis</i>	4
LC	F	1430	<i>Omalium rivulare</i>	97	
LC	O	1443	<i>Phloeostiba plana (Phloeonomus planus)</i>	22	
LC	O	1444	<i>Phloeostiba lapponica</i>	1	
LC	O	1446	<i>Phloeonomus sjobergi</i>	2	
LC	F	1448	<i>Xylodromus depressus</i>	1	
LC	F	1459	<i>Deliphrum tectum</i>	1	
LC	O	1494	<i>Scaphidium quadrimaculatum</i>	8	
LC	F	1495	<i>Scaphisoma agaricinum</i>	58	
LC	O	1496	<i>Scaphisoma inopinatum</i>	6	
LC	O	1500	<i>Scaphisoma boreale</i>	31	
LC	O	1501	<i>Scaphisoma assimile</i>	3	
LC	F	1538	<i>Oxytelus laqueatus</i>	3	
VU	*	O	1623	<i>Carphacis striatus</i>	70
LC	F	1624	<i>Lordithon thoracicus</i>	1	
LC	F	1625	<i>Lordithon exoletus</i>	2	
LC	F	1628	<i>Lordithon lunulatus</i>	295	
LC	F	1633	<i>Bolitobius inclinans (=Parabolitobius)</i>	1	
LC	F	1634	<i>Sepedophilus littoreus</i>	75	
LC	*	F	1640	<i>Sepedophilus bipunctatus</i>	1
LC	F	1688	<i>Aleochara sparsa</i>	40	
LC	F	1689	<i>Aleochara stichai</i>	12	
LC	F	1698	<i>Aleochara moerens</i>	4	
LC	F	1734	<i>Oxypoda recondita</i>	1	
LC	F	1735	<i>Oxypoda alternans</i>	107	
LC	F	1773	<i>Dexiogyia forticornis</i>	1	
LC	*	F	1781	<i>Haploglossa gentilis</i>	4
LC	F	1782	<i>Haploglossa villosula</i>	49	
LC	F	1785	<i>Haploglossa marginalis</i>	3	
LC	O	1798	<i>Phloeopora testacea</i>	29	
LC	O	1801	<i>Phloeopora concolor</i>	1	
LC	O	1859	<i>Dadobia immersa</i>	1	
LC	F	1898	<i>Atheta subtilis</i>	75	
LC	F	1910	<i>Atheta dadopora</i>	11	
LC	F	1925	<i>Atheta sodalis</i>	8	
LC	F	1926	<i>Atheta gagatina</i>	5	
LC	F	1930	<i>Atheta trinotata</i>	1	
LC	F	1964	<i>Atheta laevana</i>	3	

LC		F	1989	<i>Atheta pilicornis</i>	4
LC		F	1994	<i>Atheta (para-)crassicornis</i>	464
LC		F	1998	<i>Atheta euryptera</i>	1
*		F	2001	<i>Atheta nigricornis</i>	267
LC		F	2002	<i>Atheta harwoodi</i>	4
LC		F	2009	<i>Atheta picipes</i>	59
LC		O	2028	<i>Dinaraea linearis</i>	4
LC		O	2054	<i>Thamiaraea cinnamomea</i>	61
NT	*	O	2055	<i>Thamiaraea hospita</i>	16
*		F	2070	<i>Zyras cognatus</i>	3
*		F	2071	<i>Zyras lugens</i>	45
*		F	2072	<i>Zyras laticollis</i>	97
LC		F	2082	<i>Gyrophaena affinis</i>	2
LC		F	2087	<i>Gyrophaena gentilis</i>	2
LC		F	2088	<i>Gyrophaena poweri</i>	1
*		O	2099	<i>Gyrophaena angustata</i>	1
LC		O	2101	<i>Gyrophaena boleti</i>	1
LC		F	2106	<i>Bolitochara pulchra</i>	1
LC		O	2109	<i>Leptusa pulchella</i>	1
LC		O	2111	<i>Leptusa fumida</i>	11
LC		O	2120	<i>Anomognathus cuspidatus</i>	3
LC		O	2127	<i>Placusa complanata</i>	3
LC		O	2128	<i>Placusa depressa</i>	6
LC		O	2129	<i>Placusa tachyporoides</i>	144
LC		O	2130	<i>Placusa incompleta</i>	18
LC		O	2133	<i>Placusa atrata</i>	3
LC	*	O	2197	<i>Prionocyphon serricornis</i>	7
LC		F	2290	<i>Cetonia aurata</i>	654
LC	*	O	2291	<i>Protaetia marmorata</i>	1832
LC		F	2292	<i>Protaetia metallica (cuprea)</i>	9
LC		O	2296	<i>Trichius fasciatus</i>	13
LC	*	O	2299	<i>Platycerus caprea</i>	9
LC		O	2300	<i>Platycerus caraboides</i>	6
LC		O	2302	<i>Sinodendron cylindricum</i>	1
LC		O	2328	<i>Dictyoptera aurora</i>	52
LC		O	2329	<i>Pyropterus nigroruber</i>	5
LC		O	2333	<i>Lygistorpterus sanguineus</i>	13
LC		O	2368	<i>Malthinus biguttatus</i>	7
LC		O	2369	<i>Malthinus punctatus</i>	1
LC		O	2373	<i>Malthinus frontalis</i>	4
LC		O	2374	<i>Malthodes flavoguttatus</i>	5
LC		O	2378	<i>Malthodes fuscus</i>	5
LC		O	2380	<i>Malthodes guttifer</i>	12
LC		O	2381	<i>Malthodes marginatus</i>	2
LC		O	2384	<i>Malthodes spathifer</i>	6
*	*	O	2391	<i>Lacon fasciatus</i>	1
LC		F	2404	<i>Athous subfuscus</i>	1379
LC		O	2410	<i>Denticollis linearis</i>	46
LC		O	2437	<i>Ampedus sanguineus</i>	12
LC		O	2442	<i>Ampedus pomorum</i>	12
LC		O	2447	<i>Ampedus balteatus</i>	194

NT	*	O	2449	<i>Ampedus praeustus</i>	1
LC		O	2451	<i>Ampedus tristis</i>	26
LC		O	2453	<i>Ampedus nigrinus</i>	101
LC		O	2458	<i>Melanotus villosus</i>	279
LC		O	2459	<i>Melanotus castanipes</i>	146
LC		F	2465	<i>Ectinus aterrimus</i>	1
LC		O	2469	<i>Cardiophorus ruficollis</i>	192
LC		O	2479	<i>Microrhagus pygmaeus</i>	5
LC		O	2483	<i>Hylis procerulus</i>	1
LC	*	O	2484	<i>Hylis cariniceps</i>	4
LC	*	O	2486	<i>Hylis olexai</i>	7
LC	*	F	2489	<i>Aulonothroscus brevicollis</i>	6
VU	*	O	2489	<i>Drapetes mordelloides</i>	1
LC		O	2496	<i>Buprestis rustica</i>	3
LC		O	2508	<i>Anthaxia similis (=A.morio)</i>	1
LC		O	2509	<i>Anthaxia quadripunctata</i>	20
*		O	2521	<i>Agrilus roberti</i>	1
LC		O	2522	<i>Agrilus betuleti</i>	1
LC		O	2523	<i>Agrilus viridis</i>	2
LC		O	2524	<i>Agrilus suvorovi</i>	1
LC		F	2552	<i>Dermestes murinus</i>	1
LC		F	2566	<i>Attagenus pellio</i>	2
LC		F	2579	<i>Megatoma undata</i>	272
LC		O	2581	<i>Ctesias serra</i>	119
LC		O	2615	<i>Ptinus dubius</i>	8
LC		O	2617	<i>Ptinus rufipes</i>	1
LC		F	2619	<i>Ptinus fur</i>	48
LC		O	2622	<i>Ptinus subpillosus</i>	258
*		O	2625	<i>Hedobia imperialis</i>	5
LC		O	2627	<i>Dryophilus pusillus</i>	51
LC		O	2633	<i>Ernobius mollis</i>	5
LC		O	2634	<i>Ernobius angusticollis</i>	2
LC		F	2635	<i>Ernobius abietinus</i>	14
LC		F	2636	<i>Ernobius abietis</i>	35
LC		O	2641	<i>Anobium punctatum</i>	1
LC	*	O	2646	<i>Cacotemnus (Anobium) thomsoni</i>	1
LC	*	O	2647	<i>Microbregma emarginata</i>	10
LC		O	2648	<i>Hadrobregmus pertinax</i>	40
LC		O	2651	<i>Ptilinus pectinicornis</i>	1
LC	*	O	2652	<i>Ptilinus fuscus</i>	3
NT	*	O	2656	<i>Xyletinus pectinatus</i>	1
NT	*	O	2664	<i>Stagetus borealis</i>	9
LC		O	2667	<i>Dorcatoma chrysomelina</i>	20
LC	*	O	2669	<i>Dorcatoma punctulata</i>	3
LC		O	2670	<i>Dorcatoma dresdensis</i>	52
LC	*	O	2671	<i>Dorcatoma robusta</i>	8
*		O	2674	<i>Hylecoetus dermestoides</i>	224
*		O	2679	<i>Ostoma ferruginea</i>	45
LC		O	2680	<i>Thymalus limbatus</i>	14
LC	*	O	2682	<i>Grynocharis oblonga</i>	3
LC		O	2684	<i>Nemozoma elongatum</i>	1

LC	*	O	2687	<i>Tillus elongatus</i>	3
LC		O	2691	<i>Thanasimus formicarius</i>	84
LC		O	2692	<i>Thanasimus femoralis</i>	2
LC	*	O	2700	<i>Aplocnemus impressus</i>	1
LC		O	2701	<i>Aplocnemus nigricornis</i>	27
LC		O	2708	<i>Dasytes obscurus</i>	48
*		O	2709	<i>Dasytes cyaneus</i>	4
LC		O	2710	<i>Dasytes niger</i>	577
LC		O	2712	<i>Dasytes plumbeus</i>	6727
LC		O	2713	<i>Dasytes fuscus</i>	1
LC		O	2725	<i>Malachius bipustulatus</i>	3
LC		F	2742	<i>Carpophilus marginellus</i>	1
LC		F	2745	<i>Eपुरaea melanocephala</i>	17
LC	*	O	2746	<i>Eपुरaea guttata</i>	21
LC		O	2748	<i>Eपुरaea neglecta</i>	8
LC		O	2749	<i>Eपुरaea pallescens</i>	17
LC		O	2750	<i>Eपुरaea laeviuscula</i>	1
LC		O	2753	<i>Eपुरaea angustula</i>	1
LC		O	2757	<i>Eपुरaea boreella</i>	5
LC		O	2759	<i>Eपुरaea marseuli</i>	283
LC		O	2760	<i>Eपुरaea pygmaea</i>	396
LC		F	2762	<i>Eपुरaea binotata</i>	1
LC		F	2764	<i>Eपुरaea terminalis</i>	4
LC		O	2768	<i>Eपुरaea biguttata</i>	12
LC		F	2769	<i>Eपुरaea unicolor</i>	343
LC		F	2770	<i>Eपुरaea variegata</i>	4
LC		O	2771	<i>Eपुरaea muehli</i>	1
*		F	2774	<i>Eपुरaea testacea (aestiva)</i>	2
LC		F	2775	<i>Eपुरaea melina</i>	61
LC		F	2776	<i>Eपुरaea rufomarginata</i>	135
LC		O	2825	<i>Soronia punctatissima</i>	22
LC		O	2826	<i>Soronia grisea</i>	139
LC	*	O	2827	<i>Ipidia binotata</i>	18
LC		F	2832	<i>Cychramus variegatus</i>	529
LC		F	2833	<i>Cychramus luteus</i>	1151
LC		O	2834	<i>Cryptarcha strigata</i>	11
LC	*	O	2835	<i>Cryptarcha undata</i>	2
LC	*	O	2836	<i>Glischrochilus quadriguttatus</i>	38
LC		F	2837	<i>Glischrochilus hortensis</i>	1660
LC		O	2838	<i>Glischrochilus quadripunctatus</i>	769
LC		F	2838b	<i>Glischrochilus quadrisignatus</i>	1
LC		O	2839	<i>Pityophagus ferrugineus</i>	432
LC		F	2841	<i>Sphindus dubius</i>	55
LC		F	2842	<i>Aspidiphorus orbiculatus</i>	75
LC		O	2846	<i>Rhizophagus depressus</i>	12
LC		O	2847	<i>Rhizophagus ferrugineus</i>	141
NT	*	O	2850	<i>Rhizophagus picipes</i>	1
LC		F	2851	<i>Rhizophagus dispar</i>	35
LC		O	2852	<i>Rhizophagus bipustulatus</i>	229
LC		O	2853	<i>Rhizophagus nitidulus</i>	4

			<i>Rhizophagus (fenestralis)</i>	
LC		O	2855 <i>parvulus</i>	118
LC	*	O	2856 <i>Rhizophagus cribratus</i>	5
NT	*	O	2871 <i>Silvanus bidentatus</i>	6
LC		F	2873 <i>Silvanoprus fagi</i>	40
LC	*	O	2877 <i>Dendrophagus crenatus</i>	4
LC		O	2888 <i>Cryptolestes abietis</i>	5
			<i>Leptophloeus (Cryptolestes)</i>	
LC		O	2889 <i>alternans</i>	1
LC		O	2890 <i>Cryptolestes corticinus</i>	1
LC		F	2900 <i>Henoticus serratus</i>	3
LC	*	O	2902 <i>Pteryngium crenulatum</i>	24
			<i>Micrambe abietis</i>	
LC		F	2905 (=Cryptoph.abietis)	247
LC		F	2907 <i>Cryptophagus acutangulus</i>	87
LC		O	2912 <i>Cryptophagus badius</i>	112
LC	*	F	2913 <i>Cryptophagus populi</i>	1
LC		F	2921 <i>Cryptophagus pubescens</i>	140
LC	*	O	2922 <i>Cryptophagus micaceus</i>	21
LC		F	2923 <i>Cryptophagus saginatus</i>	82
LC		F	2928 <i>Cryptophagus dentatus</i>	178
LC		F	2930 <i>Cryptophagus dorsalis</i>	91
LC		F	2931 <i>Cryptophagus distinguendus</i>	62
LC		F	2933 <i>Cryptophagus scanicus</i>	1075
			<i>Cryptophagus denticulatus</i>	
LC		F	2939 (<i>pilosus</i>)	82
LC		F	2953 <i>Atomaria morio</i>	31
LC		F	2954 <i>Atomaria ornata</i>	150
LC		F	2962 <i>Atomaria fuscata</i>	42
LC	*	O	2994 <i>Atomaria subangulata</i>	6
LC		O	3001 <i>Atomaria bella</i>	28
LC		F	3004 <i>Atomaria atrata</i>	22
LC		O	3009 <i>Tritoma bipustulata</i>	43
LC		O	3010 <i>Triplax aenea</i>	10
LC		O	3011 <i>Triplax russica</i>	38
NT	*	O	3013 <i>Triplax rufipes</i>	3
LC		O	3015 <i>Dacne bipustulata</i>	111
LC		O	3036 <i>Cerylon fagi</i>	16
LC		O	3037 <i>Cerylon histeroides</i>	38
LC		O	3038 <i>Cerylon ferrugineum</i>	23
NT	*	O	3040 <i>Cerylon deplanatum</i>	3
LC	*	O	3051 <i>Mycetina cruciata</i>	48
LC		O	3052 <i>Endomychus coccineus</i>	7
LC		F	3126 <i>Orthoperus atomus</i>	2
LC		O	3127 <i>Orthoperus corticalis</i>	3
LC		O	3134 <i>Latridius hirtus</i>	4
LC		F	3135 <i>Latridius consimilis</i>	26
			<i>Latridius porcatus (Ny ÖG)</i>	
LC		F	3136 (<i>anthracinus</i>)	2
LC		F	3137 <i>Latridius minutus</i>	12
LC		O	3143 <i>Enicmus fungicola</i>	177
LC		O	3146 <i>Enicmus rugosus</i>	798

LC		O	3147	<i>Enicmus testaceus</i>	494
LC		F	3148	<i>Enicmus transversus</i>	18
*		F	3150	<i>Dienerella elongata</i>	1
LC		F	3157	<i>Stephostethus lardarius</i>	6
LC		F	3159	<i>Stephostethus pandellei</i>	370
LC		O	3162	<i>Stephostethus alternans</i>	4
LC		F	3163	<i>Stephostethus rugicollis</i>	29
LC		F	3164	<i>Thes bergrothi</i>	2
				<i>Aridius nodifer (=Cartodere</i>	
LC		F	3166	<i>nodifer)</i>	245
LC		F	3168	<i>Cartodere constricta</i>	71
LC	*	O	3177	<i>Corticaria lapponica</i>	13
LC		F	3179	<i>Corticaria serrata</i>	76
				<i>Corticaria abietorum</i>	
LC		F	3182	<i>(=longicornis)</i>	52
NT	*	F	3183	<i>Corticaria interstitialis</i>	14
LC		F	3185	<i>Corticaria rubripes</i>	109
LC		F	3188	<i>Corticaria longicollis</i>	139
LC		O	3191	<i>Corticaria lateritia</i>	30
LC		F	3197	<i>Cortinicara gibbosa</i>	162
LC		F	3198	<i>Corticarina similata</i>	89
LC		O	3215	<i>Cis jacquemartii</i>	34
*		O	3219	<i>Cis hispidus</i>	21
LC		O	3222	<i>Cis boleti</i>	16
NT	*	O	3223	<i>Cis rugulosus</i>	1
LC		O	3224	<i>Cis quadridens</i>	19
LC		O	3225	<i>Cis punctulatus</i>	14
LC		O	3228	<i>Cis dentatus</i>	38
LC		O	3230	<i>Ennearthron cornutum</i>	64
LC		O	3234	<i>Orthocis alni</i>	6
*		O	3237	<i>Orthocis vestitus</i>	4
*		O	3238	<i>Orthocis festivus</i>	8
*		O	3240	<i>Sulcacis affinis (=Cis nitidus)</i>	7
LC		O	3242	<i>Ropalodontus perforatus</i>	9
LC		O	3249	<i>Synchita humeralis</i>	2
LC		O	3252	<i>Bitoma crenata</i>	5
LC		O	3257	<i>Litargus connexus</i>	98
LC	*	O	3260	<i>Mycetophagus quadripustulatus</i>	14
LC	*	O	3261	<i>Mycetophagus piceus</i>	15
NT	*	O	3262	<i>Mycetophagus decempunctatus</i>	2
LC		O	3265	<i>Mycetophagus multipunctatus</i>	8
NT	*	O	3266	<i>Mycetophagus fulvicollis</i>	2
LC		O	3267	<i>Mycetophagus populi</i>	1
LC		O	3273	<i>Chrysanthia viridissima</i>	229
LC		O	3274	<i>Chrysanthia geniculata</i>	25
LC		O	3279	<i>Calopus serraticornis</i>	8
LC		O	3291	<i>Pytho depressus</i>	1
LC		O	3294	<i>Pyrochroa coccinea</i>	6
LC		O	3295	<i>Schizotus pectinicornis</i>	68
LC		O	3300	<i>Rabocerus foveolatus</i>	1
LC		O	3302	<i>Sphaeriestes castaneus</i>	20
LC		O	3307	<i>Salpingus planirostris</i>	32

LC		O	3308	<i>Salpingus ruficollis</i>	61
LC		O	3313	<i>Euglenes pygmaeus</i>	1
LC		O	3315	<i>Anidorus nigrinus</i>	14
LC		O	3340	<i>Bolitophagus reticulatus</i>	6
LC		O	3343	<i>Diaperis boleti</i>	1968
LC		F	3364	<i>Palorus depressus</i>	1
LC		O	3403	<i>Pseudocistela ceramboides</i>	4
LC		O	3406	<i>Mycetochara flavipes</i>	7
LC	*	O	3407	<i>Mycetochara axillaris</i>	1
LC		O	3417	<i>Anaspis frontalis</i>	715
LC		O	3419	<i>Anaspis marginicollis</i>	77
LC		O	3420	<i>Anaspis thoracica</i>	419
LC		O	3424	<i>Anaspis rufilabris</i>	11864
LC		O	3425	<i>Anaspis flava</i>	410
LC		O	3427	<i>Tomoxia bucephala</i>	77
LC		F	3430	<i>Mordella aculeata</i>	136
LC		F	3431	<i>Mordella holomalaena</i>	14
LC		O	3433	<i>Curtimorda maculosa</i>	4
LC	*	O	3448	<i>Mordellistena variegata</i>	9
LC		O	3450	<i>Mordellochroa abdominalis</i>	23
LC	*	O	3454	<i>Tetratoma fungorum</i>	3
LC		O	3457	<i>Hallomenus binotatus</i>	26
LC	*	O	3458	<i>Hallomenus axillaris</i>	6
LC		O	3459	<i>Orchesia micans</i>	1
NT	*	O	3462	<i>Orchesia fasciata</i>	1
LC		O	3463	<i>Orchesia undulata</i>	8
LC	*	O	3466	<i>Abdera flexuosa</i>	1
*	*	O	3467	<i>Abdera triguttata</i>	2
LC	*	O	3470	<i>Phloiotrya rufipes</i>	1
LC		O	3472	<i>Xylita laevigata</i>	21
LC	*	O	3474	<i>Serropalpus barbatus</i>	13
NT	*	O	3477	<i>Zilora ferruginea</i>	3
VU	*	O	3486	<i>Tragosoma depsarium</i>	1
LC		O	3489	<i>Arhopalus rusticus</i>	3
LC		O	3491	<i>Asemum striatum</i>	2
LC		O	3493	<i>Tetropium castaneum</i>	52
LC		O	3494	<i>Tetropium fuscum</i>	10
LC		O	3498	<i>Rhagium mordax</i>	319
LC		O	3499	<i>Rhagium inquisitor</i>	61
LC		O	3500	<i>Oxymirus cursor</i>	9
NT	*	O	3502	<i>Pachyta lamed</i>	2
LC		O	3505	<i>Gaurotes virginea</i>	10
LC		O	3511	<i>Cortodera femorata</i>	12
LC		O	3513	<i>Grammoptera ruficornis</i>	13
LC		O	3514	<i>Alosterna tabacicolor</i>	32
*		O	3518	<i>Anoplodera maculicornis</i>	22
LC		O	3519	<i>Stictoleptura (Anoplodera) rubra</i>	3
LC		O	3521	<i>Anastrangalia sanguinolenta</i>	68
LC		O	3522	<i>Anastrangalia reyi</i>	3
LC		O	3524	<i>Judolia sexmaculata</i>	41
LC		O	3528	<i>Leptura quadrifasciata</i>	4

*		O	3530	<i>Leptura melanura</i>	194
LC	*	O	3533	<i>Necydalis major</i>	1
NT	*	O	3540	<i>Obrium brunneum</i>	1
LC		O	3542	<i>Molorchus minor</i>	48
LC		O	3556	<i>Phymatodes testaceus</i>	18
LC	*	O	3558	<i>Poecilium alni</i>	8
*		O	3559	<i>Xylotrechus rusticus</i>	4
NT	*	O	3561	<i>Xylotrechus antilope</i>	6
LC		O	3562	<i>Clytus arietis</i>	38
LC		O	3564	<i>Plagionotus arcuatus</i>	5
LC		O	3577	<i>Pogonocherus hispidulus</i>	4
LC		O	3580	<i>Pogonocherus fasciculatus</i>	9
LC		O	3595	<i>Saperda scalaris</i>	2
LC		O	3600	<i>Stenostola dubia</i>	1
LC		O	3604	<i>Tetrops praeusta</i>	1
LC		O	3914	<i>Dissoleucas niveirostris</i>	3
LC		O	3915	<i>Platystomos albinus</i>	9
LC		O	3918	<i>Anthribus nebulosus</i>	115
LC		O	4296	<i>Rhyncolus ater</i>	12
LC		O	4298	<i>Rhyncolus sculpturatus</i>	4
LC		O	4304	<i>Magdalis phlegmatica</i>	5
LC		O	4305	<i>Magdalis nitida</i>	1
LC		O	4306	<i>Magdalis linearis</i>	2
LC		O	4308	<i>Magdalis frontalis</i>	1
LC		O	4309	<i>Magdalis violacea</i>	3
LC		O	4311	<i>Magdalis carbonaria</i>	2
LC		O	4313	<i>Magdalis barbicornis</i>	1
LC		O	4313	<i>Magdalis duplicata</i>	2
LC		O	4315	<i>Magdalis ruficornis</i>	3
LC		O	4319	<i>Hylobius abietis</i>	54
LC		O	4320	<i>Hylobius pinastri</i>	1
LC		O	4325	<i>Pissodes castaneus</i>	13
LC		O	4326	<i>Pissodes pini</i>	6
LC		O	4327	<i>Pissodes gyllenhalii</i>	1
NT	*	O	4329	<i>Pissodes harcyniae</i>	3
LC		O	4330	<i>Pissodes piniphilus</i>	3
LC		O	4446	<i>Hylurgops palliatus</i>	42
LC		O	4448	<i>Hylastes brunneus</i>	166
LC		O	4449	<i>Hylastes cunicularius</i>	5573
LC		O	4450	<i>Hylastes attenuatus</i>	659
LC		O	4452	<i>Hylastes opacus</i>	30
*		O	4456	<i>Hylesinus fraxini</i>	1
LC		O	4458	<i>Xylechinus pilosus</i>	6
LC		O	4460	<i>Tomicus minor</i>	3
LC		O	4461	<i>Tomicus piniperda</i>	6
LC		O	4462	<i>Dendroctonus micans</i>	3
LC		O	4464	<i>Phloeotribus spinulosus</i>	37
LC		O	4465	<i>Polygraphus subopacus</i>	2
LC		O	4466	<i>Polygraphus poligraphus</i>	9
NE		O	4475	<i>Scolytus laevis</i>	1
LC		O	4480	<i>Pityogenes chalcographus</i>	141

LC		O	4484	<i>Pityogenes trepanatus</i>	1
LC		O	4485	<i>Pityogenes quadridens</i>	24
LC		O	4486	<i>Pityogenes bidentatus</i>	12
LC		O	4489	<i>Orthotomicus suturalis</i>	13
LC		O	4496	<i>Ips typographus</i>	479
LC	*	O	4500	<i>Dryocoetes villosus</i>	13
LC		O	4502	<i>Dryocoetes autographus</i>	451
LC		O	4504	<i>Crypturgus subcribrosus</i>	17
LC		O	4505	<i>Crypturgus cinereus</i>	7
LC		O	4506	<i>Crypturgus pusillus</i>	4
LC		O	4507	<i>Crypturgus hispidulus</i>	97
LC		O	4508	<i>Trypodendron domesticum</i>	25
LC		O	4510	<i>Trypodendron lineatum</i>	194
LC		O	4511	<i>Trypodendron signatum</i>	4
LC		O	4512	<i>Anisandrus (Xyleborus) dispar</i>	159
LC		O	4514	<i>Xyleborus cryptographus</i>	1
LC	*	O	4516	<i>Xyleborinus saxesenii</i>	3
*		O	4524	<i>Cryphalus abietis</i>	16
LC		O	4524	<i>Cryphalus asperatus</i>	22
LC		O	4525	<i>Cryphalus saltuarius</i>	9
LC		O	4526	<i>Pityophthorus micrographus</i>	15
				<i>Acrotrichis sp.</i>	170
				<i>Atomaria sp</i>	20
				<i>Orthoperus sp.</i>	1
				<i>Cis sp.</i>	22
				<i>Corticaria sp.</i>	42
				<i>Cryptophagus sp.</i>	39
				<i>Gabrius sp.</i>	6
				<i>Malthodes sp.</i>	1
				<i>Orthotomicus sp.</i>	26
NE				<i>Scolytus sp.</i>	1
				<i>Trixagus sp.</i>	1
Total number of individuals					74493
Total number of species					478