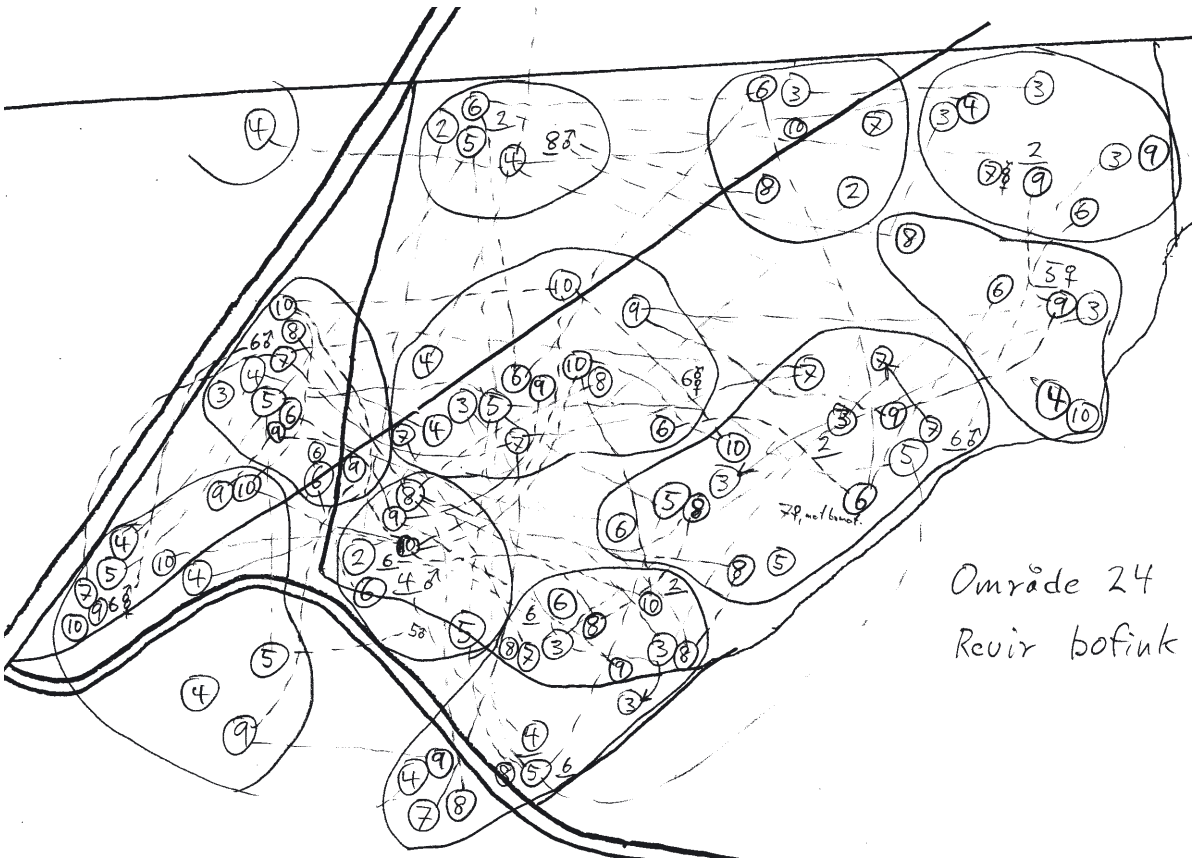
RAPPORT
2
2003

Fågelfaunan i olika skogsmiljöer -

en studie på beståndsnivå



Mats Forslund

Skogsstyrelsen

© Skogsstyrelsen mars 2003

Författare
Mats Forslund, S Fullsta 170, 775 99 By Kyrkby

Layout
Barbro Fransson

Papper
brilliant copy

Tryck
JV, Jönköping

Upplaga
400 ex

ISSN 1100-0295
BEST NR 1700

Skogsstyrelsens förlag
551 83 Jönköping

Fågelfaunan i olika skogsmiljöer

- en studie på beståndsnivå

Innehållsförteckning

1. Förord 1

2. Förord författaren 2

3. Sammanfattning 3

4. Inledning 4

4.1. Webbsida på Internet 5

5. Material och metoder 6

5.1. Sammanfattning av metodbeskrivning 6

5.2. Detaljerad metodbeskrivning 6

6. Resultat 14

6.1. Fågelförekomst i olika skogsmiljöer 14

6.2. Analys av olika omgivningsfaktorers påverkan på fågelartsammansättning och fågeltäthet 14

6.3. Fågelförekomsten i bestånd med alm, ask, ek och lönn 19

6.4. Antal fågelarter och fågeltäthet i olika trädhöjdsnivåer 19

6.5. Sammanställningar på fågelartsnivå 22

6.6. Röjning och gallring 26

6.7. Fågelarternas förekomst i olika trädhöjdsnivåer 28

6.8. Exempel på fågelfaunans sammansättning i olika inventeringsområden 28

7. Diskussion 29

7.1. Omgivningsfaktorernas betydelse för fågelfaunan 29

7.2. Omgivningsfaktorer som ej undersökts 33

7.3. Samband mellan olika trädslag 36

7.4. Sammanfattning av omgivningsfaktorer 36

7.5. Röjningens och gallringens inverkan på fågelfaunan 36

7.6. Olika fågelarters förekomst i inventeringsområdena 37

7.7. Fågelfluktuationer 38

8. Övriga fågelarter i södra Dalarna 40

9. Resultaten sett ur ett landskapsekologiskt perspektiv 41

10. Naturhänsyn 42

11. Skogen och skogsbruket i södra Dalarna 43

11.1. Skogsbruksåtgärder 43

11.2. Fågelmiljöer förr och nu 44

12. Slutsatser och rekommendationer 46

12.1. Slutsatser 46

12.2. Rekommendationer 46

12.3. Undersökningens giltighet i andra skogsregioner i Sverige **46**

12.4. Undersökningar som borde initieras **47**

13. Tack ***48***

14. Referenser ***49***

Bilaga A: Olika fågelarters och fågelartskategoriers täthet i inventeringsområdena ***1***

Bilaga B: Tabeller och figurer med basfakta från inventeringen ***1***

Bilaga C: Exempel på fågelfaunans sammansättning i åtta olika inventeringsområden ***1***

1. Förord

Naturhänsynen har under de senast tjugo åren fått en allt större betydelse i vardagsskogsbruket. Numera är den en självklarhet för varje skogsägare och alla andra som arbetar i skogen. Ofta används fåglarna som argument för att ett skogsparti eller enstaka träd skall lämnas vid röjning, gallring eller slutavverkning. Vilken nytta gör då den sparade naturhänsynen och hur många fågelarter och individer kan leva kvar i skogsområdet efter en åtgärd? Det är av stor vikt att den naturhänsyn som tas också ger bästa möjlig effekt.

I föreliggande rapport redovisas en studie av skogsfåglarnas miljöval i södra Dalarna. Studien visar att fågelförekomsten varierar kraftigt mellan olika skogsområden. Den redovisar en rad viktiga slutsatser som kan användas vid planeringen av den naturhänsyn som skall tas i ett skogsbestånd. Detta gör att det går att jämföra kostnaderna för olika alternativ med nyttan. Studien ger möjlighet att ur fågelsynpunkt värdera olika skogsbestånd. Den ger också möjlighet att i de nya skogarna från början planera för en fågelrik uppväxande skog.

Resultaten av studien kan också komma till användning vid bedömningen av de miljömål som antagits av riksdagen. Detta gäller både för ”Levande skogar” men även för ”Begränsad klimatpåverkan” där ett ökat uttag av biobränsle är en av de åtgärder som diskuteras.

Det finns få studier som på beståndsnivå har undersökt fåglarnas miljöval och vilka faktorer som påverkar fågelförekomsten. Därför är denna undersökning ett välkommet tillskott för att öka kunskapen om detta.

Jönköping, mars 2003

Bo Wallin

2. Förord författaren

Att nästan dagligen, under sex vårar, få förmånen att uppleva gryningen och se dagen väckas till liv är ett oförglömligt minne. Att ute i naturen få följa vårens utveckling från vinter till försommar är något som idag är få människor förunnat. Att få uppleva vårens olika dofter, färger och ljus och att få följa några fåglars liv och leverne under en vår, är upplevelser som jag alltid kommer att bära med mig. Jag är ytterligt tacksam för att jag har fått uppleva detta.

Att få sätta sig in i delar av det komplicerade system, som en skog utgör, har varit mycket fascinerande. Varför häckar en blåmes i en viss skog och inte i en annan? Ju mer man sätter sig in i vad olika skogstyper betyder för de olika skogsfåglarna desto mer förstår man hur kräsna fåglarna egentligen är i fråga om sitt miljöval. Det har tidvis varit påfrestande att se på när skogsområde efter skogsområde har huggits på ett sådant sätt att fågelfaunan kraftigt missgynnats. Kanske har allvarets stund gjort att jag bitit ihop ännu mera och ägnat än mer energi åt att utföra, bearbeta och slutföra den undersökning som här presenteras. Jag hoppas de slutsatser och rekommendationer som ges i denna rapport också skall användas i praktiken för att gynna skogsfåglarna.

Utan ett stort stöd från Malin hade denna undersökning ej varit möjlig att genomföra. Jag vill tacka henne för att hon stått ut med att jag vardagar som helgdagar har varit i fält eller suttit vid skrivbordet och i perioder ej varit så pigg som jag borde varit. Hon har också utan att klaga lyssnat på mina funderingar och resonemang om fåglar och skog. Tack för det!

Jag vill också tacka min bror Pär för det stöd jag fått under årens lopp. Han har stått för de omfattande statistiska analyserna av inventeringsresultaten. Han har också kommit med ovärderliga synpunkter på genomförande och sammanställning av materialet.

Mats Forslund

By Kyrkby i februari 2003.

3. Sammanfattning

För att undersöka om det fanns skillnader i fågelfaunans artsammansättning och täthet i olika skogsmiljöer inventerades 61 skogsområden under åren 1991 – 96. En revirtaxering av fågelfaunan genomfördes och skogsområdenas miljö beskrevs. I utvärderingen finns 53 fågelarter medtagna. Inventeringen genomfördes i södra Dalarna.

Fågelförekomst i olika skogsmiljöer

De fågelartsrikaste skogsmiljöerna visade sig vara blandskogar med löv- och barrträd, medan barrskogar var de artsfattigaste. Lövskogarna hade mellan 9 och 31 fågelarter och barrskogarna mellan 8 och 19 arter. Blandskogarna med löv- och barrträd (11 – 89 % lövträd) hade mellan 14 och 37 arter. De fågeltätaste skogsmiljöerna var lövskogarna med en täthet på 2.6 - 41,5 par/ha medan barrskogarna hade den lägsta tätheten med 0,8 - 4,5 par/ha (ett område undantaget 8 par/ha). I blandskogar av löv- och barrträd (11 – 89 % lövträd) var fågeltätheten 1,2 - 14,7 par/ha.

Omgivningsfaktorer viktiga för fågelförekomsten

Som framgår ovan varierade antalet fågelarter och fågeltätheten kraftigt mellan de olika inventeringsområdena. Förklaringen till detta var ett antal omgivningsfaktorer som visade sig påverka fågelfaunans artsammansättning och täthet. De viktigaste omgivningsfaktorerna var trädslag, sikttäthet, död ved samt area. En ökad lövträdsandel gav fler fågelarter och en ökad fågeltäthet. Detta gällde också för en ökad andel av de enskilda trädslagen asp, gråal, hägg och sälg. En ökad andel gran och tall gav ett minskat antal arter och för tall även en minskad täthet. En ökad sikttäthet och en ökad andel död ved gav fler fågelarter och en ökad fågeltäthet. Arean hade också betydelse och en ökad area gav fler fågelarter men gav samtidigt en minskad fågeltäthet.

Röjning och gallring påverkade flera av ovan nämnda omgivningsfaktorer. Det visade också sig att antalet fågelarter var fler och fågeltätheten högre i oröjda/ogallrade områden än de var i röjda/gallrade.

Fågelrik eller mindre fågelrik skog

En lövskog kunde vara fågelrik med många fågelarter och en hög fågeltäthet. Den kunde också vara mindre fågelrik med ett fåtal arter och en låg täthet. Vissa lövskogar var lika fågelfattiga som de fågelfattigaste barrskogarna. Orsaken till detta var att den skogsskötsel i form av röjning och gallring som genomförts i områdena hade påverkat de omgivningsfaktorer som var viktiga för att en skog skulle vara fågelrik. Ett skogsområdes kvalité i form av förekomsten av för fåglarna viktiga omgivningsfaktorer var därför av avgörande betydelse för om en skog var fågelrik eller fågelfattig. Resultaten och slutsatserna från undersökningen går att använda praktiskt vid skötseln av skog. Resultaten är användbara i en 20 mil bred zon tvärs över Sverige i jämnhöjd med södra Dalarna. Längre norrut och söderut måste hänsyn tas till att andra trädslag och buskarter samt andra fågelarter tillkommer eller saknas.

4. Inledning

Jag började planera projekt "Skogsbruk och fåglar" i mitten av 1980-talet. Det var då som naturhänsynen i det vardagliga skogsbruket för första gången på allvar diskuterades och praktiskt användes av skogsägarna. Vid slutavverkningar dök ständigt frågan upp om vilka träd som skulle sparas. Skall träden stå i en grupp eller spridda över hygget, vilka trädslag gör mest nytta för olika fågelarter? Frågeställningarna var många och några större undersökningar som visade vad olika naturhänsyn hade för effekter på fågelfaunan i mellersta Sverige, fanns ej att tillgå. På den tiden diskuterades i första hand vilka hänsyn som skulle tas vid slutavverkning. Nästan aldrig diskuterades vad som hände i den uppväxande skogen och vad som hände med fågelfaunan när röjningar och gallringar genomfördes där. De positiva effekter som de vid slutavverkningen kvarlämnade träden skapade, kunde kanske omintetgöras av andra åtgärder såsom röjning och gallring i det uppväxande skogsbeståndet.

På den tiden pågick undersökningar om den vitryggiga hackspettens miljöval, och dessa undersökningar visade att den vitryggiga hackspetten hade mycket speciella krav på sin livsmiljö (Aulén. 1985). I Dalarna följdes de vitryggiga hackspettarna av Lars Johansson och mig under 1970-, 1980- och 1990-talen. De lövskogar som hyste vitryggiga hackspettar slutavverkades, gallrades eller röjdes på ett sådant sätt, att de ej längre var lämpliga för dessa, och de vitryggiga hackspettarna försvann en efter en. En studie av nötkråka (Forslund opub.) som genomförts i Garpenberg i södra Dalarna visade, att också nötkråkan hade bestämda krav på sin häckningsmiljö. Utifrån dessa erfarenheter dök frågan upp, om vilka speciella krav de andra skogsfågelarterna egentligen har på sin häckningsmiljö.

Följande frågeställning och målsättning ställdes upp:

Frågeställning:

- Hur varierar fågelfaunans artsammansättning och individtäthet mellan olika skogsmiljöer?

Målsättning:

- Klarlägga om det går att ge praktiska råd till den skogsbrukare som vill utforma sin skog till en fågelrik sådan.

En stor mängd undersökningar om skogsfåglar och deras förekomst i olika skogsmiljöer finns redovisade i den internationella litteraturen. Det har här ej funnits möjlighet att läsa och jämföra alla dessa studier med resultaten i denna undersökning. Därför redovisas här endast denna undersöknings resultat.

Kostnader

Kostnaderna för projektet har delats mellan Världsnaturfonden och Mats Forslund.

4.1. Webbsida på Internet

En webbsida har öppnats på Internet. Där finns praktiska råd till den som brukar en skog samt bilder från inventeringsområdena. Här kan även rapporten laddas hem. Adressen till webbsidan är **http://www.skogsfaglar.info** .

5. Material och metoder

Fältarbetet genomfördes i södra Dalarna under åren 1991 - 1996. 61 områden inventerades och de hade en sammanlagd yta av 332,78 ha. Totalt har 53 fågelarter tagits med i utvärderingen. På grund av att inventeringsmetoden ej lämpar sig för inventering av vissa fågelarter, har dagrovfåglar, ugglor, vadare utom morkulla, tjäder, orre, grönsiska, större och mindre korsnäbb samt domherre tagits bort ur inventeringsmaterialet. Hos de 53 fågelarterna registrerades 2960 hel- eller delrevir (tabell 1).

En detaljerad redovisning av grundfakta finns i bilaga B.

5.1. Sammanfattning av metodbeskrivning

Inventeringsområdena valdes ut på ett sådant sätt att områden med olika trädslagssammansättning och trädstorlek, samt områden där olika skogsbruksåtgärder vidtagits, blev representerade. Inventeringsområdena delades in i 459 delområden. Delområdenas avgränsning baserade sig på olika trädslagssammansättning och träddiameter.

För varje delområde gjordes en biotopbeskrivning. Den innehöll en beskrivning av trädslagsfördelning, trädhöjd, träddiameter, förekomsten av död ved, stamtäthet, buskskikt samt en registrering av sikttätheten. Siktätheten är ett okulärt mått på hur tät en skog är, dvs. hur långt det går att se i en skog. Sikttätheten beskriver hur mycket barr, blad, grenar, trädstammar och buskar som finns i en skog. Denna registrerades i de tre höjdnivåerna 0 - 5, 5 - 10 och 10 - 15 meter (figur 1). I biotopbeskrivningen noterats också om skogen var röjd eller gallrad.

Inventeringen utfördes med revirtaxeringsmetoden. Metoden går ut på att ett avgränsat område inventeras på morgonen eller förmiddagen, då sångaktiviteten hos fåglarna är som bäst. Observerade och hörda fåglar noterades på en karta. Inventeringsområdet genomströvades på ett sådant sätt att inte någon punkt lämnades längre bort än 20 meter. Mellan 9 och 17 besök gjordes i varje inventeringsområde.

5.2. Detaljerad metodbeskrivning

5.2.1. Fågelinventeringen

Fåglarna inventerades med hjälp av revirtaxeringsmetoden. Metoden används sedan länge för att undersöka vilka fåglar, som häckar i ett område (Svensson 1975). Genom att använda denna metod får man fram vilka fågelarter och hur många revir av de förekommande fågelarterna som finns i ett avgränsat område.

Antal besök

Antalet besök i inventeringsområdena varierade mellan 9 och 17. Flertalet av områdena besöktes 10 - 14 gånger. Den sena våren 1995 gjorde, att antalet besök i inventeringsområdena detta år utökades till 15 - 17. Besöken gjordes från sista veckan i mars eller första veckan i april och pågick fram till mitten av juni. För att

Tabell 1. Förteckning över de 53 fågelarter som omfattas av undersökningen. Här anges hur många revir respektive par som totalt observerades. Antalet revir är summan av antalet olika hel- eller delrevir som noterades. Antalet par är alla hel- och delrevir summerade efter hur stor del av reviren som berörde inventeringsområdena.

Art.		Antal revir	Antal par
Järpe	*Bonasa bonasia*	5	0,6
Morkulla	*Scolopax rusticola*	10	2,6
Skogsduva	*Columba oenas*	4	1,3
Ringduva	*Columba palumbus*	38	15,4
Gök	*Cuculus canorus*	6	0,6
Göktyta	*Jynx torquilla*	12	4,3
Gröngöling	*Picus viridis*	15	4,7
Spillkråka	*Dryocopus martius*	20	2,9
Större hacksp.	*Dendrocopos major*	42	21,2
Mindre hacksp.	*Dendrocopus minor*	16	4,6
Trädpiplärka	*Anthus trivialis*	81	45,4
Sädesärla	*Motacilla alba*	16	11,4
Gärdsmyg	*Troglodytes troglodytes*	16	9,6
Järnsparv	*Prunella modularis*	83	45,5
Rödhake	*Erithacus rubecula*	218	178,9
Rödstjärt	*Phoenicurus phoenicurus*	1	1
Buskskvätta	*Saxicola rubetra*	2	0,2
Koltrast	*Turdus merula*	68	50,4
Björktrast	*Turdus pilarus*	100	96,7
Taltrast	*Turdus philomelos*	62	37,5
Rödvingetrast	*Turdus iliacus*	121	86,1
Dubbeltrast	*Turdus viscivorus*	10	2,4
Härmsångare	*Hippolais icterina*	14	10,7
Ärtsångare	*Sylvia curruca*	9	3,8
Törnsångare	*Sylvia communis*	2	1,4
Trädgårdssångare	*Sylvia borin*	95	71,7
Svarthätta	*Sylvia atricapilla*	82	71,8
Grönsångare	*Phylloscopus sibilatrix*	44	36,8
Lövsångare	*Phylloscopus trochilus*	295	237,7
Kungsfågel	*Regulus regulus*	134	110,2
Grå flugsnappare	*Muscicapa striata*	70	60,2
Mindre flugsn.	*Ficedula parva*	4	3,1
Svart-vit flugsn.	*Ficedula hypoleuca*	65	51,2
Stjärtmes	*Aegithalos caudatus*	15	6,7
Entita	*Parus palustris*	19	10,1
Talltita	*Parus montanus*	69	33,7
Tofsmes	*Parus cristatus*	24	15,2
Svartmes	*Parus arter*	56	34,1
Blåmes	*Parus caeruleus*	88	71,8
Talgoxe	*Parus major*	170	113,9
Nötväcka	*Sitta europaea*	27	16,4
Trädkrypare	*Certhia familiaris*	62	40,6
Nötskrika	*Garrulus glandarius*	23	5,3
Nötkråka	*Nucifraga caryocatactes*	2	0,3
Kaja	*Corvus monedula*	4	4
Kråka	*Corvus corone*	8	1,4
Korp	*Corvus corax*	1	0,1
Stare	*Sturnus vulgaris*	45	9
Bofink	*Fringilla coelebs*	413	345,2
Grönfink	*Carduelis chloris*	68	46,1
Rosenfink	*Carpodacus erythrinus*	21	8,2
Gulsparv	*Emberiza citrinella*	80	48,7
Sävsparv	*Emberiza schoeniclus*	5	1,9

få en optimal effektivitet vid inventeringstillfällena gjordes viss anpassning av besöken. Om dåligt väder påverkade inventeringen negativt en morgon, gjordes ytterligare ett besök någon av de närmaste dagarna. Varje område inventerades under ett år under perioden 1991 - 1996. Antalet besök var fler än vad som normalt görs vid revirtaxeringar vilket innebär att antalet påträffade fåglar kan vara kan vara högre här.

Tidpunkt på dagen

Inventeringarna har startat vid soluppgången eller strax därefter och pågått som längst fram till sju timmar efter solens uppgång. Mellan ett och tre inventeringsområden har besökts under en inventeringsmorgon. Hur många områden, som har besökts, har avgjorts av inventeringsområdenas storlek samt sångaktiviteten hos fåglarna.

Metodbeskrivning av fågelinventerandet

Inventeringsområdet har sakta genomströvats med ideliga pauser för att lyssna och titta efter fåglar. Metodiken har varit att genomkorsa området så att inte någon punkt i området har lämnats längre bort än 20 meter. Området har genomkorsats från olika håll vid olika inventeringstillfällen. De observerade fåglarna har antecknats på en inventeringskarta. För varje notering har det angetts, om det rört sig om en sjungande eller varnande fågel eller enbart en observation. Boplatser har också registrerats. Det har även angivits, om andra individer av samma art har noterats samtidigt. Detta för att lättare kunna särskilja de olika paren åt vid sammanställningen.

5.2.2. Biotopbeskrivning

För att kunna göra en så noggrann biotopbeskrivning som möjligt delades inventeringsområdena in i delområden. Delområdenas avgränsningar baserade sig på olika trädslagssammansättning och träddiameter. Detta har inneburit, att homogena inventeringsområden har beskrivits i ett enda delområde, medan mosaikartade inventeringsområden med olika trädslagssammansättning och träddiameter delades in i många delområden. Varje delområde har beskrivits på en biotopbeskrivningsblankett. Antalet beskrivna delområden i inventeringsområdena varierade mellan 1 och 27.

Vid klassningen av ett delområdes trädslagsammansättning, trädhöjd, träddiameter m.m. mättes eller räknades ett antal träd. Antalet mätta eller räknade träd varierade beroende på delområdets utseende. I delområden med få trädslag och där de flesta träden hade samma diameterintervall mättes och räknades några träd av varje trädslag. I delområden med många olika trädslag och olika grova träd mättes eller räknades betydligt fler träd för att en så korrekt beskrivning som möjligt. Utifrån dessa basfakta gjordes en bedömning av exempelvis trädslagsandelar, träddiametrar, m.m.

Trädbeskrivning

I biotopbeskrivningen noterades trädslagsandel, trädens diameter, och höjd. Endast träd grövre än tre centimeter i diameter i brösthöjd har medräknats.

Trädslagsandelen uppskattades och grundade sig på antalet trädstammar. Den angavs med en noggrannhet av 5 %. För trädslag, vars andel var mindre än 5 %, noterades att de förekom i delområdet.

För varje trädslag noterades min- och maximimått för trädens diameter i brösthöjd. Omkretsen mättes med måttband och sedan räknades diametern fram.

Trädens lägsta och högsta höjd uppmättes för respektive trädslag. Uppmätningen skedde genom att fyra meters höjd uppmättes med en två meter lång tumstock. Därefter, från 10 – 20 meters avstånd (beroende på trädets höjd), räknades antalet fyrametersbitar till trädets topp. När metoden utvecklades kontrollmättes och kalibrerades resultaten med relaskopet ”Ludde” med vilket höjden kan mätas.

Antalet trädstammar per hektar

För varje delområde registrerades antalet trädstammar per hektar. Antalet stammar räknades i en cirkel med 5,64 meters radie ($100m^2$). Mellan 5 och 10 sådana provytor undersöktes, och intervallet mellan dessa registrerades (för några små delområden undersöktes 2 – 4 provytor).

Buskskikt

Buskar och träd som hade en diameter av minst 1 cm i marknivå och högst 3 cm i brösthöjd räknades som buskar. Det noterades vilka träd- och buskarter som förekom i delområdet, samt om buskskiktet var oröjt eller röjt.

Död ved

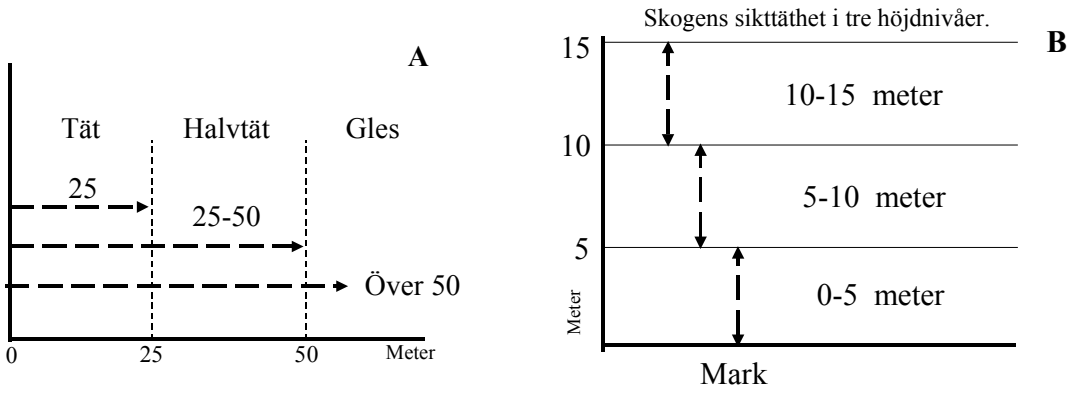
Förekomsten av död ved registrerades genom att antalet döda träd räknades i diameterintervallen 3 - 15 cm och träd över 15 cm. Endast stående träd med en höjd över 50 cm noterades. Antalet döda stammar i respektive diameterintervall räknades i varje delområde och dividerades sedan med den uppmätta arealen. Därefter noterades i vilken av de tre kategorierna, 1 - 5, 6 - 20 och mer än 20 stående stammar per hektar som delområdet noterades för i respektive diameterintervall. Dessutom noterades vilka trädslag som fanns representerade i delområdet.

I de statistiska analyserna har alla döda träd behandlats i en grupp. Ett indexvärde på förekomsten av döda träd beräknades genom att först, inom båda diameterintervallen, ge ett värde för förekomsten (1 = 1 - 5 stammar/ha; 2 = 6 - 20;3 = mer än 20), och sedan summera värdena för de två diameterintervallena.

Sikttäthet

Skogens sikttäthet, hur långt man ser i en skog, angavs i tre intervaller. Skogen angavs som tät, om sikten var 0 - 25 meter, halvtät, om sikten var 25 - 50 meter och gles, om sikten var över 50 meter. För varje delområde angavs hur stor andel av ytan som hade tät, halvtät, gles sikttäthet, eller saknade sådan. Sikttätheten noterades i tre olika höjdnivåer räknat från marknivå: 0 - 5 meter, 5 - 10 och 10 - 15 från marken (figur 1). Om färre än 10 träd/ha fanns i ett område, eller i de två övre höjdnivåerna, klassades den ytan som att sikttäthet saknades. Sikttätheten bedömdes från marken. Enstaka luckor eller förtätningar i skogen upp till 5 x 5 meter har ej förändrat klassningen. Bedömning gjordes när lövträden stod i full grönska. Skogens sikttäthet ritades in på tre kartor, en karta för varje höjdnivå.

Vid de statistiska analyserna har höjdnivåerna 5 - 10 och 10 - 15 meter slagits ihop. Därmed har vid dessa beräkningar höjdnivåerna 0 - 5 och 5 - 15 meter använts. Dessutom skapades ett indexvärde för sikttäthet inom varje höjdnivå. Gles sikttäthet gavs värdet 1, halvtät värdet 2 och tät värdet 3. Dessa värden vägdes sedan mot hur stor andel av delytan som upptogs av respektive sikttäthetstyp, och summan av dem gav indexvärdet.



Figur 1. Sikttätheten angavs i tät, halvtät och gles sikttäthet. Måttet användes för att ange hur tät skogen var, d.v.s. hur mycket stammar, grenar, blad och barr som fanns där. För lövskog gjordes bedömningen vid grönska (A). Sikttätheten registrerades i tre höjdnivåer (B).

5.2.3. Beskrivning av röjning och gallring

För varje delområde har det beskrivits, om delområdet varit oröjt eller röjt samt om det varit ogallrat eller gallrat. Beskrivningen gällde för det förhållande som rådde under inventeringens genomförande. Hur en röjning eller gallring skall genomföras och hur skogsområdet skall se ut efter en röjning eller gallring, finns beskrivet i fyra häften, nya skogen (Gabrielsson, L. 1989.(1)), röjningsskogen (Gabrielsson, L. 1989.(2)), gallringsskogen (Hörnfeldt, R., Arvidsson, A., Norén, A., Gabrielsson, L.1989) och gammelskogen (Hörnfeldt, R., Gabrielsson, L. (1989). Samtliga häften utarbetade av Forskningsstiftelsen Skogsarbeten i samarbete med Sveriges Lantbruksuniversitet, Skogsstyrelsen och Skogsägarna. Även Skogsstyrelsens gallringsmallar – norra Sverige (Anon. 1984), björkboken (Raulo 1987) och Björk och asp i barrskog (Lundh 1989) har använts. Detta var det material som fanns tillgängligt via Skogsvårdsstyrelsen i Kopparbergs län när inventeringen påbörjades.

Utifrån dessa beskrivningar av hur en barrskog, lövskog eller blandskog av barr- och lövträd i olika åldersklasser skall röjas eller gallras, och hur den skall se ut när åtgärden är genomförd, har jag bedömt, om området skulle klassas som oröjt/röjt respektive ogallrat/gallrat.

Grundprincip vid klassning av oröjt

Buskar och småträd står nära varandra. De konkurrerar med varandra och de träd som utgör eller skall utgöra de framtida produktionsträden. De är ej borttagna i den omfattning som finns beskrivet i ovan nämnda röjningsinstruktioner.

Grundprincip vid klassning av röjt

Buskar och småträd står ej så tätt, att de konkurrerar på ett negativt sätt med de framtida produktionsträden. Delområdet ser ut som det finns beskrivet, att ett röjt skogsparti skall se ut i ovan nämnda röjningsinstruktioner.

Grundprincip vid klassning av ogallrat

Små, medelstora och stora träd står nära varandra och konkurrerar med varandra. De träd som utgör eller skall utgöra de framtida produktionsträden, är ej frigallrade så att de står för sig själva. Småträd och stora träd är ej borttagna i den omfattning som finns beskrivet i ovan nämnda gallringsinstruktioner.

Grundprincip vid klassning av gallrat

Träden står ej så tätt att de konkurrerar på ett negativt sätt med de framtida produktionsträden. De träd som utgör eller skall utgöra de framtida produktionsträden, är frigallrade så att de står för sig själva. Småträd och stora träd är borttagna för att göra träden i skogsområdet lika gamla/grova/höga. Delområdet ser ut som det finns beskrivet att ett gallrat skogsparti skall se ut i ovan nämnda gallringsinstruktioner.

Tidigare röjningar och gallringar

Någon hänsyn till tidigare röjningar och gallringar har ej tagits då det ej varit möjligt att veta hur skogen sett ut före och efter dessa röjningar/gallringar. Ett äldre skogsområde har genomgått flera olika "skolor" för hur röjningen/gallringen skall genomföras och vad resultatet skall bli. Under en period formades skogarna till rena barrskogar utan lövträd. För närvarande sparas en stor lövandel, eftersom det råder brist på lövmassa till pappersproduktionen. Jag har därför valt att endast ange det förhållande som rådde vid inventeringstillfället.

Problem vid klassningen

Ett problem har varit att vissa röjningar och gallringar har varit slarvigt genomförda. Det kan bero på slarv, dåliga kunskaper eller tidspress. En tumregel har varit normal avrundningsprincip. Har ett område till mer än hälften av ytan varit dåligt röjt/gallrat, har det klassats som oröjt/ogallrat.

Ett visst "slarv" i form av naturhänsyn baserat på skogsvårdslagens hänsynsregler har dock tolererats i områden som klassats som röjda och gallrade.

5.2.4. Val av inventeringsområden

En strävan har varit att få ett så varierat urval av inventeringsområden som möjligt, d.v.s. att få inventeringsområden med olika trädslagssammansättning, olika höjd och diameter på träden samt områden, där olika skogsbruksåtgärder vidtagits. En annan viktig faktor har varit att få med både stora homogena områden samt områden som innehåller många små bestånd med olika trädslagsammansättning och ålder. Detta för att spegla det faktiska förhållande som råder i skogen. För att få med vissa typer av lövskog, där stora sammanhängande bestånd saknas, har några små sådana valts ut. Ett generellt problem har varit att hitta stora sammanhängande lövträdsbestånd, då sådana är ovanliga i södra Dalarna.

5.2.5. Arealmätning och kartor

Inventeringskartorna renritades och arealmättes med kartritningsprogrammet OCAD. Områdenas sikttäthet ritades också in på kartor och arealmättes med detta program.

5.2.6. Borttagna fågelarter

Följande fågelarter uteslöts ur inventeringen på grund av att den använda inventeringsmetodiken ej passar för dem. De uteslutna arterna eller artgrupperna är följande: dagrovfåglar, tjäder, orre, vadare utom morkulla, ugglor, grönsiska, korsnäbbar samt domherre.

5.2.7. Sammanställning och utvärdering av grundfakta

Under inventeringens gång samt under åren 1997 - 2001 har sammanställning och utvärdering av resultaten pågått. Noteringarna på fågelinventeringsprotokollen (kartorna) överfördes till artrena kartor för respektive inventeringsområde. Därefter gjordes en utvärdering av antalet revir av de förekommande fågelarterna samt vilka delområden i inventeringsområdet som de olika reviren berörde. Fågelreviren angavs i tiondelar för alla arter utom spillkråka och korp där de angavs i tjugondelar. Sikttätheten beskrevs också för respektive fågelrevir. Alla noteringar och uppgifter om antalet fågelarter och fågelpar samt arealmätningar och biotopbeskrivningar m.m. datalades sedan. Bearbetningar och utvärderingar samt statistiska analyser skedde därefter.

5.2.8. Statistisk analys

Sammanfattning

Statistisk analys utfördes för att utvärdera hur olika habitatfaktorer (d v s trädslagssammansättning, trädegenskaper, etc) och skogsbruksåtgärder (röjning/ gallring) påverkade fågeltäthet och artantal i de olika delområdena. En närmare beskrivning av hur de statistiska analyserna gjordes, finns nedan.

I rapporten redovisas resultat från de statistiska analyserna på ett förenklat sätt. Statistiskt signifikanta resultat redovisas endast med ett angivande om $p<0.05$, vilket skall uttolkas som att det är mindre än 5% risk att man dragit en felaktig slutsats om, till exempel, ett samband mellan två faktorer eller en skillnad i en faktor mellan två grupper. Det är mycket viktigt att komma ihåg, att en avsaknad av statistisk signifikans inte skall tolkas som att det inte finns, till exempel, ett samband mellan två faktorer eller en skillnad i en faktor mellan två grupper. En avsaknad av statistisk signifikans kan endast uttolkas som, att man i just den undersökning man utfört inte lyckades hitta något samband eller någon skillnad. I verkligheten kanske det finns samband eller skillnader, och i en annan undersökning med, till exempel, större stickprovsstorlek kanske detta skulle avslöjas.

Detaljerad beskrivning av statistisk analys

De statistiska analyserna gick huvudsakligen ut på att undersöka de oberoende effekterna av 1) habitatfaktorerna lövträdsandel, sikttäthet i nivån 0-5 m över marken och i kronhöjd (nivån 5 – 15 m ovan marken), mängden död ved och trädhöjd på fågeltäthet och antalet arter, och 2) röjning och/eller gallring på fågeltäthet och antalet arter.

Analyserna gjordes med de 459 delområdena i de 61 inventeringsområdena som enskilda observationer. Eftersom det oftast fanns flera delområden i samma inventeringsområde, kunde de olika delområdena ej betraktas som oberoende observationer i de statistiska analyserna. För att kontrollera för den korrelation i fågelförekomst som eventuellt kunde finnas mellan delområden i samma inventeringsområde, användes så kallade ”generalized linear mixed models” där hänsyn kan tas till olika typer av sådana korrelationer. Detta utfördes genom att använda procedurerna PROC MIXED och GLIMMIX i SAS v.8. De olika habitatfaktorerna samt huruvida röjning och/eller gallring förekommit betraktades som oberoende ”fixed factors”, medan inventeringsområde betraktades som det subjekt ur vilket upprepade observationer (d v s av delområden) gjordes. Sålunda användes statement ”Repeated” i SAS-procedurerna med inventeringsområde som ”subject”. Vi antog att korrelationsstrukturen var av typ ”compound symmetry”, vilket innebär att korrelationen antogs vara lika stor mellan alla delområden i ett inventeringsområde.

De statistiska testerna som utfördes med dessa procedurer motsvarade enkel och multipel linjär regression och kovariansanalys. Antalet arter i ett delområde antogs kunna approximeras med en Poissonfördelning, och för att analysera hur olika faktorer påverkade antalet arter använde vi därför en procedur i GLIMMIX där errortermen antogs följa en Poissonfördelning.

I några ytterligare analyser gjorde vi antagandet att alla delområden utgjorde oberoende observationer. Detta gällde skillnader i habitatfaktorer mellan delområden som var röjda/gallrade eller oröjda/ogallrade, samt korrelationer mellan förekomst av olika trädarter. De statistiska tester som gjordes här var dels t-test, dels parametrisk korrelationsanalys.

Preliminära analyser visade att det fanns ett generellt negativt samband mellan fågeltäthet och area av delområde, och ett generellt positivt samband mellan antal arter och area av delområde. Delområdenas area ingick därför alltid som oberoende faktor i alla analyser som syftade till att undersöka effekterna av olika oberoende faktorer på fågeltäthet och antal arter.

Fördelningarna av de olika variabler som ingick i analyserna undersöktes grafiskt och med tester av normalfördelning (Kolmogorov-Smirnov one-sample test). Som en följd av dessa analyser och allmänna rekommendationer för fördelningar av olika typer av variabler (Sokal & Rohlf 1981), transformerades täthet av fåglar med naturliga logaritmen, andel av olika trädarter och lövträdsandel med (arcsin $[\sqrt{\text{relativ andel}}\ ]$) och area av delområden med naturliga logaritmen.

Alla tester utfördes med statistikprogrammet SAS v.8.

5.2.9. Fältarbete, sammanställning och statistiska analyser

Jag utförde planering och uppläggning av undersökningen, fältarbete samt sammanställning och tolkning av inventeringsresultaten. De statistiska analyserna utfördes av Pär Forslund.

6. Resultat

6.1. Fågelförekomst i olika skogsmiljöer

De artrikaste skogsmiljöerna var blandskogar med löv- och barrträd och de artfattigaste skogsmiljöerna var barrskogar. I inventeringsområden med minst 90 % lövträd varierade antalet fågelarter mellan 9 och 31 arter. I blandskog av löv- och barrträd med ett lövträdsinslag av 11 – 89 % varierade antalet arter mellan 14 och 37 arter. I Skog med minst 90 % barrträd varierade antalet mellan 8 och 19 fågelarter (figur 2).

De fågeltätaste skogsmiljöerna var lövskogar och lägst fågeltäthet hittades i barrskogar. I inventeringsområden med minst 90 % lövträd varierade fågeltätheten mellan 2,6 och 41,5 par/ha. I blandskogar av löv- och barrträd med ett lövträdsinslag av 11 – 89 % varierade fågeltätheten mellan 1,2 och 14,7 par/ha. I barrskogar med minst 90 % barrträd varierade fågeltätheten mellan 0,8 och 4,5 par/ha med undantag av ett inventeringsområde som hade 8,8 par/ha (figur 3).

6.2. Analys av olika omgivningsfaktorers påverkan på fågelartsammansättning och fågeltäthet

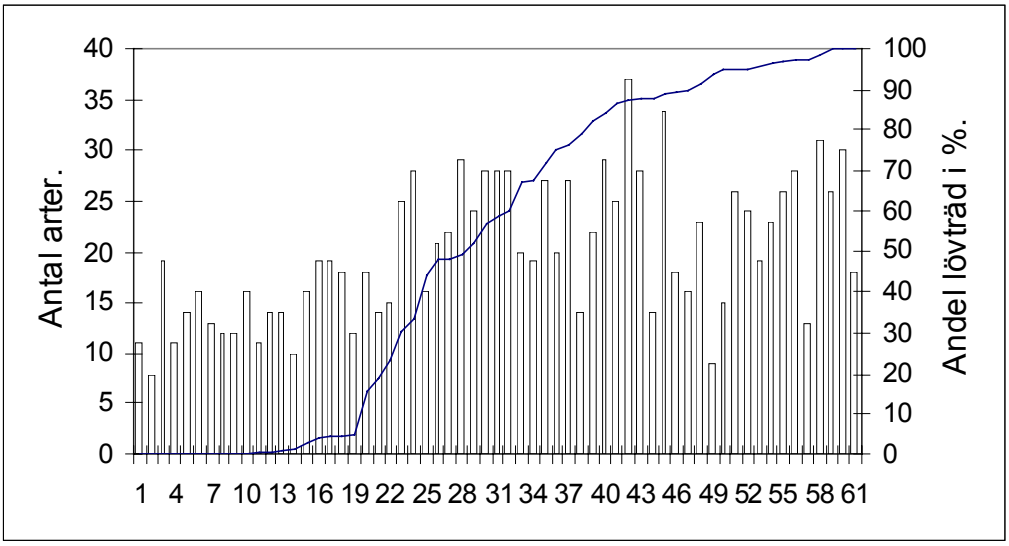
Som framgår ovan varierade antalet fågelarter och fågeltätheten kraftigt mellan de olika inventeringsområdena. Orsakerna till detta var flera och nedan redovisas analyser av olika omgivningsfaktorers betydelse för fågelfaunans artsammansättning och täthet (tabell 2 – 5).

Fåglarna delades in i olika artkategorier. Dessa var alla arter, efter flyttningsstrategi, häckningsplats och artgrupp. En närmare beskrivning av vilka fågelarter som ingår i de olika artkategorierna finns i tabell 6. Jämförelse gjordes med avseende på lövandel, trädhöjd, sikttäthet, andel död ved, area, samt trädslagen asp, gråal, glasbjörk, vårtbjörk, hägg, klibbal, rönn, sälg, gran och tall. Analyserna gjordes på delområdesnivå.

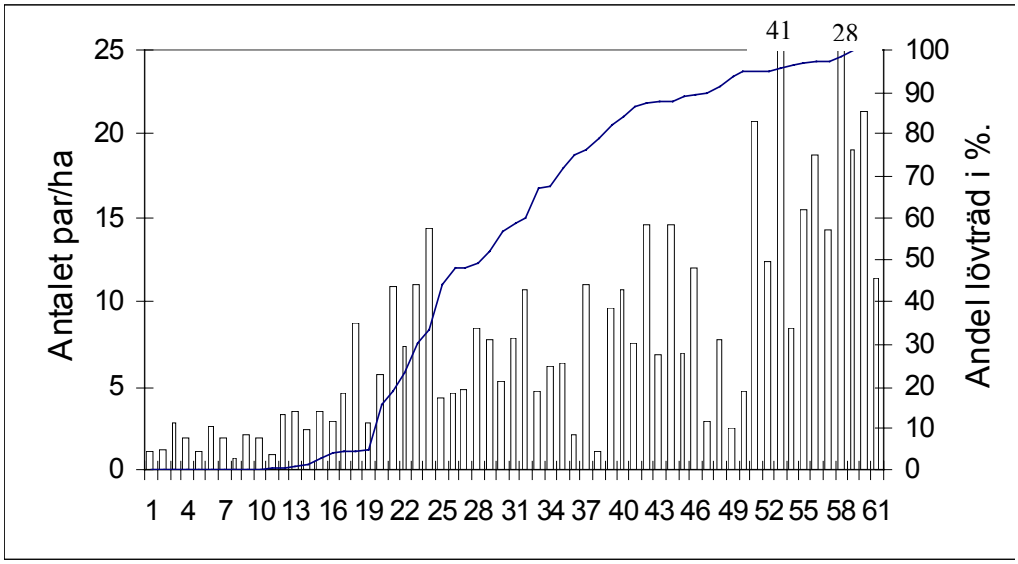
6.2.1. Trädslag

Trädslagen var en viktig faktor för antalet fågelarter och fågeltätheten i en skog. Analyserna visade att för artkategorin alla arter ökade antalet fågelarter och fågeltätheten med en ökande lövträdsandel (tabell 2 och 3). Detta gällde även för många av de övriga artkategorierna.

En mer detaljerad bild av de olika trädslagens betydelse för fågelfaunan får man, om man istället för löv-/barrträdsandel tittar närmare på de enskilda trädslagen. För trädslagen asp, gråal, hägg och sälg gav en ökande andel av dessa trädslag ett ökat antal fågelarter och en ökad fågeltäthet i artkategorin alla arter. För gran och tall minskade antalet fågelarter vid en ökad andel av dessa och för tall minskade också fågeltätheten. För glasbjörk, vårtbjörk, klibbal och rönn kunde ej några samband hittas mellan andelen av dessa trädslag och antalet fågelarter eller fågeltätheten i artkategorin alla arter. Något samband kunde ej heller hittas mellan andelen gran och fågeltätheten i artkategorin alla arter (tabell 4 och 5).



Figur 2. Antal fågelarter i inventeringsområdena (n=61). Staplarna anger antalet registrerade fågelarter i respektive område. Kurvan anger lövträdsandelen i %.



Figur 3. Fågeltäthet i inventeringsområdena. (n=61). Staplarna anger fågeltätheten i respektive område. Kurvan anger lövträdsandelen i %.

Tabell 2. Sammanfattning av samband mellan artantal i olika artkategorier och olika omgivningsfaktorer. Statistiskt signifikanta samband och skillnader är indikerade på följande sätt: + : positivt samband, - : negativt samband, ingen markering: inget signifikant samband hittades. Resultaten kommer från modeller där samtliga omvärldsfaktorer i tabellen samtidigt ingick som oberoende variabler. Endast huvudeffekter (main effects) analyserades i dessa modeller.

Artkategorier	Lövträd	Trädhöjd	Sikttäthet 0-5 m	Sikttäthet 5-15 m	Död ved	Area
Alla arter	+		+	+	+	+
Kortflyttare			+	+		+
Stannfåglar	+	+			+	+
Långflyttare	+				+	+
Trädhäckare			+	+		+
Markhäckare	+		+	+		+
Hålhäckare	+	+			+	+
Buskhäckare	+		+			+
Sångare	+		+			+
Flugsnappare	+	+				+
Trastar				+		+
Hackspettar	+	+			+	+
Mesar	+	+				+

Tabell 3. Sammanfattning av samband mellan täthet av olika artkategorier och ett antal olika omgivningsfaktorer. Statistiskt signifikanta samband och skillnader är indikerade på följande sätt: + : positivt samband, - : negativt samband, ingen markering: inget signifikant samband hittades. Resultaten kommer från modeller där samtliga omvärldsfaktorer i tabellen samtidigt ingick som oberoende variabler. Endast huvudeffekter (main effects) analyserades i dessa modeller.

Artkategorier	Lövträd	Trädhöjd	Sikttäthet 0-5 m	Sikttäthet 5-15 m	Död ved	Area
Alla arter	+		+	+	+	-
Kortflyttare		+	+			-
Stannfåglar	+	+	+	+		-
Långflyttare	+		+		+	
Trädhäckare		+	+	+		
Markhäckare	+	-	+	+	+	
Hålhäckare	+	+			+	
Buskhäckare	+		+			
Sångare	+		+		+	
Flugsnappare	+	+				
Trastar		+	+			
Hackspettar	+	+			+	
Mesar	+	+			+	

Tabell 4. Sammanfattning av samband mellan artantal i olika artkategorier och andel av olika trädslag. Statistiskt signifikanta samband är indikerade på följande sätt: + : positivt samband, - : negativt samband, ingen markering: inget signifikant samband hittades.Analyserna är kontrollerade för area av delområden.

Artkategorier	Asp	Gråal	Glasbjörk	Vårtbjörk	Hägg	Klibbal	Rönn	Sälg	Gran	Tall
Alla arter	+	+			+			+	-	-
Kortflyttare	+									-
Stannfåglar	+									-
Långflyttare	+	+			+			+	-	-
Trädhäckare										-
Markhäckare	+		+	+	+			+	-	-
Hålhäckare	+								-	-
Buskhäckare		+	+	+	+			+	-	-
Sångare	+	+	+	+	+			+	-	-
Flugsnappare	+				+				-	-
Trastar										-
Hackspettar	+							+	-	-
Mesar	+									-

Tabell 5. Sammanfattning av samband mellan täthet av olika artkategorier och andel av olika trädslag. Statistiskt signifikanta samband är indikerade på följande sätt: + : positivt samband, - : negativt samband, ingen markering: inget signifikant samband hittades. Analyserna är kontrollerade för area av delområden.

Artkategorier	Asp	Gråal	Glasbjörk	Vårtbjörk	Hägg	Klibbal	Rönn	Sälg	Gran	Tall
Alla arter	+	+			+			+		-
Kortflyttare		+	-		+				+	-
Stannfåglar	+	+			+			+		-
Långflyttare	+	+	+		+			+	-	-
Trädhäckare			-						+	-
Markhäckare		+	+			+		+	-	-
Hålhäckare	+				+		+	+	-	-
Buskhäckare		+			+			+		-
Sångare		+	+		+			+	-	-
Flugsnappare	+				+		+	+	-	-
Trastar		+			+					-
Hackspettar	+				+		+	+	-	-
Mesar		+			+					-

Tabell 6. Nedan anges vilka fågelarter som ingår i de olika fågelartskategorierna. Fåglarna delades in i följande artkategorier: alla arter, efter flyttningsstrategi, häckningsplats och artgrupp. Artkategorin alla arter omfattar alla fågelarter som anges nedan. Stannfåglar är arter som i huvudsak övervintrar i Sverige. Kortflyttare är arter som i huvudsak övervintrar söder om Sverige och ned till Medelhavsområdet. Långflyttare är arter som i huvudsak övervintrar i mellersta och södra Afrika samt öster om Medelhavsområdet.

* Omfattar endast ordningen Turdus. ** Kungsfågel är borttagen från gruppen sångare.

	Flyttningsstrategi			Häckningsplats				Artgrupp				
	Stann-	Kort-	Lång-					Paridae	Turdiae*	Sylviidae**	Picidae	Muscicapidae
Fågelarter:	fågel	flyttare	flyttare	Hål	Träd	Busk	Mark	Mesar	Trastar	Sångare	Hacksp.	Flugsn.
Järpe	S						M					
Morkulla		K					M					
Skogsduva		K		H								
Ringduva		K			T							
Gök			L									
Göktyta			L	H							Ha	
Gröngöling	S			H							Ha	
Spillkråka	S			H							Ha	
Större hackspett	S			H							Ha	
Mindre hackspett	S			H							Ha	
Trädpiplärka			L				M					
Sädesärla			L				M					
Gärdsmyg	S						M					
Järnsparv		K				B						
Rödhake		K					M					
Rödstjärt			L		T							
Koltrast		K				B			Tr			
Björktrast		K			T				Tr			
Taltrast		K			T				Tr			
Rödvingetrast		K				B			Tr			
Dubbeltrast		K			T				Tr			
Härmsångare			L			B				Så		
Törnsångare			L			B				Så		
Ärtsångare			L			B				Så		
Trädgårdssång.			L			B				Så		
Svarthätta			L			B				Så		
Grönsångare			L				M			Så		
Lövsångare			L				M			Så		
Kungsfågel	S	K			T					**		
Grå flygsnappare			L		T							Fl
Mindre flugsn.			L	H								Fl
Svart-vit flugsn.			L	H								Fl
Buskskvätta			L				M					
Stjärtmes	S				T							
Entita	S			H				Me				
Talltita	S			H				Me				
Tofsmes	S			H				Me				
Svartmes	S			H				Me				
Blåmes	S			H				Me				
Talgoxe	S			H				Me				
Nötväcka	S			H								
Trädkrypare	S			H								
Nötskrika	S				T							
Nötkråka	S				T							
Kaja	S			H								
Kråka	S				T							
Korp	S				T							
Stare		K		H								
Bofink		K			T							
Grönfink	S					B						
Rosenfink			L			B						
Gulsparv	S						M					
Sävsparv		K					M					
Antal arter:	23	14	17	18	13	10	11	6	5	7	5	3

6.2.2. Trädhöjd

Några samband kunde ej hittas mellan en ökande trädhöjd och totala antalet fågelarter i artkategorin alla arter. Det samma gällde även för fågeltätheten (tabell 2 och 3). Dock fanns för flera av övriga artkategorier ett samband mellan en ökande trädhöjd och ett ökat antal fågelarter och en ökad fågeltäthet.

6.2.3. Sikttäthet

Antalet fågelarter och fågeltätheten ökade med en ökande sikttäthet i artkategorin alla arter. Detta gällde både för höjdnivåerna 0 - 5 och 5 - 15 meter (tabell 2 och 3). Liknande samband fanns hos flera artkategorier.

6.2.4. Död ved

Antalet fågelarter och fågeltätheten ökade med en ökande andel död ved i artkategorin alla arter (tabell 2 och 3). Liknande samband fanns hos flera artkategorier.

6.2.5. Area

Antalet fågelarter ökade med en ökande area i artkategorin alla arter. För fågeltätheten var förhållandet det motsatta och en ökande area gav en lägre fågeltäthet (tabell 2 och 3). Övriga artkategorier visade samtliga ett ökat antal arter vid en ökad area. För fågeltätheten kund få samband hittas hos de övriga artkategorierna.

6.3. Fågelförekomsten i bestånd med alm, ask, ek och lönn

Några statistiska analyser av fågelförekomsten hos de enskilda trädslagen alm, ask, ek och lönn har ej gjorts. Orsaken till detta är, att dessa trädslag förekom i få delområden och i låg andel i dessa. Det har därför bedömts, att enskilda analyser av dessa trädslag blir för osäkra. I tabell 7 redovisas förekomsten av dessa trädslag samt antal fågelarter och fågeltätheten. Flertalet av de delområden, som hyste ovannämnda trädslag, hade en hög fågeltäthet och ett högt antal fågelarter. Det var dock svårt att bedöma, om detta berodde på något av de ovannämnda trädslagen, då andra trädslag dominerade i dessa områden. Många av de berörda delområdena hade inslag av asp, gråal, hägg och sälg vilket var gynnsamt för fågelfaunan.

6.4. Antal fågelarter och fågeltäthet i olika trädhöjdsnivåer

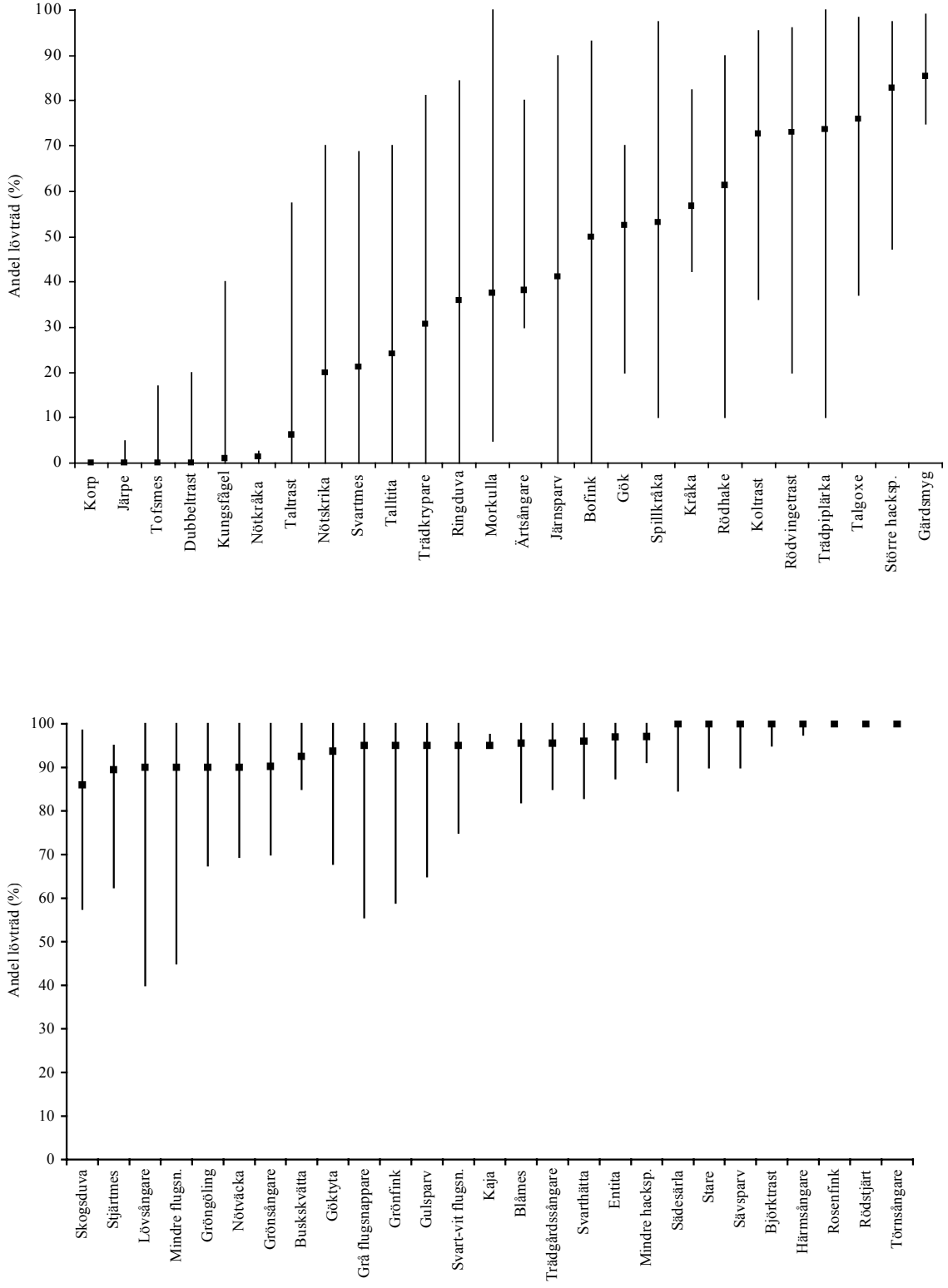
I tabell 8 redovisas antalet förekommande fågelarter och den genomsnittliga fågeltätheten i sex olika trädhöjdsnivåer. Trädhöjdsnivåerna delades in enligt följande: 1. Hyggesfas (0 - 2 meter höga träd), 2. Yngre ungskog (2 - 7 meter höga träd), 3. Äldre ungskog (7 - 10 meter höga träd), 4. Yngre mogen skog (11 - 15 meter höga träd), 5. Mogen skog (16 – 20 meter höga träd), 6. Äldre mogen skog (över 20 meter höga träd).

Tabell 7. Antal fågelarter och fågeltäthet i delområden med förekomst av alm, ask, ek och lönn. Här anges också antal delområden där de förekom, andel av träd-slaget samt högsta registrerade diameter. Några statistiska analyser av fågelförekomsten hos de enskilda trädslagen alm, ask, ek och lönn har ej gjorts.

Trädslag	Antal delom-råden	Trädslags-andel i %	Högsta diameter i cm.	Antal fågelarter	Fågeltäthet i par/ha
Alm	4	5 - 40	10 - 40	18 - 28	16,6 - 46,8
Ask	10	5 - 40	5 - 80	3 - 25	2,8 - 67,3
Ek	10	5 - 20	17 - 60	5 - 26	3,7 -34,6
Lönn	17	5 - 60	15 - 50	4 - 25	6,8 - 30,0

Tabell 8. Antalet funna fågelarter och fågeltätheten i de sex trädhöjdsnivåerna. Den angivna lövträdsandelen baserar sig på medelvärdet i de ingående delområdena. Den trädhöjd som angavs för respektive delområde var den trädhöjd som erhölls när 5 procent av de högsta träden uteslutits. För hyggesfasen har sparade träd i form av naturhänsyn uteslutits och trädhöjden har där satts till 0 – 2 meter.

Trädhöjdsnivå	Trädhöjd i meter	Antal del-områden	Area i ha	Andelen lövträd i %	Antal fågelarter	fågeltäthet i par/ha
1. Hyggesfas	0 - 2	15	9,9	-	22	1,3
2. Yngre ungskog	3 - 7	45	35,2	62	38	4,7
3. Äldre ungskog	8 - 10	46	16,8	63	38	7,3
4. Yngre mogen skog	11 - 15	88	48,3	53	47	6,2
5. Mogen skog	16 - 20	122	82,0	59	47	9,1
6. Äldre mogen skog	21 -	135	139,6	47	47	5,3
		452	331,8			6,3



Figur 4. Genomsnittlig lövträdsandel i revir av olika fågelarter. Genomsnittligt värde redovisas som median (n) och strecken ovan och under visar variationen kring medianen som det högsta och lägsta värdet för de 50% av reviren som ligger närmast medianen för varje fågelart (övre och nedre kvartiler). Antalet revir som är grund för resultaten i figuren redovisas i tabell 1.

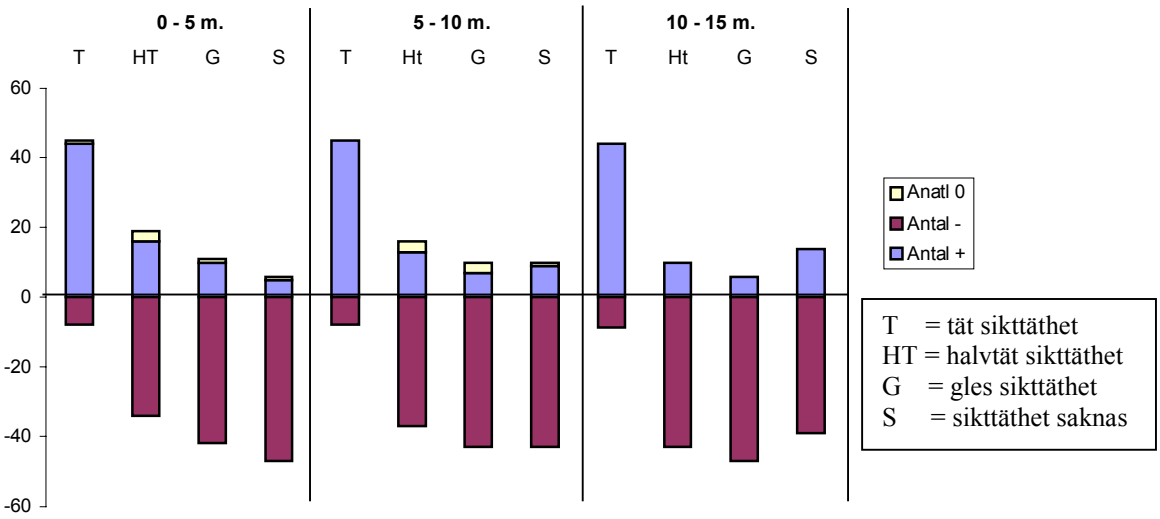
6.5. Sammanställningar på fågelartsnivå

6.5.1. Olika fågelarters förekomst i lövskog och barrskog

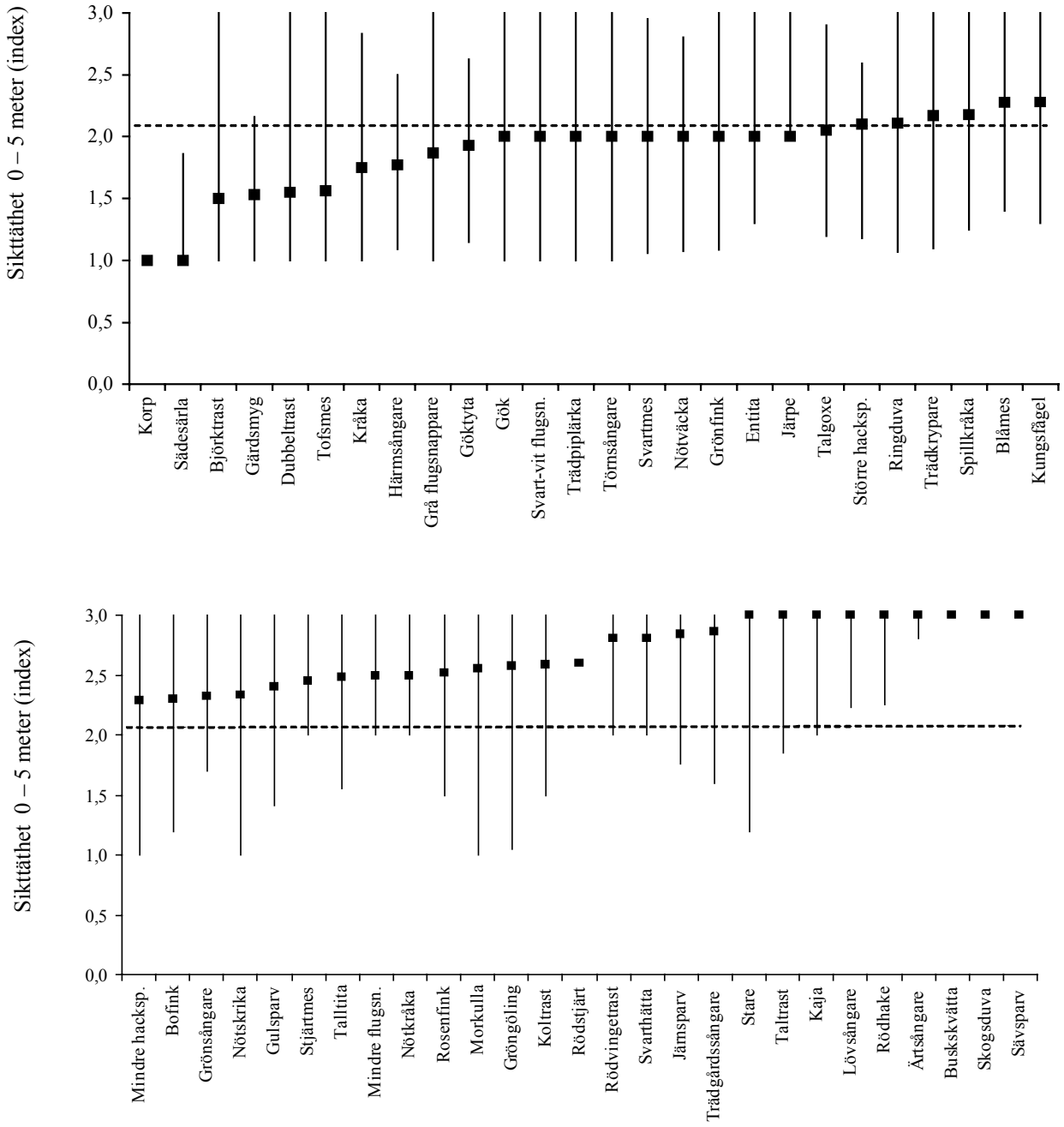
För vissa fågelarter var lövträden av stor betydelse, medan barrträden var av stor betydelse för andra. I figur 4 redovisas den genomsnittliga lövträdsandelen i reviren hos olika fågelarter. Av figuren framgår att arter som tofsmes, dubbeltrast, kungsfågel, taltrast och svartmes fanns i skogar som dominerades av barrträd, medan arter som härmsångare, björktrast, mindre hackspett, entita, svarthätta, trädgårdssångare och blåmes i första hand fanns i skogar som dominerades av lövträd. En rad arter, som exempelvis trädkrypare, ringduva, järnsparv, bofink, spillkråka, rödhake och trädpiplärka fanns i både blandskogar av löv- och barrträd samt i rena barr- eller lövskogar.

6.5.2. Sikttätheten i de olika fågelarternas revir

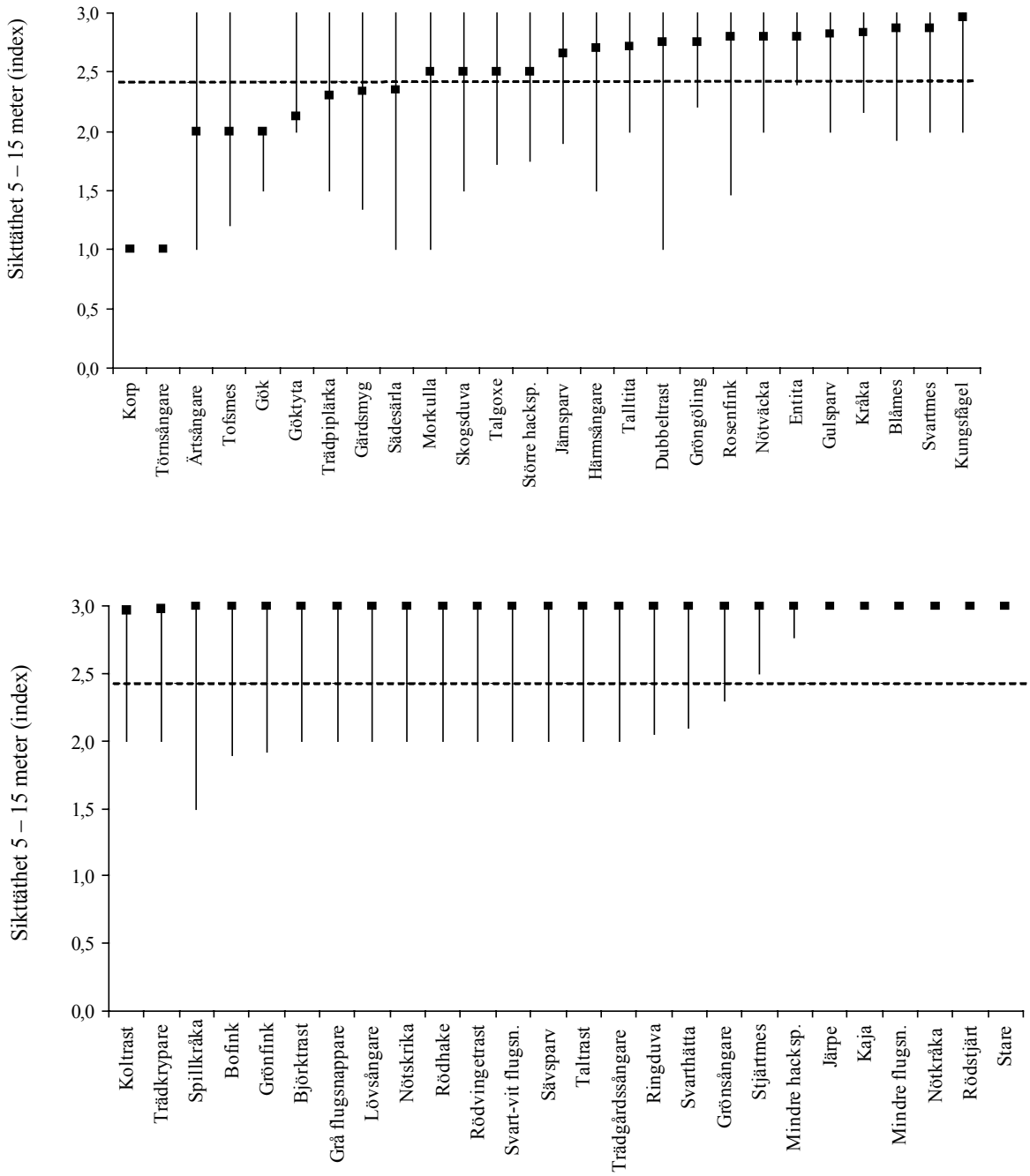
I figur 6 och 7 redovisas de olika fågelarternas registrerade sikttäthet i nivån 0 - 5 meter och i den i hopslagna nivån 5 - 15 meter. Dessa uppgifter bygger på den genomsnittliga sikttätheten i hela det delområde som berördes av reviret. Många delområden hade dock flera olika sikttätheter, och vissa revir berörde exempelvis bara den del av delområdet som hade en tät sikttäthet. För att få en mer exakt beskrivning av siktätheten i fågelreviren har varje enskilt revir beskrivits separat. Detta gjordes för samtliga 2960 revir och jämfördes sedan med den tillgängliga ytan av de olika sikttätheterna. I figur 5 redovisas den sammanslagna siktätheten för de 2960 reviren. I tabell B2 i bilaga B finns en detaljerad redovisning. Av denna framgår att av de 53 fågelarterna föredrog 44 en tät sikttäthet i samtliga tre höjdnivåer.



Figur 5. Sikttätheten för de 2960 reviren indelat i de tre höjdnivåerna 0 – 5, 5 – 10 och 10 – 15 meter. För de tre höjdnivåerna redovisas fördelningen mellan tät, halvtät, gles siktäthet eller att sikttäthet saknats (färre än 10 träd/ha). Den procentuella fördelningen mellan de olika sikttätheterna har sedan räknats fram för varje art. Detta har sedan jämförts med den totala tillgängliga ytan av tätt, halvtätt, glest och saknas i alla de 459 delområdena. Har exempelvis arten valt en större andel tät skog än vad som finns genomsnittligt har arten fått ett plustecken för tät skog. Har arten valt en mindre andel tät skog blir det ett minustecken istället.



Figur 6. Genomsnittlig sikttäthet 0-5 m ovan marken i revir av olika fågelarter. Genomsnittligt värde redovisas som median (n) och strecken ovan och under visar variationen kring medianen som det högsta och lägsta värdet för de 50% av reviren som ligger närmast medianen för varje fågelart (övre och nedre kvartiler). Streckad horisontell linje anger medianen av sikttäthet 0-5 m ovan marken för alla delområden. Antalet revir som är grund för resultaten i figuren redovisas i tabell 1.



Figur 7. Genomsnittlig sikttäthet 5 - 15 meter ovan marken i revir av olika fågelarter. Genomsnittligt värde redovisas som median (n) och strecken ovan och under visar variationen kring medianen som det högsta och lägsta värdet för de 50% av reviren som ligger närmast medianen för varje fågelart (övre och nedre kvartiler). Streckad horisontell linje anger medianen av sikttäthet i kronhöjd för alla delområden. Antalet revir som är grund för resultaten i figuren redovisas i tabell 1.

Tabell 9. Fågeltätheten för olika fågelarter i de sex trädhöjdsnivåerna. Högsta täthet för respektive fågelart markeras med ring. I den högra kolumnen anges antalet hel- och delrevir som ingår som grund för respektive art. De exakta täthetsvärdena redovisas i bilaga B tabell B3.

Trädhöjdsnivå (m)	0 - 2	3 - 7	8 -10	11 -15	16 -20	21 -	Antal revir (*n*)
Gök	○		✚		+	+	6
Sädesärla	○	+		+	+	+	16
Gärdsmyg	○			+	✚	+	16
Buskskvätta	○	+					2
Sävsparv	○		+	+		+	5
Morkulla		○	✚	+	+	+	10
Ärtsångare	+	○	+				9
Järnsparv	+	✚	○	+	+	+	83
Rödhake		+	○	+	+	+	218
Taltrast	+	+	○	+	✚	+	62
Lövsångare	+	✚	○	+	+	+	295
Talltita	+	+	○	+	+	✚	69
Grönfink	+	+	○	+	✚	+	68
Gulsparv	+	✚	○	+	+	+	80
Järpe				○	+	+	5
Rödstjärt				○			1
Törnsångare		+		○			2
Nötkråka				○		+	2
Skogsduva					○	+	4
Ringduva		+	+	+	○	+	38
Göktyta		+	✚	+	○	+	12
Större hacksp.	+	+	+	+	○	✚	42
Mindre hacksp.			+	+	○	+	16
Trädpiplärka	+	+	✚	+	○	+	81
Koltrast	+	+	+	+	○	+	68
Björktrast		+	+	✚	○	+	100
Rödvingetrast		+	✚	+	○	+	121
Dubbeltrast				✚	○	+	10
Härmsångare		+	+	+	○	+	14
Trädgårdssångare	+	✚	+	✚	○	+	95
Svarthätta	+	+	+	+	○	+	82
Grönsångare			+	+	○	+	44
Grå flugsnappare	+	+	+	+	○	+	70
Mindre flugsn.				+	○		4
Stjärtmes	+	+	+	+	○	+	15
Entita		+	+	+	○	+	19
Blåmes	+	+	+	+	○	+	88
Talgoxe	+	+	+	+	○	+	170
Nötväcka		+	+	✚	○	+	27
Trädkrypare		+	+	+	○	✚	62
Korp					○		1
Stare				+	○	+	45
Bofink	+	+	✚	✚	○	+	413
Rosenfink		+		+	○	+	21
Gröngöling		+	+	+	+	○	15
Spillkråka		+	+	+	+	○	20
Kungsfågel		+	+	✚	✚	○	134
Svart-vit flugsn.			+	✚	✚	○	65
Tofsmes		+	+	+	✚	○	24
Svartmes		+	+	+	+	○	56
Nötskrika		+	+	+	✚	○	23
Kaja					+	○	4
Kråka		+		✚	+	○	8
Antal arter	22	38	38	47	47	47	
Antal ○	5	2	7	4	26	9	

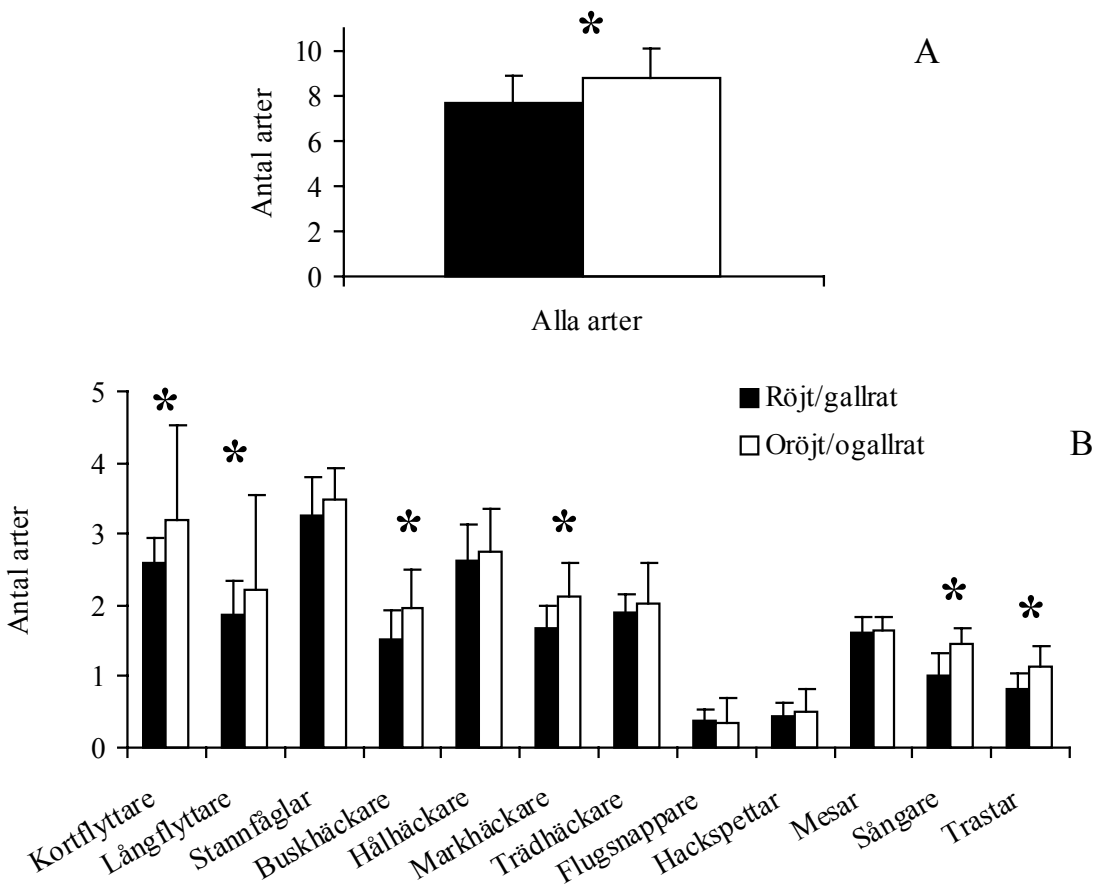
○ Högsta värde
✚ 76 – 99 % av högsta
\+ 51 – 75 % av högsta
\+ 26 – 50 % av högsta
\+ 1 – 25 % av högsta

6.6. Röjning och gallring

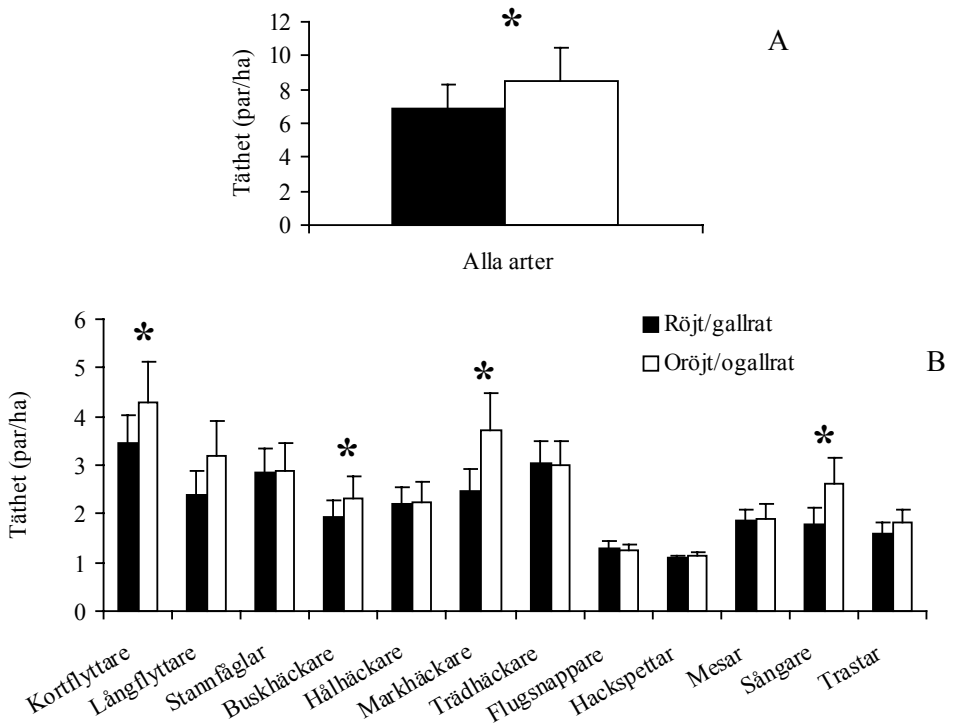
En jämförelse av fågelförekomsten gjordes mellan delområden som var oröjda och ogallrade och områden som var röjda och gallrade. Det visade sig, att antalet fågelarter och fågeltätheten var högre i delområden som var oröjda och ogallrade än i områden som var röjda och gallrade (figur 8 och 9)

6.6.1. Fågeltätheten vid röjning och gallring

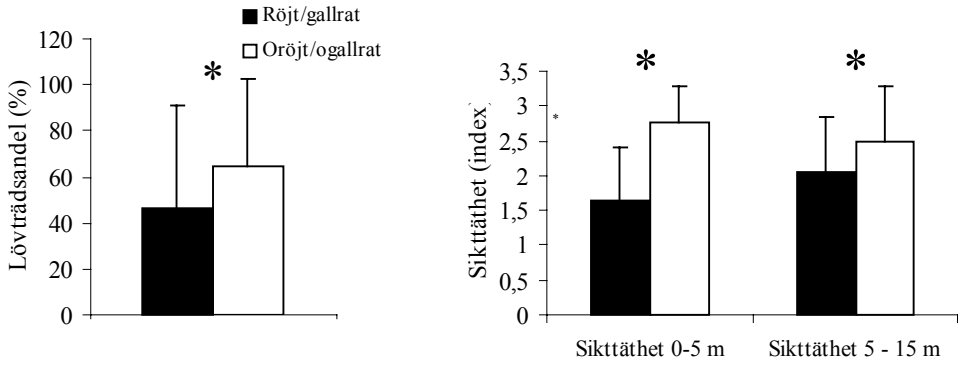
Den genomsnittliga fågeltätheten var 8.5 par/ha i oröjda och ogallrade delområden och 6,8 par/ha i röjda och gallrade delområden (figur 9). Orsaken till den lägre fågeltätheten i röjda och gallrade jämfört med oröjda och ogallrade delområden ligger sannolikt i att röjning/gallring troligen leder till såväl lägre lövträdsandel som lägre sikttäthet. Att skogen förändras på detta sätt vid röjning/gallring, stöds av jämförelsen av lövträdsandel och sikttäthet i röjda/gallrade och oröjda/ogallrade delområden, som visar tydliga skillnader i dessa faktorer (figur 10). Ovanstående styrks ytterligare om en uppdelning görs på delområden med barrskog och delområden med lövskog. För delområden med ren barrskog var den genomsnittliga fågeltätheten för oröjda och ogallrade delområden 5 par/ha, och för röjda och gallrade delområden 4 par/ha. För delområden med ren lövskog var dessa siffror 20 respektive 10 par/ha (figur 11).



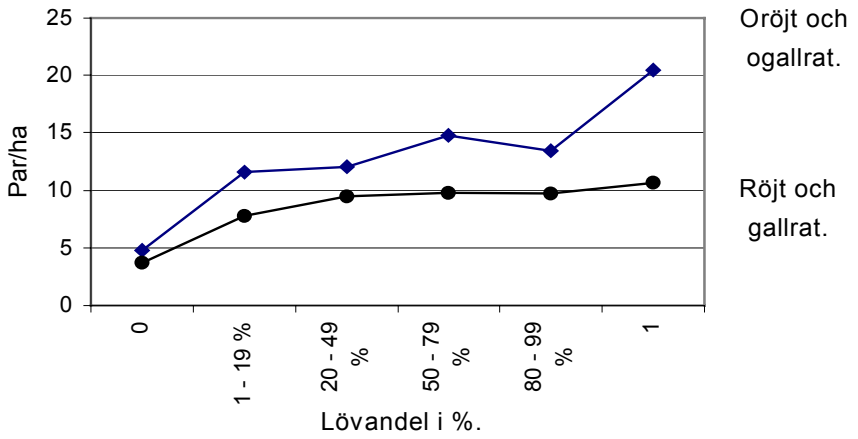
*Figur 8. Totalt artantal (A) och antal arter i olika kategorier (B) i röjda och gallrade områden samt oröjda och ogallrade områden. Staplar visar medelvärde och streck ovan staplar anger övre konfidensinterval (95%). Statistiskt signifikanta skillnader (p<0.05) är markerade med *. Värdena är korrigerade för areaeffekter på antal arter (s k "least squares means").*



*Figur 9. Täthet av alla arter (A) och arter i olika kategorier (B) i röjda och gallrade områden samt oröjda och ogallrade områden. Staplar visar medelvärde och streck ovan staplar anger övre konfidensinterval (95%). Statistiskt signifikanta skillnader (p<0.05) är markerade med *. Värdena är korrigerade för areaeffekter på täthet (s k "least squares means")*



*Figur 10. Lövträdsandel och sikttäthet i röjda/gallrade och oröjda/ogallrade områden. Staplarna visar medelvärden och strecken ovan dem anger variationen som standardavvikelsen av medelvärdet. Statistiskt signifikanta skillnader (p<0.05, t-test) är markerade med *.*



Figur 11. Den genomsnittliga fågeltätheten i röjda och gallrade och oröjda och ogallrade delområden. Fågeltätheten baserad på medeltätheten inom respektive grupp (n = 459)

6.7. Fågelarternas förekomst i olika trädhöjdsnivåer

För att åskådliggöra fågelarternas förekomst i olika trädhöjdsnivåer har fågeltätheten för de olika fågelarterna sammanställts för respektive trädhöjdsnivå. Detta redovisas i tabell 9. En detaljerad redovisning finns i tabell B3 i bilaga B. 5 av fågelarterna hade sin högsta täthet i trädhöjdsnivå 0 – 2 meter, 2 arter i 3 – 7 meter, 7 arter i 8 – 10 meter, 4 arter i 11 – 15 meter, 26 arter i 16 – 20 meter och 9 arter i nivån 21 meter eller över.

6.8. Exempel på fågelfaunans sammansättning i olika inventeringsområden

För att exemplifiera hur fågelfaunan kan vara sammansatt i olika skogsbestånd redovisas inventeringsresultaten från 8 olika inventeringsområden i bilaga G.

7. Diskussion

Som framgår av analyserna hade skogsfåglarna olika krav på sin häckningsmiljö. För en del fågelkategorier, som exempelvis hackspettar, gav en ökad mängd död ved fler arter, medan något sådant samband ej kunde hittas för exempelvis trastar. Liknande skillnader upprepade sig för många av fågelkategorierna. Omgivningsfaktorer som var värdefulla för en artkategori fåglar kunde inte visas ha samma värde för andra. Detta innebär att ett skogsbestånd som har många trädslag, hög sikttäthet, rikligt med död ved och stor yta, har förutsättningar att hysa ett rikt fågelliv.

Förekomsten av en eller flera av de för fåglarna viktiga omgivningsfaktorerna var av stor betydelse för hur många fågelarter och hur många fågelrevir som fanns i ett skogsområde. Exempelvis gav en ökad andel lövträd fler fågelarter och en högre fågeltäthet. Ett skogsområde (exempel 4, bilaga C) hade en hög andel lövträd (100 % glasbjörk) men en gles sikttäthet i höjdnivån 0 – 5 meter och liten andel död ved. Ett annat skogsområde (exempel 8, bilaga C, fyra delområden) hade också 100 % lövträd. Glasbjörken var det vanligaste trädslaget men där fanns också höga andelar av gråal, asp, sälg, rönn och hägg. Sikttätheten var tät och det var rikligt med död ved. Fågelförekomsten skilde sig kraftigt åt mellan de två områdena då antalet fågelarter var 8 gånger och fågeltätheten 11 gånger högre i det senare området. Ytan var jämförbar men den stora skillnaden var förekomsten av för fåglarna viktiga omgivningsfaktorer. En slutsats är att kombinationen av flera viktiga omgivningsfaktorer är av stor betydelse för fågelrikedomen i ett område.

7.1. Omgivningsfaktorernas betydelse för fågelfaunan

7.1.1. Trädslag

Lövträden hade en mycket stor betydelse för fågelfaunan i en skog. Analyserna visade, att både antalet fågelarter och fågeltätheten ökade för flertalet av artkategorierna vid en ökande lövträdsandel. Bland de olika trädslagen var asp, gråal, hägg och sälg de viktigaste. Asp var viktig för flertalet av artkategorierna. Lövträdslag som ofta bildade buskskikt eller mellanskikt i en oröjd och ogallrad skog, var gråal, glasbjörk, vårtbjörk, hägg och sälg. Vid en ökad andel av dessa trädslag ökade artantalet långflyttare, markhäckare, buskhäckare och sångare. Dessa fågelarter rör sig ofta i den nedre delen av en skog. En ökad andel av klibbal och rönn gav få samband, när det gällde en ökad fågeltäthet, och för antalet fågelarter kunde ej några sådana samband hittas. Klibbalen förekom med bara små bestånd i de inventerade områdena. Bestånden var ofta väl röjda och gallrade och hade få fågelarter och en låg fågeltäthet. Sammanhängande bestånd av stora rönnar är ovanliga i södra Dalarna. Rönn finns som sly i nästan all skogsmark men röjs och gallras systematiskt bort (lokalt är också betestrycket av älg hårt). Rönnens inverkan på fågelfaunan är därför svår att undersöka i dessa trakter. Där rönnar fanns kvar, blev de dock ej så höga, varför de där bildade ett viktigt mellanskikt i skogen (figur B9, bilaga B).

En ökad andel tall visade ett minskande antal fågelarter och en minskande fågeltäthet för samtliga artkategorier. En ökad andel gran visade ett minskat antal arter och minskad fågeltäthet för flertalet av artkategorierna. Dock kunde visas, att fågeltätheten ökade för trädhäckare och kortflyttare vid en ökad andel gran. Träd-

häckarna har i en gran möjlighet att gömma sitt bo väl, och det kan vara en av orsakerna till att fågeltätheten av trädhäckare ökar vid en ökad granandel.

En mer detaljerad bild över lövskogens betydelse får man, om man tittar på de enskilda fågelarternas genomsnittliga lövträdsandel i reviren. Av figur 4 framgår, att hela 25 av de 53 fågelarterna hade en genomsnittlig lövträdsandel (medianvärde) på 90 - 100 % i reviren. 21 fågelarter hade en genomsnittlig lövträdsandel på 11 – 89 %, och 7 fågelarter hade en genomsnittlig lövträdsandel på 0 – 9 %.

7.1.2. Trädhöjd

Ökad trädhöjd påverkade vare sig antalet arter eller tätheten i artkategorin alla arter. För fem av artkategorierna, stannfåglar, hålhäckare, flugsnappare, hackspettar och mesar, ökade dock både antalet arter och tätheten vid en ökad trädhöjd. För kortflyttare och trädhäckare dock endast tätheten. För att få en mer detaljerad bild av trädhöjdens betydelse sammanställdes de olika fågelarternas förekomst i sex trädhöjdsnivåer (tabell 8). Av resultaten framgår, att 47 av fågelarterna fanns etablerade redan i den yngre mogna skogen (11 – 15 meter höga träd). Många av dessa var också etablerade redan i den äldre ungskogen (8 – 10 meter höga träd) och i den yngre ungskogen (3 – 7 meter höga träd).

Fågeltätheten var högst i den mogna skogen (16 – 20 meter höga träd) (tabell 8). I den äldre mogna skogen var fågeltätheten betydligt lägre, även lägre än den i äldre ungskog och yngre mogen skog. Att fågeltätheten sjönk från 9,1 par/ha i den mogna skogen till 5,3 par/ha i den äldre mogna skogen kan bero på att lövträdsandelen var lägre i den äldre mogna skogen än i den mogna skogen (59 % respektive 47 %). Vid en kontroll av sikttätheten visade det sig också att andelen skog med tät sikttäthet var större i höjdnivån 0 – 5 meter i den mogna skogen än vad den var i den äldre mogna skogen (42 % av arealen hade tät sikttäthet i den mogna skogen mot 31 % i den äldre mogna skogen). Den lägre lövträdsandelen och den lägre andelen tät sikttäthet kan vara en del av anledningarna till att det var en genomsnittligt lägre fågeltäthet i den äldre mogna skogen.

För den lägsta trädhöjdsnivån hyggesfas (0 – 2 meter höga träd), var antalet delområden i inventeringsmaterialet få. Endast ett större hygge ingick i materialet. Därför är antalet noterade fågelarter och den noterade genomsnittliga fågeltätheten osäkra siffror (22 arter och 1,3 par/ha). En undersökning av hyggesarternas invandring och försvinnande finns gjord i Garpenberg, Hedemora kommun (Holmberg, 1983). Under en 12-årsperiod undersöktes sex hyggen från det tredje året och framåt. Under hyggets 3:e till 9:e år noterades årligen mellan 6 och 12 fågelarter (undantaget orre, enkelbeckasin och pärluggla). Fågeltätheten varierade under dessa år mellan 0,3 - 0,6 par/ha. Skillnaden i antalet fågelarter mellan undersökningarna beror troligen på att många små delområden ingick i denna undersökning och att det därmed kom in fler revir från angränsade skogsområden med en annan trädhöjdsnivå och därmed fler fågelarter. På det inventerade hygget var det 12 fågelarter som hade hela eller delar av sina revir där. Fågeltätheten var 1,1 par/ha. Fem fågelarter hade sina revir på hyggesmarken medan sju fågelarter hade delar av sina revir på hyggesmarken men huvuddelen av reviren i omgivande skog eller i de träddungar som sparats som naturhänsyn. Därmed bidrog sannolikt skogsdungarna på hygget samt den omgivande skogen att det blev fler fågelarter och en högre fågeltäthet på hygget. (Se exempel 1 i Bilaga C).

7.1.3. Sikttäthet

Flertalet fågelarter föredrog att ha sina revir eller större delen av sina revir i skog med tät sikttäthet. Om man utgår från de grundkrav som ett fågelpar har för att framgångsrikt kunna häcka i en skog så är några av dessa föda, skydd och boplats.

God tillgång till föda är viktig för att en lyckad häckning skall kunna genomföras. Med stor sannolikhet finns det mer föda i en skog, som är tät, än i en skog som är gles, eftersom det där finns fler grenar, stammar och buskar, som troligen gynnar födotillgången.

Den andra viktiga faktorn är skyddet. Att bli tagen av en sparvuggla, sparvhök eller duvhök är alltid en överhängande risk för en fågel. I en undersökning av sparvugglans vinterpredation på mesar, visade det sig att mesar som lever inom en sparvugglas vinterrevir löper en risk på 72 % att falla offer för en sparvugglas attacker under vintern. Det visade sig också att sparvugglan under vår och försommar tog många småfågelungar direkt ur bona som föda till sina egna ungar (Kullberg 1998). En undersökning om sparvhökens födoval på västkusten visade, att hela småfågelsamhället påverkas av förekomsten av sparvhök (Götmark 2000). Undersökningen genomfördes i lövträdsdominerade skogar, och det visade sig, att när träden fick löv och skogen då blev tätare, började sparvhökarna att jaga i öppna områden i jordbrukslandskapet och i samhällen. Detta styrker att framgången vid jakt är sämre i skogar, där sikttätheten är tät, än i skogar, där sikttätheten är gles. Att klara sig från att bli tagen av en rovfågel bör därför vara en högt prioriterad fråga för alla fåglar. I en skog med tät sikttäthet finns många gömställen för en fågel, och den kan födosöka i träd och buskar utan att synas för mycket. För flertalet av skogsfåglarna torde det vara en uppenbar risk att befinna sig i glesa öppna skogar, där risken för att bli upptäckt är stor och där möjligheterna att hitta ett gömställe, när faran kommer, är begränsad.

Skyddet gäller också att hemlighålla var boet befinner sig. Under matandet av ungarna gäller det att ta sig fram till boet på ett sätt som gör, att boplundrare, som exempelvis nötskrika, större hackspett och kråka, ej ser, var boet är beläget. Placeras boet i en gles skog är det svårt för fågeln att ta sig fram osedd till boet. Det är inte omöjligt att vissa fågelarter prioriterar detta skydd högt.

I de statistiska analyserna gav för artkategorin alla arter en ökad sikttäthet ett ökat antal fågelarter och en ökad fågeltäthet för båda höjdnivåerna 0–5 och 5–15 meter. Det var fler artkategorier som visade ett ökat antal fågelarter och en ökad fågeltäthet i höjdnivån 0–5 meter än i höjdnivån 5–15 meter. Det kan vara så att en tät sikttäthet är viktigare för fler fågelarter i den nedersta höjdnivån 0–5 meter än den är i den högre.

Sikttätheten i de olika inventeringsområdena registrerades från marken. Detta gällde även för höjdnivåerna 5 - 10 och 10 - 15 meter. För att undersöka noggrannheten i bedömningen gjordes en kontroll. Från 26 punkter bedömdes sikttätheten från 5 meter (nivån 5 - 10) och från 10 meter (nivån 10 - 15). Ett klättringsträd utsågs och klättring skedde till dessa nivåer så att fötterna befann sig på 5 respektive 10 meter. Därifrån kontrollerades sikttätheten i en 9° stor vinkel. Kompassriktning noterades också. Två månader senare upprepades besöken och en likadan bedömning av sikttätheten gjordes nu från foten av trädet. Vid en jämförelse av de 52 noteringarna kunde konstateras att alla bedömningarna utom en stämde överens. Den bedömning som missades var på 10 - 15 meters höjd och där den första

bedömningen var halvtät sikttäthet medan det vid uppföljningen där noterades tät sikttäthet. Kontrollen visade, att den använda metoden att bedöma sikttätheten var acceptabel.

7.1.4. Död ved

För fåglarna har den döda veden i första hand betydelse som boplats eller som födokälla. Insekter som fåglarna äter använder gärna den döda veden som värdplats eller gömställe. De artkategorier som påverkades positivt av en ökande mängd död ved var bl.a. hålhäckare och hackspettar, där både artantal och fågeltäthet ökade. För bägge dessa artkategorier är död ved viktig för födosök och för att hacka ut sitt bohål i eller utnyttja befintliga hål som ofta bildas i döda träd.

Att beskriva och värdera värdet av död ved ut fågelsynpunkt är en svår uppgift. Kvalitén på de döda träden är av stor betydelse, och det är exempelvis bara under en viss tid som ett dött träd är lämpligt som boträd. Insektsfaunan varierar också under den tid som trädet förmultnar (Ehnström, 1998; Ehnström och Waldén, 1986). Därmed varierar också den döda vedens värde ur matsynpunkt för fåglarna. Att beskriva mängden död ved är ej heller lätt. Det går att räkna ut kubikmeter-antalet död ved i ett område eller att ange grovlek och höjd på de döda träd som finns där. I bägge fallen måste även trädslag och kvalité undersökas, och detta är ett mycket omfattande arbete. Under fältarbetet stod det snart klart, att många fåglar sökte föda på de döda grenar som finns i de levande trädens kronor och påfallande sällan på döda avbrutna träd. Därför bör även den döda, ofta klena veden, som finns i trädens kronor registreras vid en bedömning av de döda vedens mängd och värde för fåglarna.

I denna undersökning har antalet stående döda träd noterats. Uppgifter om förekomsten av döda grenar och kvistar i trädkronorna och uppgifter om den liggande döda veden har ej samlats in. Någon kvalitetsbedömning av den stående döda veden har ej heller gjorts. De insamlade uppgifterna speglar därför endast förekomsten av stående döda träd. Den stående döda träden är i och för sig en viktig fas i den döda vedens ”livscykel” och en registrering av enbart de döda stående träden ger nog ändå en grov bild av förekomsten av död ved.

7.1.5. Area

Med bland de analyserade delområdena fanns många små delområden. Några var bara 0.01 ha stora. Det kan vara av intresse att i en analys ha med även små områden då sparad naturhänsyn ibland har liten areal. Bland de små delområdena fanns sådana med hög fågelkvalité (flera för fåglarna positiva omgivningsfaktorer) och sådana med låg fågelkvalité. De med hög fågelkvalité hyste flera olika fågelarter, medan de med låg fågelkvalité endast besöktes tillfälligt av någon enstaka fågel. Även om analyserna visade att en ökad area gav fler fågelarter så hade även små områden med bra fågelkvalité, många arter och därmed stor betydelse för fågelfaunan.

När det gällde fågeltätheten fanns ett antal små delområden som hade extremt hög fågeltäthet. De högsta värdena fanns bland några delområden som domineras av lövträd, med fågeltätheter på upp till 87 par/ha. Bland rena barrträdsområden fanns värden på upp till 60 par/ha och blandskogsområden med barr- och lövträd upp till 55 par/ha. Orsaken till dessa höga fågeltätheter kan vara flera. En förklaring kan

vara en stickprovseffekt, så att fåtaliga observationer i ett mycket litet område ändå leder till mycket höga tätheter. En annan orsak kan vara att området var litet men hade en hög fågelkvalité, samtidigt som det var omgivet av betydligt sämre habitat. I ett sådant fall kan en fågel föredra att vistas större delen av tiden i det bättre området, med en mycket hög beräknad fågeltäthet som följd, även om området egentligen kan vara för litet för att utgöra ett bra revir. Det innebär, att mycket höga tätheter i mycket små områden inte alltid behöver avspegla en mycket hög kvalitet på dessa områden, utan kan bero på att de är just mycket små.

7.1.6. Träddiameter, trädålder, stamantal och buskskikt

Vid en jämförelse mellan träddiameter och trädhöjd visade det sig att det var starka positiva korrelationer mellan dessa variabler ($r=0.6\text{-}0.7$, $p<0.0001$). Träddiameter togs därför inte med som en oberoende variabel i analyserna, utan trädens storlek representerades enbart av trädhöjd

Stamtätheten används ofta i skogliga sammanhang för att ge riktlinjer för röjning och gallring (Anon. 1984, Lundh 1989). Preliminära analyser av de i biotop-beskrivningen noterade stamtätheterna visade ej på några signifikanta samband mellan stamtäthet och artantal, och enstaka samband med fågeltäthet (negativt med täthet av trädhäckare och positivt med sångare). Stamtäthet togs därför inte med som oberoende variabel i de slutliga analyserna, utan skogens täthet mättes i stället som sikttäthet.

Några analyser har ej gjorts av de fakta som insamlades om buskskiktet. Orsaken till detta är att de röjningar som registrerades för buskskiktet ofta sammanföll med de röjningar/gallringar som gjordes av trädskiktet i området. Dessutom blandades ofta buskar, småträd och nedhängande grenar från de stora träden och det kan vara svårt att särskilja betydelsen av de olika buskarna och träden. De analyser som finns för röjning och gallring samt siktätheten i höjdnivån 0 – 5 meter, får därför också användas som en vägledning om buskskiktets betydelse.

7.2. Omgivningsfaktorer som ej undersökts

Det finns två faktorer som är av stor betydelse för fågelfaunan i en skog men som ej har varit möjliga att undersöka här. Den ena är förekomsten av hålträd och den andra är omkringeffekter.

7.2.1. Hålträd

För 18 av de skogshäckande fågelarterna som fanns med i denna undersökning, är ett bohål en förutsättning för att de skall kunna häcka. Hålträd är därmed en avgörande faktor för en betydande del av fågelfaunan i skog. Hackspettarna och en del mesar hackar ofta eller oftast ur ett nytt bohål varje år och det är därför inte bara viktigt för hålhäckarna att det finns färdiga hål i en skog utan det är även för många lika viktigt att det finns lämpliga träd där bohålet kan hackas ur (för mesarna döda träd). Någon registrering av lämpliga bohål eller antalet träd lämpliga för att hacka ur sådana i har ej gjorts under inventeringen. För att detta skall vara meningsfullt, bör varje bohål undersökas, mätas upp och värderas ur häckningssynpunkt, och detta har ej varit möjligt att göra. Artkategorin hålhäckare har dock analyserats som grupp, och det visade sig, att en ökad andel asp, död ved och en ökad trädhöjd ökade antalet hålhäckande fågelarter och fågeltätheten bland dessa. Friska eller

försvagade aspar är viktiga som hålträd i södra Dalarna och andra trädslag utnyttjas ofta när trädet dött och börjat murkna och därmed blir lättare att bearbeta. Höga träd blir ofta också grova och ger då ibland fler bohål eller möjlighet till fler bohål.

7.2.2. Omkringeffekter

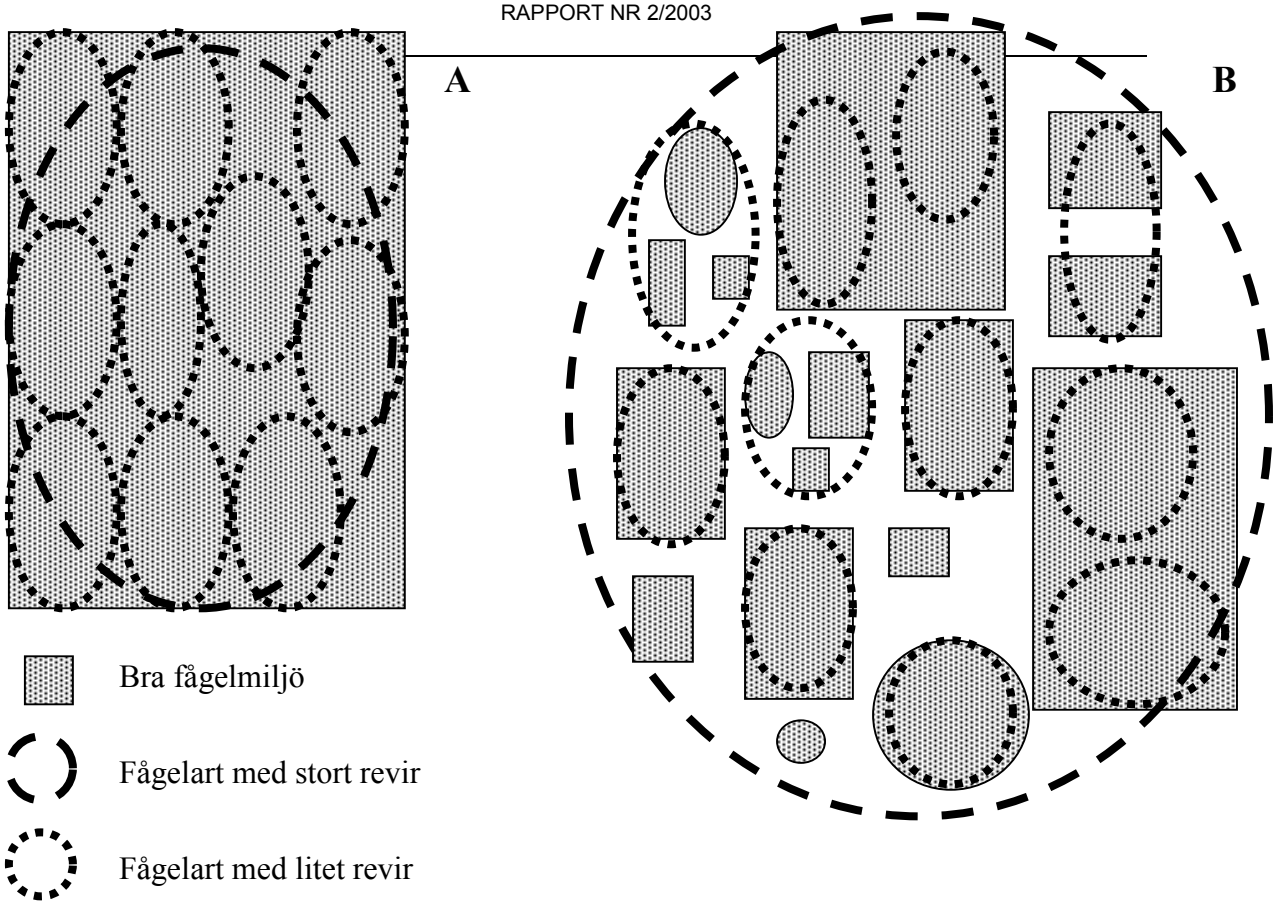
Omkringeffekter kan delas in i två typer. Den första är, när en fågels revir är större än det lämpliga skogsbestånd som finns. Den andra är när skogsbestånd med hög respektive låg fågelkvalité ligger intill varandra.

För ett litet skogsbestånd är de omkringliggande skogarna av stor betydelse för vilka fågelarter som kan finnas där. Vissa fågelarter har stora revir, och ett litet skogsbestånd kan då inte ensamt hysa en sådan art. För att arten skall kunna finnas där måste finnas fler för arten lämpliga skogsbestånd i nära anslutning till detta för att arealen med tillräckligt bra skogsmiljö skall räcka till. Det kan därför vara svårt att förutsäga förekomsten av sådana arter enbart med utgångspunkt från egenskaperna hos ett enskilt litet skogsbestånd, utan hänsyn måste tas även till egenskaperna hos omkringliggande skogsbestånd (figur 12).

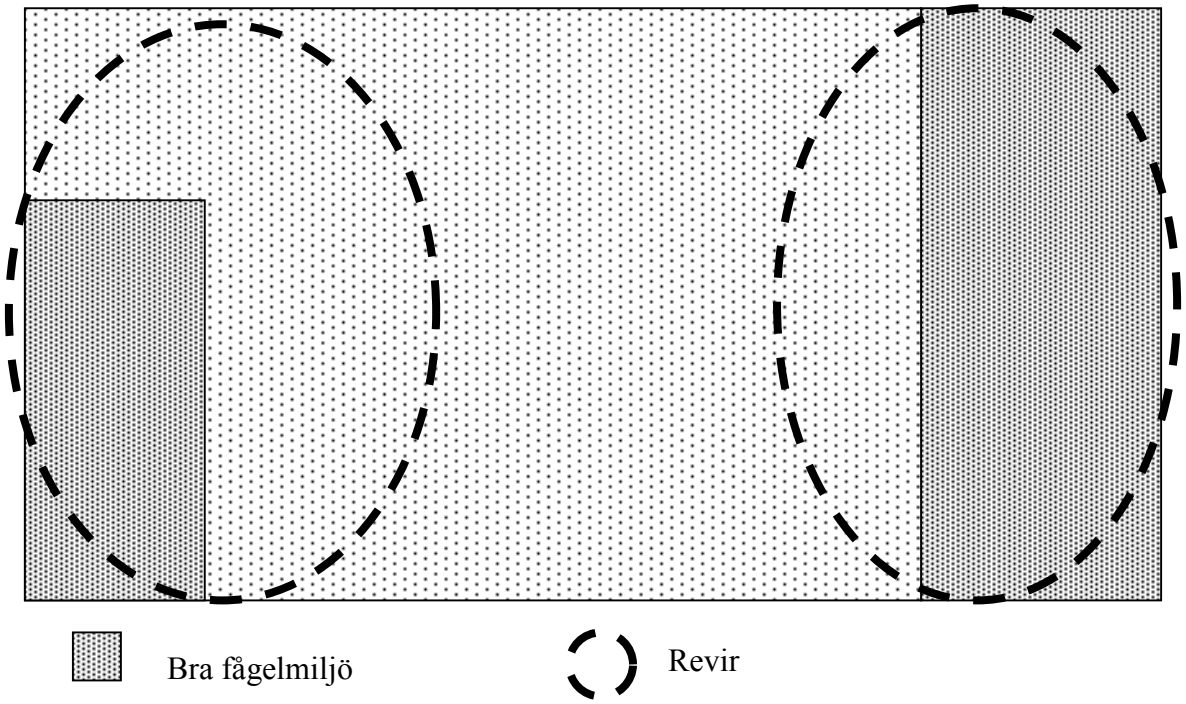
Det finns i inventeringsmaterialet många exempel på revir, där reviret är beläget med en del i ett skogsbestånd med hög fågelkvalité och med den andra delen i ett skogsbestånd med låg fågelkvalité. Sannolikt är de dåliga skogsmiljöerna i många fall alltför dåliga för att ensamma kunna hysa revir, men i kombination med en bra skogsmiljö räcker kvaliteten till (figur 13).

Detta betyder alltså, att förekomsten av fåglar i ett skogsbestånd kan vara beroende av vilka andra skogsbestånd det gränsar till eller som finns i de närmaste omgivningarna. Blandningen av skogsbestånd med olika egenskaper kan därför vara av stor betydelse för fågelförekomsten. Detta gäller både för fågelarter med stora och små revir.

Någon statistisk utvärdering av betydelsen av omkringliggande skogar har ej gjorts. Eftersom denna faktor dock troligen är viktig, bör den ändå tas med i diskussionen om de omgivningsfaktorer som är viktiga för fågelfaunan i ett skogsområde.



Figur 12. Ett stort skogsbestånd kan hysa ett helt revir av en fågelart som har stora arealkrav och flera revir av fågelarter som har små arealkrav (A). Flera små skogsbestånd belägna i nära anslutning till varandra kan få en tillräcklig areal för att en fågelart skall kunna ha sitt revir där. Detta gäller både för fågelarter med stora och små revir (B).



Figur 13. Fågelrevir belägna i skog med bra fågelmiljö och mindre bra fågelmiljö. Skogsbestånd med mindre bra fågelmiljö kan hysa fler fågelarter och få en högre fågeltäthet om det i anslutning till beståndet finns en bra sådan.

7.3. Samband mellan olika trädslag

Sambanden mellan förekomsten av olika trädslag finns redovisade i tabell 10. Analyserna visade, att lövträdslagen förekom tillsammans endast i viss omfattning. Asp och glasbjörk var inte kopplade med någon lövträdsart förutom sälg, och vårtbjörk var endast kopplad med rönn. Förekomsten av klibbal var inte positivt korrelerad med förekomsten av något annat lövträd. Sälg uppträdde dock tillsammans med de flesta lövträdsarter utom klibbal. Gråal förekom gärna tillsammans med hägg, som i sin tur ibland också förekom tillsammans med rönn. Generellt kan sägas att flera lövträdslag ofta växte i tämligen enskilda bestånd. Särskilt gäller detta asp, vårtbjörk, glasbjörk och klibbal. Vissa lövträdslag, främst sälg och hägg, förekom dock i blandning med andra lövträdslag. Förekomsten av tall och gran var inte positivt korrelerad med förekomsten av något annat trädslag. Någon positiv korrelation mellan dessa två kunde ej heller hittas.

Detta innebär, att analyserna för flertalet av trädslagen får anses som någorlunda säkra, då sammanblandningen mellan de olika trädslagen var liten. Detta gäller dock ej sälg, hägg och gråal.

7.4. Sammanfattning av omgivningsfaktorer

De omgivningsfaktorer som visade sig vara viktiga för fågelförekomsten i en skog var trädslag, trädhöjd, sikttäthet och död ved. En ökad areal gav också fler fågelarter. Hålträd och omkringeffekter har ej undersökts men bör ändå tas med i diskussionen om de omgivningsfaktorer som är viktiga för fåglarna i en skog. Var och en för sig, eller tillsammans, bildade omgivningsfaktorerna viktiga förutsättningar för de olika skogsfågelarterna. Ju fler av dessa omgivningsfaktorer som fanns i ett skogsbestånd, eller i närliggande skogsbestånd, ju fler fågelarter kunde finnas där och ju högre kunde fågeltätheten bli.

7.5. Röjningens och gallringens inverkan på fågelfaunan

Röjning och gallring påverkar alla de ovan nämnda omgivningsfaktorerna. Vid röjning och gallring bestäms hur den framtida skogen skall se ut. Om det skall finnas död ved, barrträd, lövträd hur tät sikttätheten skall vara o.s.v. Röjning och gallring kan skapa bra fågelmiljöer, men kan också åstadkomma mindre bra sådana. Därmed påverkas fågelfaunan i allra högsta grad av sådana åtgärder och resultaten av åtgärderna kommer i många fall att finnas kvar under resten av skogsbeståndets omloppstid och i vissa fall även i nästa. Analyserna visade, att artantal och fågeltäthet var högre i oröjda/ogallrade delområden än i de som var röjda/gallrade. Vid en närmare analys av fågeltätheten visade det sig, att skillnaden i fågeltäthet var stor i lövskogar som var oröjda/ogallrade jämfört med röjda/ gallrade. För barrskog var skillnaden liten. Effekten på fågeltätheten blir därmed mycket större i antal par räknat, om en lövskog röjs och gallras än om en barrskog röjs och gallras. För artkategorierna kortflyttare, långflyttare, buskhäckare, markhäckare och sångare var antalet fågelarter och fågeltätheten högre i oröjda/ogallrade delområden än i röjda/gallrade. För trastar gällde detta även för antalet fågelarter.

Tabell 10. Korrelationer mellan andelen av olika trädarter i delområden. Korrelationerna mäts på en skala från -1 till 1, och de presenterade siffrorna ger alltså ett relativt mått på i vilken grad de olika trädarterna förekommer eller inte förekommer tillsammans. Statistiskt signifikanta samband (p<0.05) är markerade med * .

	Gråal	Glas-björk	Gran	Hägg	Klibbal	Rönn	Sälg	Tall	Vårtbjörk
Asp	-0,04	-0,12*	-0,36*	0,01	-0,07	0,09	0,12*	-0,22*	0,01
Gråal		0,01	-0,33*	0,40*	0,02	0,04	0,12*	-0,22*	0,04
Glas-björk			-0,38*	-0,05	0,04	0,05	0,19*	-0,29*	0,07
Gran				-0,20*	-0,06	-0,19*	-0,34*	0,04	-0,20*
Hägg					-0,03	0,21*	0,11*	-0,15*	0,01
Klibbal						-0,05	-0,02	-0,07	0,01
Rönn							0,23*	-0,11*	0,26*
Sälg								-0,20*	0,14*
Tall									-0,07

7.6. Olika fågelarters förekomst i inventeringsområdena

Några fågelarter förekom med många revir i inventeringsområdena, medan andra förekom med ett begränsat antal revir. Orsakerna till detta var flera och ibland samverkande men kan i första hand avgränsas till följande:

1. Revirstorlek.

2. Speciella krav på häckningsmiljön.

3. Sparsam förekomst i södra Dalarna på grund av gles förekomst, som ej beror på brist på lämplig häckningsmiljö.

4. Skogsmiljöns sammansättning i utvalda inventeringsområden.

Många fågelarter med små revir förekom med ett stort antal revir i undersökningen. Exempel på sådana var bofink, lövsångare, rödhake, talgoxe, kungsfågel, rödvingetrast, björktrast, trädgårdssångare, blåmes och järnsparv. Gemensamt för dessa arter var också, att de fanns i skogsmiljöer som var rikligt representerade i inventeringsmaterialet.

Exempel på fågelarter som var fåtaliga i inventeringsmaterialet och hade stora revir, var korp, kråka, gröngöling, spillkråka och nötskrika.

Arter med speciella krav på häckningsmiljön och som därigenom var fåtaligt förekommande i inventeringsmaterialet, var skogsduva, kaja, mindre hackspett, buskskvätta, ärtsångare, törnsångare och sävsparv. Alla dessa fågelarter hade speciella krav på sin häckningsmiljö vilket gjorde, att de bara fanns i vissa skogsmiljöer. Exempel på detta var skogsduva och kaja, som kräver stora bohål att häcka i. I södra Dalarna är de då i första hand hänvisade till aspdungar med grov asp för att hitta dessa hål, och i inventeringsmaterialet fanns det bara några få sådana aspdungar med. Mindre hackspett kräver lövskogar med rikligt med död ved vilket uppfylls bara i några få inventeringsområden. Buskskvättan är en hyggesart som förekommer på nyupptagna hyggen och fram till dess, att ungskogen har slutit sig. I inventeringsmaterialet förekom bara ett sådant område, och där var buskskvättan sparsamt förekommande. Buskskvättan finns dock normalt på flertalet av alla nya hyggen i dessa trakter. Ärtsångare och törnsångare var arter som förekom i uppväxande ungskog. De etablerade sig, när de första träden eller buskarna nått en höjd av en till två meter och fanns kvar, tills ungskogen slutit sig vid en höjd av 4 - 6 meter.

Flertalet av de häckningar av stare som sker i skog i södra Dalarna, sker i aspdungar, där det finns rikligt med lämpliga bohål. Staren, och även kajan, är dessutom beroende av närhet till jordbruksmark, parker eller trädgårdar, där de kan födosöka. Därmed fanns de bara i inventeringsområden som låg i anslutning till jordbruksmark.

Sävsparven är egentligen ingen skogsfågel utan vill ha halvöppen - öppen våtmark med täta buskar av lövträd, barrträd eller buskar av vide m.m. Få lämpliga sävsparvsmiljöer fanns i inventeringsområdena och därmed få sävsparvsrevir.

Två andra arter som var fåtaliga i inventeringsmaterialet, var morkulla och järpe. Orsaken till detta är, att dessa arter normalt har glesa bestånd i södra Dalarna. Därmed avgör slumpen om de finns i det utvalda inventeringsområdet eller inte.

Arter som var sparsamt förekommande i södra Dalarna, var rödstjärt, mindre flugsnappare, gök, dubbeltrast, göktyta och härmsångare. Flera av dessa arter har en till synes god tillgång på lämpliga skogsmiljöer, och detta torde därför ej vara orsaken till att de var sparsamt förekommande. Rödstjärt och gök är numera ovanliga i södra Dalarna. Orsaken till dessa arters minskning är okänd. Mindre flugsnappare har sin nordgräns söder om Dalarna, och är här bara sporadiskt förekommande. Göktyta och härmsångare är fågelarter, som är sparsamt förekommande i södra Dalarna men som också har speciella krav på sin häckningsmiljö, då de vill ha lövskog. Göktytan har minskat kraftigt i södra Dalarna under senare år. Orsaken till detta är okänd. Härmsångaren har en gles utbredning i södra Dalarna men hittas oftast i oröjda och ogallrade lövskogar. Sådana skogar är idag fåtaliga i södra Dalarna och kan ändå vara en del av förklaringen till att härmsångaren är ovanlig. Även för dessa fem fågelarter avgör slumpen om de förekommer i de utvalda inventeringsområdena.

7.7. Fågelfluktuationer

Alla fågelarter varierar mer eller mindre i antal från år till år. Orsaken är ofta varierande födotillgång och olika väderleksförhållanden samt olika predationstryck från rovfåglar och rovdjur. De enda uppgifter som finns att tillgå, när det gäller skogsfåglarnas antalsvariationer, är de undersökningar som genomförs av Lunds universitet. För åren 1991 - 1996 finns uppgifter om fåglarnas antalsvariation publicerade

i Fågelåret 1998 (Svensson, 1999). En genomgång av de resultat som visas där, pekar på att variationen för flertalet av de berörda arterna var liten under inventeringsåren. Den enda art som uppvisade någon större förändring var trädpiplärka, och den minskade i antal under inventeringsperioden. Att säkert bedöma fågelfluktuationerna är dock svårt, då de varierar mellan olika trakter och mellan olika skogsmiljöer. En bedömning av situationen under inventeringsåren är dock, att förhållandet då var något så när stabilt för flertalet av fågelarterna.

8. Övriga fågelarter i södra Dalarna

Totalt finns 79 fågelarter, som är mer eller mindre beroende av skog, häckande i södra Dalarna. Av dessa behandlas 53 i denna rapport. De andra 26 fågelarterna är dagrovfåglar (bivråk, duvhök, sparvhök, ormvråk, fiskgjuse och lärkfalk), vadare (enkelbeckasin, skogssnäppa och drillsnäppa), ugglor (berguv, sparvuggla, kattuggla, slaguggla, hornuggla och pärluggla), större och mindre korsnäbb, knipa, orre, tjäder, nattskärra, stenskvätta, törnskata, grönsiska, domherre och ortolansparv. Flertalet av dessa arter är glest förekommande i södra Dalarna, men några av arterna, större och mindre korsnäbb, grönsiska och domherre, finns i större antal. Korsnäbbarna och grönsiskan finns talrikast under år med bra frösättning hos gran.

Flertalet av ovan nämnda arter är borttagna ur inventeringsmaterialet på grund av att inventeringsmetodiken ej lämpar sig för dessa. De borttagna arterna är viktiga delar av fågelfaunan i en skog, och vid analys av inventeringsresultaten måste det beaktas, att dessa arter ej var med i undersökningen.

9. Resultaten sett ur ett landskapsekologiskt perspektiv

Undersökningen är genomförd på beståndsnivå, men det kan vara av intresse att även sätta in resultaten i ett landskapsekologiskt perspektiv. Ett landskap består av de skogsbestånd som finns där. Skogsbestånden är de pusselbitar som bygger upp ett landskap och ger de förutsättningar som landskapet har att hysa olika fågelarter. Därför har de enskilda skogsbestånden, eller flera skogsbestånd ihop, en avgörande betydelse för vilka fågelarter som har möjlighet att finnas där och hur många revir de kan ha där. Vid en landskapsekologiskt planering är det därför viktigt att ur fågelsynpunkt analysera de enskilda skogsbeståndens fågelkvalité. Därmed är även resultaten och slutsatserna från denna undersökning användbara när en landskapsekologisk planering genomförs.

10. Naturhänsyn

Debatten om naturhänsynen i skogsbruket startade på allvar under 1970-talet. Därefter har den naturhänsyn som idag tas vid olika skogsbruksåtgärder, utvecklats efterhand. Den senaste fasen är skogscertifieringarna Forest Stewardship Council, FSC, och Pan European Forest Certification, PEFC. Dessa har utvecklades under andra halvan av 1990-talet och idag är stora arealer skog miljöcertifierade. I denna undersökning har inte naturhänsynen specifikt undersökts, utan naturhänsynen ingår i de omgivningsfaktorer som registrerats och analyserats. De resultat och slutsatser som presenteras här, går att använda för att utvärdera vad olika naturhänsyn har för betydelse för fågelfaunan i en skog.

11. Skogen och skogsbruket i södra Dalarna

11.1. Skogsbruksåtgärder

Här följer en kort sammanfattning av de olika skogsbruksåtgärder som hänvisas till i rapporten.

Normala skogsbruksåtgärder som vidtas i ett skogsområde är röjning, gallring, slutavverkning eller plantering av träd. Röjningar och gallringar görs för att gynna de träd som skall bilda den framtida skogen. Andra skogsbruksåtgärder är uttag av biobränsle genom gallring eller slutavverkning. Parkröjning i anslutning till byar och samhällen samt öppnande av igenväxande betesmarker. Många gånger är röjningar och gallringar en kombination av flera av de ovanstående åtgärderna. Genom olika skogsbruksåtgärder styrs en skogs trädslagssammansättning, trädhöjd, sikttäthet, förekomst av död ved, buskar och hålträd.

11.1.1. Flisning och hemvedshuggning

Under 1980- och 1990-talen har uttaget av biobränsle ökat kraftigt. Det är i första hand uttag av ved för förbränning i villapannor som ökat mest. Denna hemvedshuggning görs många gånger av personer som saknar skoglig utbildning, och därmed sker ofta uttaget av ved utan att naturhänsyn tas. Hemvedshuggningen riktar sig i första hand mot de fåtaliga lövskogar, som fortfarande finns kvar i södra Dalarna. Eftersom uttaget många gånger sker utan att någon naturhänsyn tas, så är hemvedshuggningen ett allvarligt miljöproblem i dessa trakter. På grund av att hemvedshuggningen idag inriktar sig på de få kvarvarande lövskogarna, har detta uttag en negativ inverkan på många av skogsfågelarterna. Om hemvedshuggningen kunde styras över till de 97 % av skogsarealen som utgörs av barrskog (se kap. 11.2), skulle många av problemen i södra Dalarna försvinna.

Uttaget av flis för eldning i värmeverk har ökat markant under 1990-talet. I första hand flisas grenar och toppar, som blivit kvar efter vid slutavverkning (GROT). Dock har flisning av lövträd och lövskogar skett på vissa håll.

Vid flisning i de uppväxande skogarna blir det samma resultat som vid röjning och gallring. Detta innebär, att flertalet av skogsfågelarterna missgynnas vid uttag av flis vid röjning och gallring. Fler fågelarter missgynnas, om uttaget sker i lövskogar än om det sker i barrskogar.

Hur uttaget av GROT påverkar fågelfaunan är ej undersökt och kan därför ej bedömas.

11.1.2. Parkröjning

En stor del av de lövskogar som finns kvar i södra Dalarna, finns i anslutning till bebyggelse och jordbruksmark. Runt de större samhällena finns på många håll lövskogar med förutsättningar för en rik fågelfauna. Under 1970-, 1980- och 1990-talen har dock omfattande parkröjningar skett med hjälp av AMS- och ALU-anställd personal. Oftast anlitas personal som saknar skoglig bakgrund, och därmed sker röjningar och gallringar utan att någon naturhänsyn tas. Målet med parkröj-

ningarna är ofta en kombination av sysselsättningsåtgärder och att skapa parliknande landskap. Flertalet av skogsfåglarna missgynnas av dessa åtgärder.

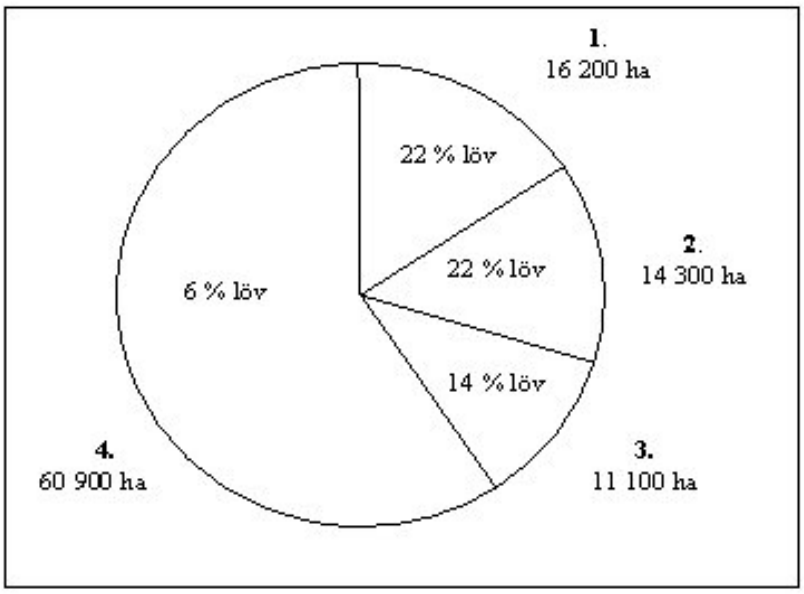
11.1.3. Jordbruksstöden

Under andra halvan av 1990-talet har miljöstödet till jordbruket inneburit, att stöd har utgått för att restaurera igenväxta betesmarker. Många av betesmarkerna är igenväxta med lövskog och utgör idag en viktig del av de kvarvarande lövskogarna. I södra Dalarna har åtskilliga värdefulla lövskogar röjts och gallrats med miljöstödspengar för att återigen bli betesmark. Dessa röjningar och gallringar missgynnar ofta flertalet av skogsfåglarna.

11.2. Fågelmiljöer förr och nu

Den skog som formades i södra Dalarna under 1970-, 1980-, och 1990- talen, är en för fåglarna helt ny miljö. Under årtusenden har fåglarna anpassat sig till att leva i skogar som formats av naturen på naturens egna villkor. De nya skogar, som då skapades, blev konstlade med få trädslag, gles sikttäthet och där bohål, buskage och döda träd, som tidigare fanns i ett överflöd, blev ovanliga. Under slutet av 1990-talet började den nya naturhänsynen med skogscertifieringarna FSC och PEFC att göra sig märkbar.

I Avesta och Hedemora kommuner finns 102 500 ha skogsmark. Gran och tall dominerar stort medan lövträdsandelen är liten. De uppgifter om skogstillståndet som finns att tillgå är uppgifter om skogsareal i olika åldersgrupper samt volymen av barr- respektive lövträd (Skogsvårdsstyrelsen i brev). Det finns även en vegetationskarta (Lantmäteriverket 1988) som täcker 61 600 ha skogsmark i Avesta och Hedemora kommuner, och som anger ytan av barr- och lövskog. Uppgifterna är för båda materialen insamlade under andra halvan av 1980-talet. Av figur 14 framgår att i Skogsvårdsstyrelsens material är fördelningen av lövträdsandelen (volymen) ojämn mellan de olika åldersgrupperna. Merparter av de stora lövträdsandelarna finns i åldersklasserna upp till 60 år. I skog över 60 år är den sammanlagda lövträdsandelen endast 3%. I den mogna skogen (här över 30 år gammal skog, trädhöjdsgrupp 4 i denna undersökning) finns 6 % lövträdsandel av den totala volymen virke. Denna siffra inkluderar då även alla enstaka lövträd som står i barrskogen. Vegetationskartan anger lövskogsarealen till 2,7 %. Det är då skog högre än 6 meter (i denna undersökning äldre ungskog och mogen skog) och som har en lövträdsandel som överstiger 70 %. Bägge materialen antyder att lövskogsarealen i den mogna skogen i Avesta och Hedemora kommuner är på ca 3 % av den totala skogsarealen, eller uttryckt i areal ca 1 800 ha av totalt ca 60 900 ha. Dessa 3 % av skogsarealen utgör de fågelartrikaste och fågeltätaste skogarna.



Figur 14. Skogsarealen 102 500 ha indelad i trädhöjdsnivåer. 1. hyggesfas. 2. Yngre ungskog. 3. Äldre ungskog. 4. Yngre mogen skog, mogen skog samt äldre mogen skog. Lövträdsandelen anges i % för respektive grupp och bygger på volymen lövträd, ej arealen. Därmed inkluderas även det löv som står utspritt i barrskogarna i denna siffra. En stor andel av de lövträd som står utspridda i skogarna står så till att de ej bildar sammanhängande lövskog.

Om skogarna fick utvecklas fritt i södra Dalarna, skulle säkerligen en betydligt större andel av skogsarealen vara lövskog eller blandskog av löv- och barrträd än i dag. Den nuvarande lövskogen är dessutom belägen i ytterkanterna av skogsområdena, mot jordbrukslandskapet och byar och samhällen. I de stora sammanhängande skogsområdena saknas för närvarande nästan helt sammanhängande lövskogar med träd över 10 meters höjd. Den lövskog som växer i anslutning till jordbrukslandskapet, byar och samhällen, är därmed den enda utposten för de fåglar som är beroende av lövträd. Detta innebär, att de artrikaste och fågeltätaste skogsmiljöerna numera finns samlade i dessa skogar. De stora sammanhängande skogsområdena består till stora delar av artfattiga och fågelglesa barrskogar.

Det ökade intresset för lövskogsskötsel och det ökade uttaget av ved för uppvärmning har inneburit, att lövskogarna i södra Dalarna har röjts och gallrats hårt under 1980- och 1990-talen. Andelen lövskogar med många fågelarter och hög fågeltäthet minskar därmed för varje år, och speciellt under 1990-talet har minskningen varit stor.

12. Slutsatser och rekommendationer

12.1. Slutsatser

Följande generella slutsatser kan göras utifrån denna studie:

- En ökad lövandel i ett skogsbestånd gav fler fågelarter och en ökad fågeltäthet.
- En blandning av många trädslag gav fler fågelarter och en ökad fågeltäthet.
- Viktiga trädslag för fågelfaunan var asp, gråal, hägg och sälg. En ökad mängd av dessa gav fler fågelarter och en högre fågeltäthet.
- Trädens höjd påverkade inte antalet fågelarter eller fågeltätheten men den avgjorde vilka fågelarter som kunde finnas där.
- En tät sikttäthet ökade antalet fågelarter och fågeltätheten.
- En ökad mängd död ved gav fler fågelarter och en ökad fågeltäthet.
- En ökad area gav fler fågelarter.
- Oröjda och ogallrade bestånd hade fler fågelarter och en högre fågeltäthet än röjda och gallrade sådana.

12.2. Rekommendationer

Rekommendationer till skogsbrukaren utifrån denna studie:

För att få fler fågelarter och en ökad fågeltäthet rekommenderas följande:

- en hög andel lövträd.
- En hög andel asp, gråal, hägg och sälg.
- En tät sikttäthet.
- En stor mängd död ved

12.3. Undersökningens giltighet i andra skogsregioner i Sverige

Undersökningen är genomförd i den skogsmiljö och med de skogsfågelarter som finns i södra Dalarna. Detta innebär, att de resultat som erhållits i undersökningen ej är direkt överförbara till skogsmiljöer i södra eller norra Sverige, då dessa skogar har en annan träd- och fågelartssammansättning. För en överföring av resultaten till dessa förhållanden krävs sannolikt fältinventeringar samt noggranna analyser av de träd- och fågelarter samt de skogsmiljöer som finns där. Undersökningens slutsatser är dock möjliga att tillämpa i ett ca 20 mil brett bälte tvärs över Sverige i jämnhöjd med södra Dalarna.

12.4. Undersökningar som borde initieras

Behovet av ytterligare undersökningar kan delas in i fem punkter:

- Liknande undersökningar borde genomföras i olika skogsregioner i Sverige. Detta för att klarlägga, om undersökningens resultat är giltiga där och för att klarlägga vilken betydelse som trädslag och buskarter, som ej finns i södra Dalarna, har för betydelse för fågelfaunan.

- Analyser av miljökravet hos de 26 fågelarter som finns i södra Dalarna men ej är undersökta. Analyser av miljökravet hos de ca 25 skogsfågelarter som finns i andra delar av landet.

- Inventering och analys av Sveriges lövskogar. Lövträdsandelen är i många delar av landet låg (Sterner. L-G. 1998). Eftersom lövskogarna är viktiga för många skogsfåglar borde en kartläggning av dessa skogar utföras. Förutom att klarlägga hur mycket lövskog det finns i olika regioner bör även en analys av lövskogarnas skogstillstånd och naturvärden göras. Här bör även registreras vilka skogsbruksåtgärder i form av röjning, gallring, parkröjning, biobränsle-uttag och restaurering av igenvuxna betesmarker som är genomförda eller planerade i de återstående lövskogarna.

- Långsiktiga studier för att följa skogsfågelpopulationernas utveckling. Utveckla långsiktiga undersökningar för att följa skogsfågelfaunan i olika delar av landet och i olika skogsmiljöer.

- Studier som analyserar nya skogsbruksåtgärders inverkan på fågelfaunan. Nya skogsbruksåtgärder kommer ständigt och för dessa borde miljökonsekvensbe-skrivningar göras innan de används fullskalligt.

13. Tack

Tack till min bror Pär Forslund för allt arbetet med de statistiska beräkningarna och alla diskussioner om genomförandet och resultaten. Tack till Världsnaturfonden (WWF) för det ekonomiska stöd som varit förutsättningen för att denna undersökning skulle kunna genomföras. Tack också till Lars Edenius, Jonny de Jong, Gunnar Lind, Börje Pettersson, Sören Svensson och Staffan Ulfstrand för värdefulla synpunkter på manuskriptet

14. Referenser

Anon. 1984. Gallringsmallar - Norra Sverige. Skogsstyrelsen 1984.

Aulén, G. 1985. Vitryggiga hackspetten kommer den att överleva? - Vår Fågelvärld 44: 95 - 105.

Ehnström, B. Falköping 1998. I roten på en gammal stubbe.

Ehnström, B. och Waldén, H.W., 1986. Faunavård i skogsbruket: Del 2 – Den lägre faunan. Sid. 80 - 81.

Gabrielsson, L. 1989.(1). Nya skogen. Forskningsstiftelsen Skogsarbeten.

Gabrielsson, L. 1989.(2). Gammelskogen. Forskningsstiftelsen Skogsarbeten.

Götmark, F., Olsson, J., Post, P., Bergström, M., Bergqvist, J. 2000. Sparvhöken - tättingarnas värsta fiende. Vår Fågelvärld, 3: 6-16.

Holmberg, P. 1983. Häckfåglar på hyggesmark - förändringar i art- och individantal efter en avverkning. Fåglar i Dalarna 1983. Sid. 110 - 118.

Hörnfeldt, R., Arvidsson, A., Norén, A., Gabrielsson, L.1989. Röjningsskogen. Forskningsstiftelsen Skogsarbeten.

Hörnfeldt, R., Gabrielsson, L. 1989. Gallringsskogen. Forskningsstiftelsen Skogsarbeten.

Kullberg, C. 1998. Behaviour under predation risk in birds. Doktorsavhandling, Zooligiska institutionen, Stockholms universitet.

Lantmäteriverket, 1988. Vegetationskartan Garpenberg. Katrineholm 1988.

Lundh, J-E., Josefsson, R. 1989. Björk och asp i barrskog. Rapport nr 25 1989. Institutionen för skogsproduktion, Sveriges Lantbruksuniversitet.

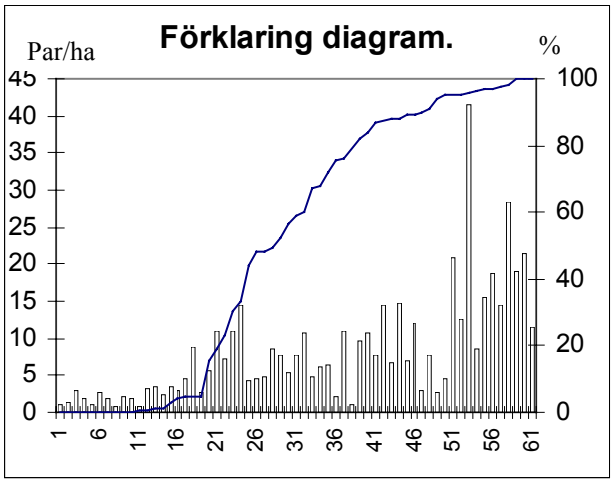
Raulo, J. 1987. Björkboken. Skogsstyrelsen, Jönköping.

Sterner. L-G. 1998. Länsvisa uppgifter om areal och virkesförråd för lövträd. Redogörelse nr 4, 1998. Skogforsk.

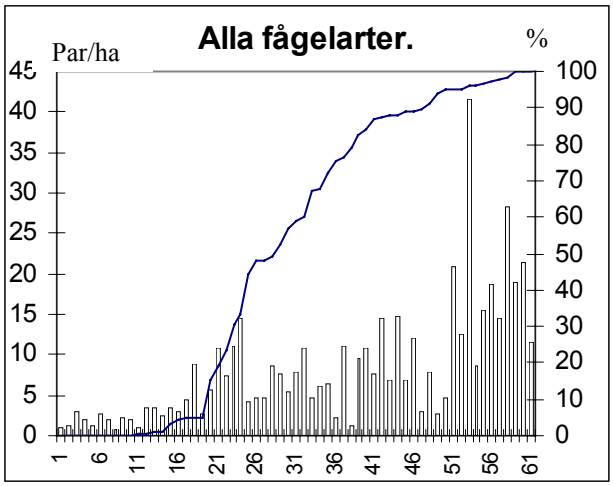
Svensson. S. 1975. Handledningen för svenska häckfågeltaxeringen med beskrivning av revirkarteringsmetoden och punkttaxeringsmetoden. Zoologiska inst. Lunds Universitet Lund.

Svensson. S. 1999. Svenska häckfågelinventeringen 1998. SOF 1999. *Fågelåret 1998*. Stockholm.

Bilaga A: Olika fågelarters och fågelartskategoriers täthet i inventeringsområdena

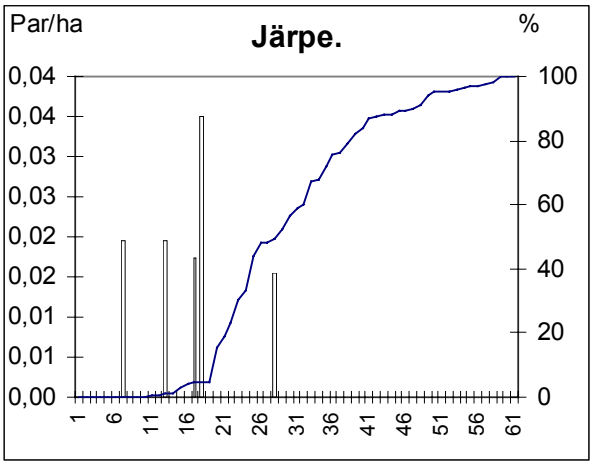


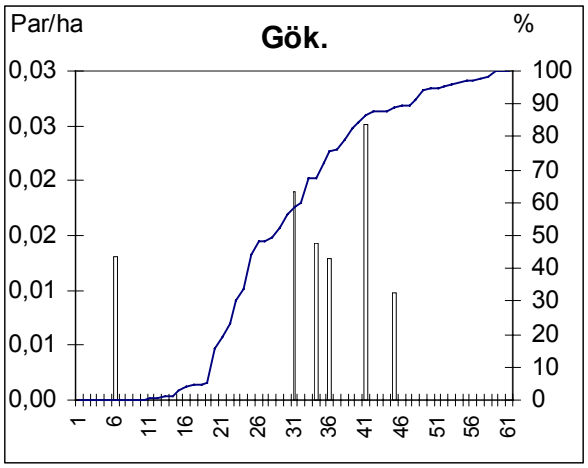
Förklaring: Fågeltäthet i inventerings-områdena *(n=61).* Staplarna anger fågel-tätheten i inventeringsområdena. Fågel-tätheten redovisas i par/ha och värdena finns angivna till vänster i diagrammet. Kurvan är fast i alla diagram och anger lövträdsandelen i % i inventeringsområdena. Procentandelen löv anges till höger i diagrammet.

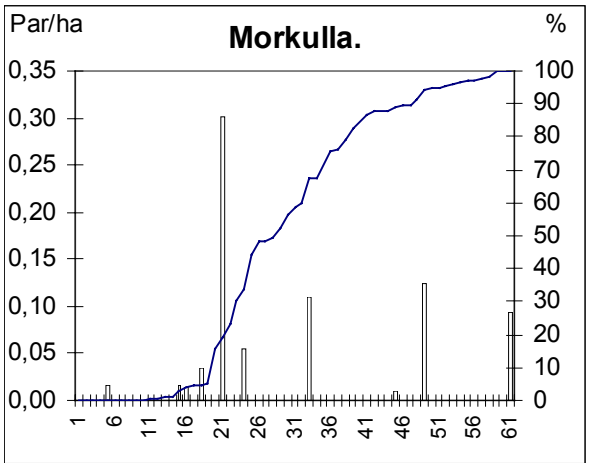


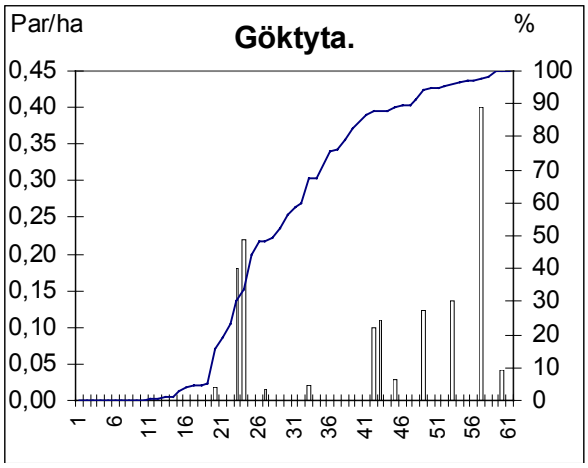
Figur A1. Samtliga fågelarters täthet i inventeringsområdena. .

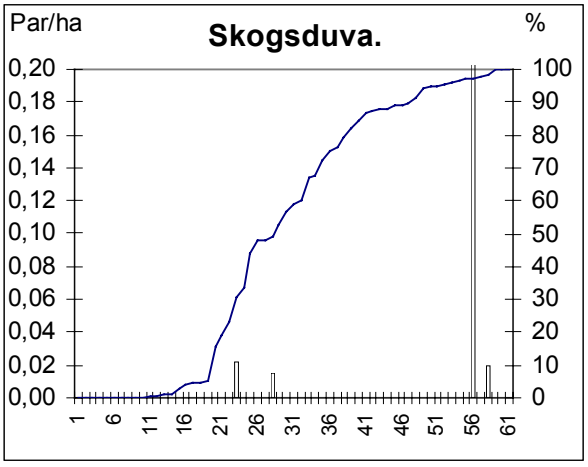
Bilaga A

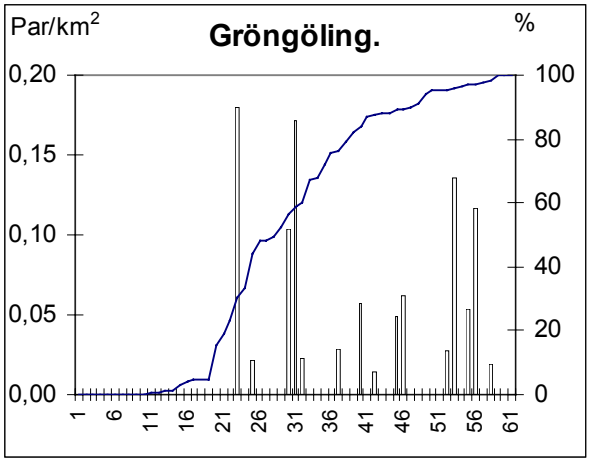

Par/ha
Järpe.
%
0,04
0,04
0,03
0,03
0,02
0,02
0,01
0,01
0,00
100
80
60
40
20
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

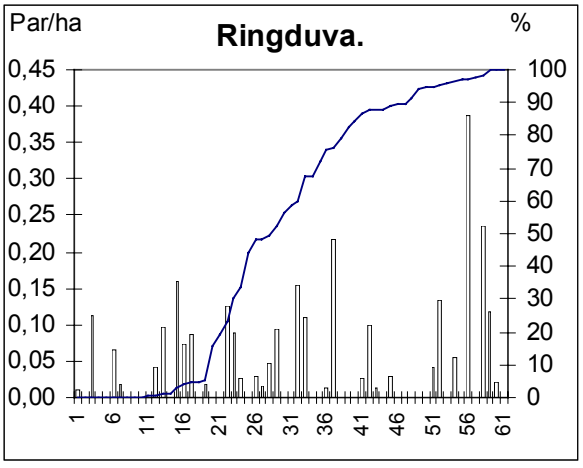

Par/ha
Gök.
%
0,03
0,03
0,02
0,02
0,01
0,01
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

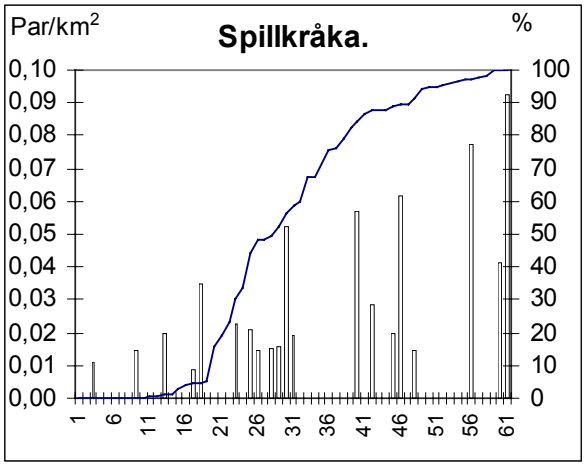

Par/ha
Morkulla.
%
0,35
0,30
0,25
0,20
0,15
0,10
0,05
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61


Par/ha
Göktyta.
%
0,45
0,40
0,35
0,30
0,25
0,20
0,15
0,10
0,05
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

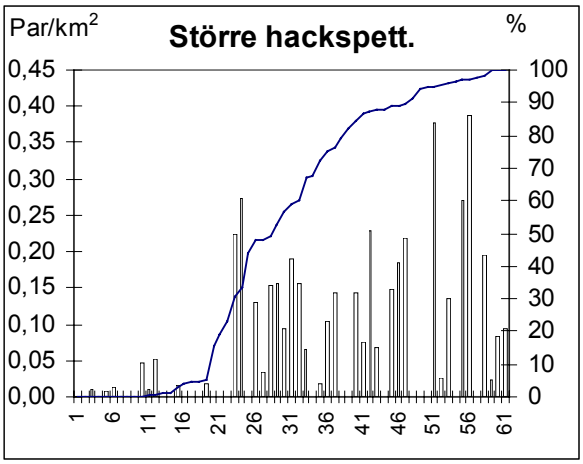

Par/ha
Skogsduva.
%
0,20
0,18
0,16
0,14
0,12
0,10
0,08
0,06
0,04
0,02
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

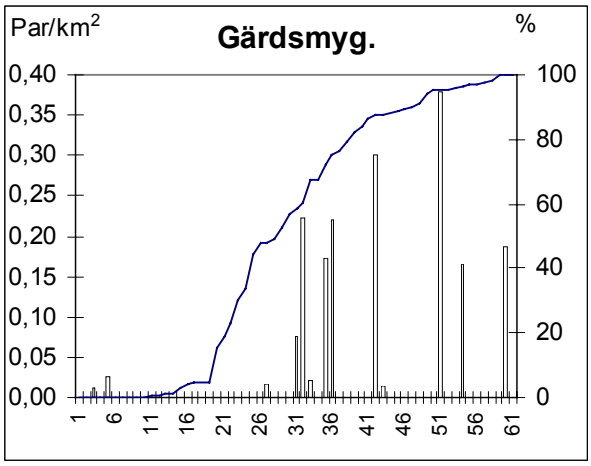

Par/km2
Gröngöling.
%
0,20
0,15
0,10
0,05
0,00
100
80
60
40
20
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

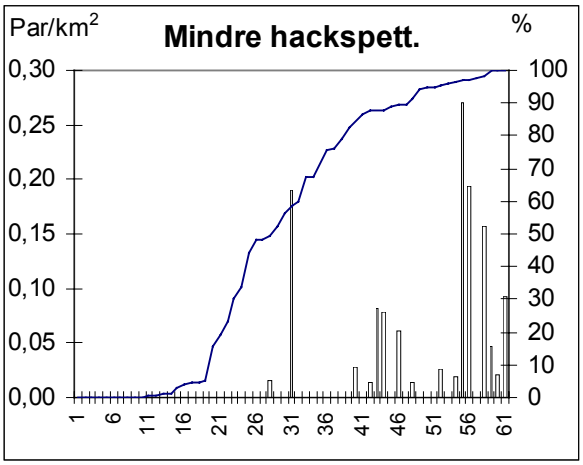

Par/ha
Ringduva.
%
0,45
0,40
0,35
0,30
0,25
0,20
0,15
0,10
0,05
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

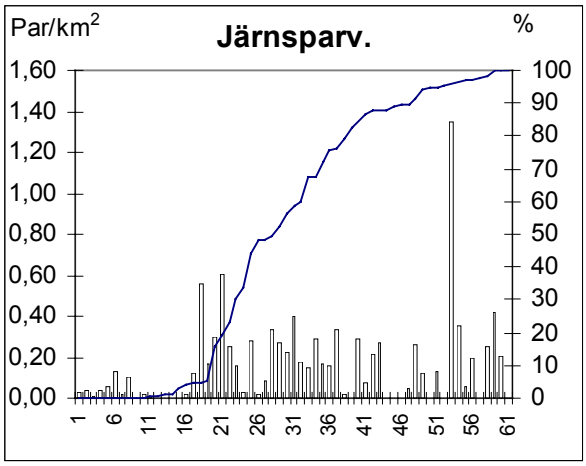

Par/km2
Spillkråka.
%
0,10
0,09
0,08
0,07
0,06
0,05
0,04
0,03
0,02
0,01
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

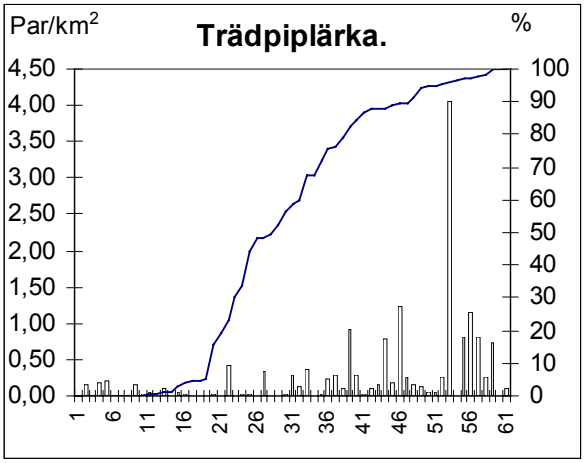
Bilaga A

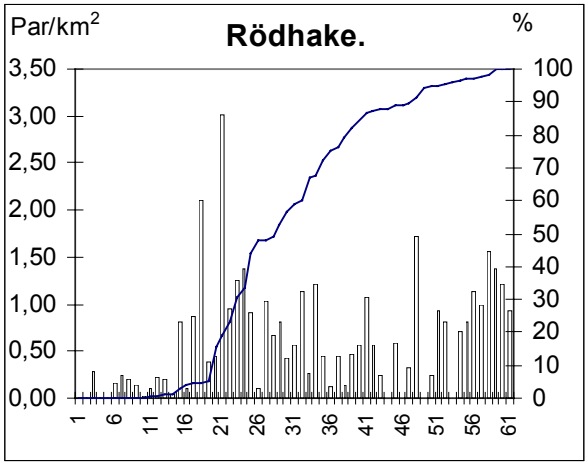

Par/km2
Större hackspett.
%
0,45
0,40
0,35
0,30
0,25
0,20
0,15
0,10
0,05
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

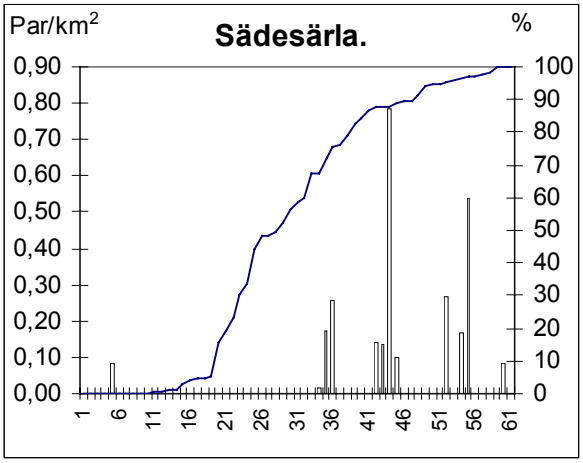

Par/km2
Gärdsmyg.
%
0,40
0,35
0,30
0,25
0,20
0,15
0,10
0,05
0,00
100
80
60
40
20
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

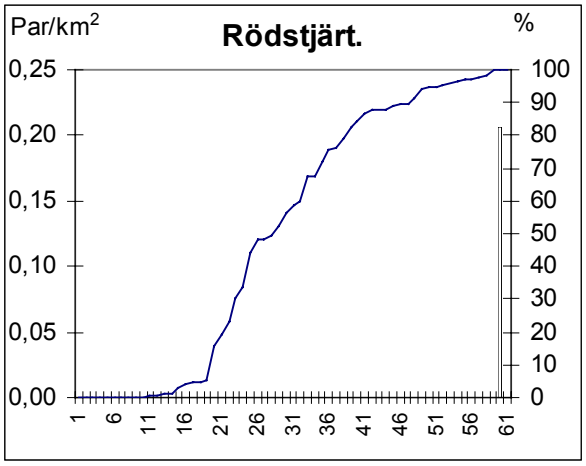

Par/km2
Mindre hackspett.
%
0,30
0,25
0,20
0,15
0,10
0,05
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61


Par/km2
Järnsparv.
%
1,60
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

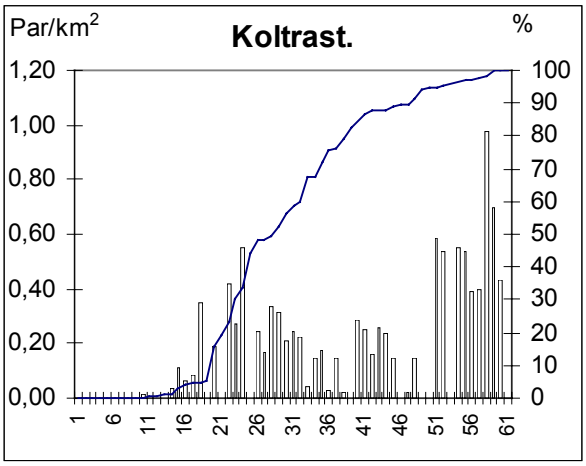

Par/km2
Trädpiplärka.
%
4,50
4,00
3,50
3,00
2,50
2,00
1,50
1,00
0,50
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

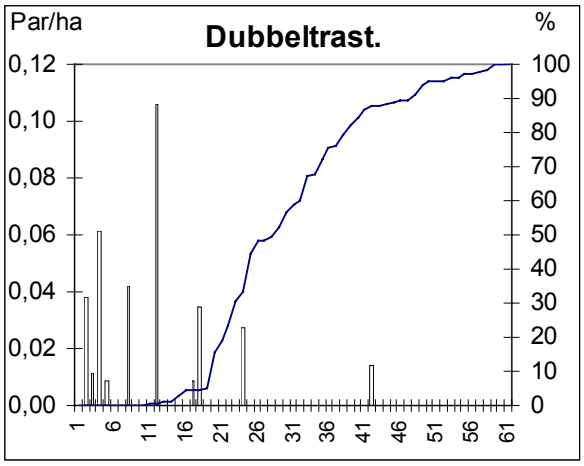

Par/km2
Rödhake.
%
3,50
3,00
2,50
2,00
1,50
1,00
0,50
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

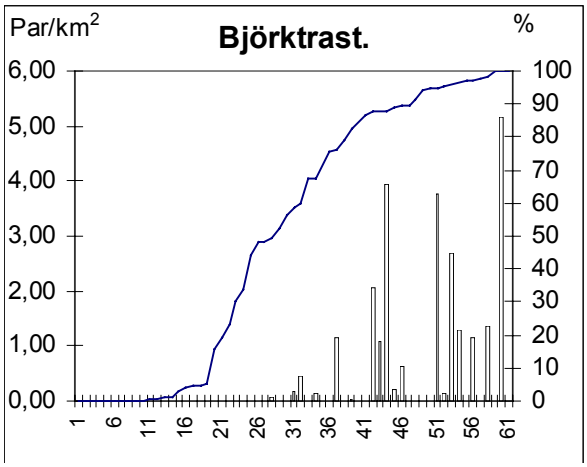

Par/km2
Sädesärla.
%
0,90
0,80
0,70
0,60
0,50
0,40
0,30
0,20
0,10
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

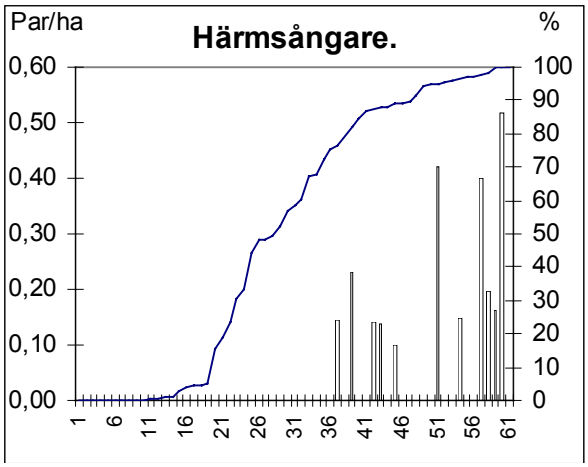

Par/km2
Rödstjärt.
%
0,25
0,20
0,15
0,10
0,05
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

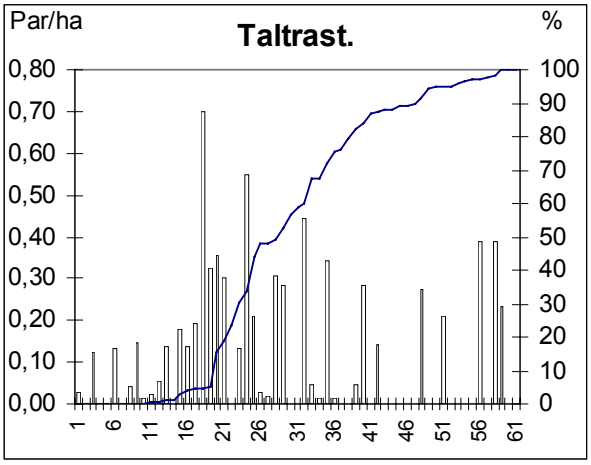
Bilaga A

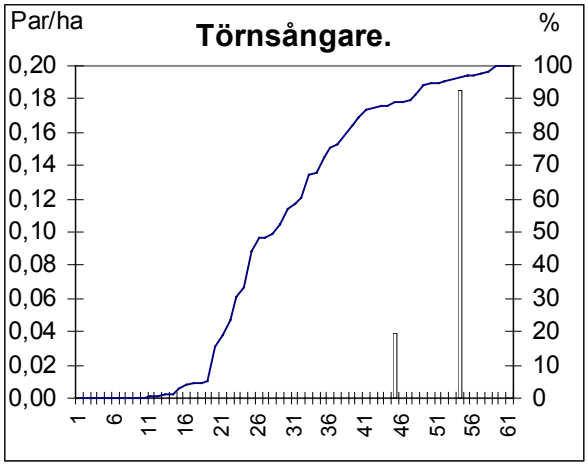

Par/km2
Koltrast.
%
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

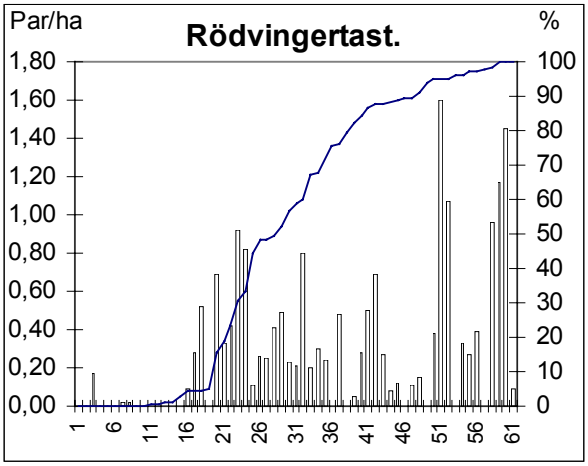

Par/ha
Dubbeltrast.
%
0,12
0,10
0,08
0,06
0,04
0,02
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

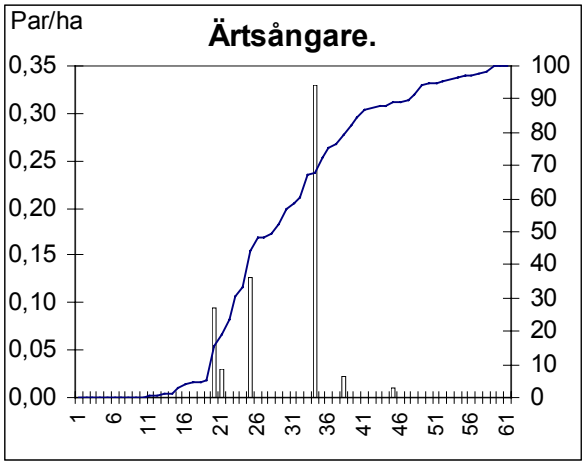

Par/km2
Björktrast.
%
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61


Par/ha
Härmsångare.
%
0,60
0,50
0,40
0,30
0,20
0,10
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

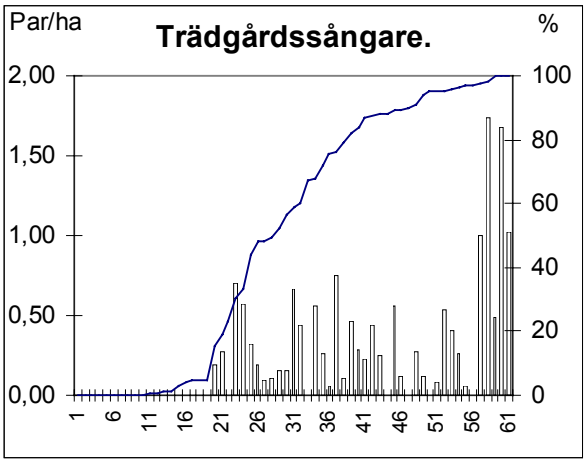

Par/ha
Taltrast.
%
0,80
0,70
0,60
0,50
0,40
0,30
0,20
0,10
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

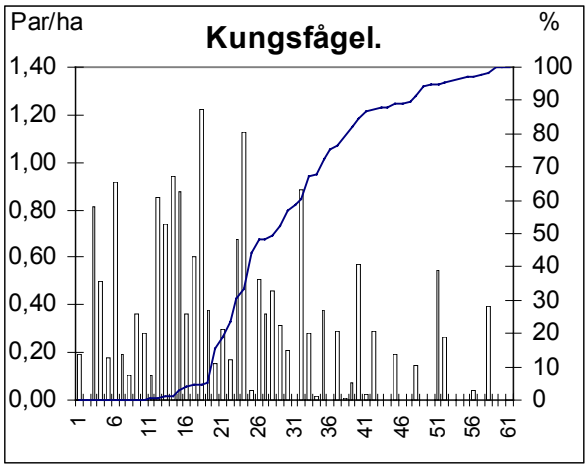

Par/ha
Törnsångare.
%
0,20
0,18
0,16
0,14
0,12
0,10
0,08
0,06
0,04
0,02
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

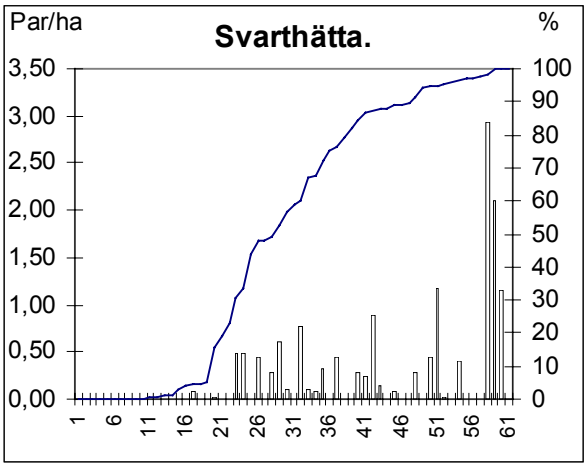

Par/ha
Rödvingertast.
%
1,80
1,60
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

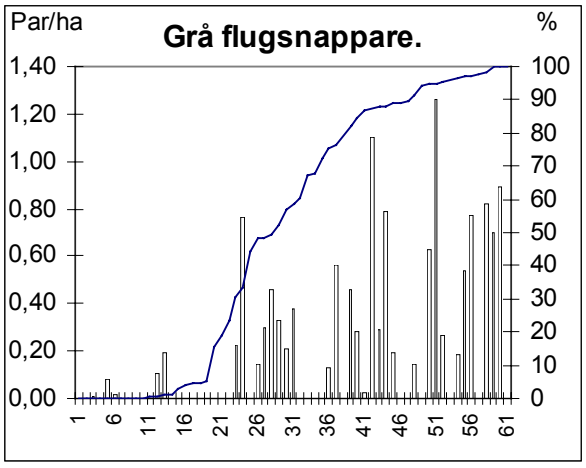

Par/ha
Ärtsångare.
%
0,35
0,30
0,25
0,20
0,15
0,10
0,05
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

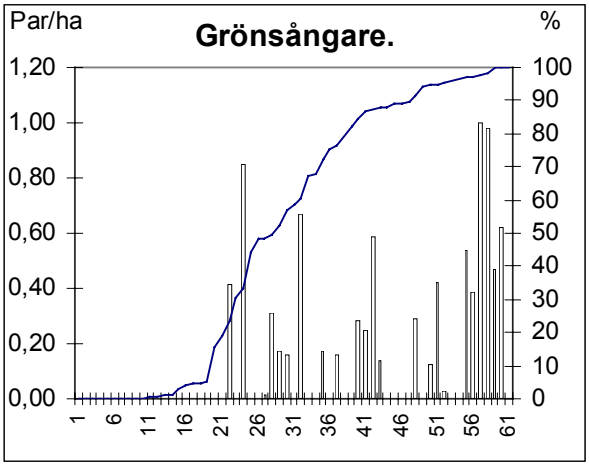
Bilaga A

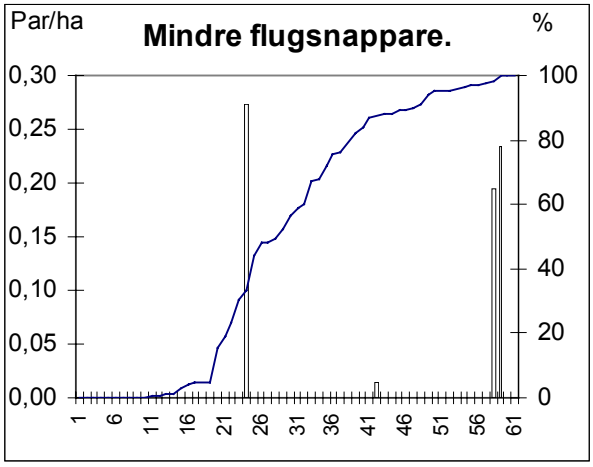

Par/ha
Trädgårdssångare.
%
2,00
1,50
1,00
0,50
0,00
100
80
60
40
20
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

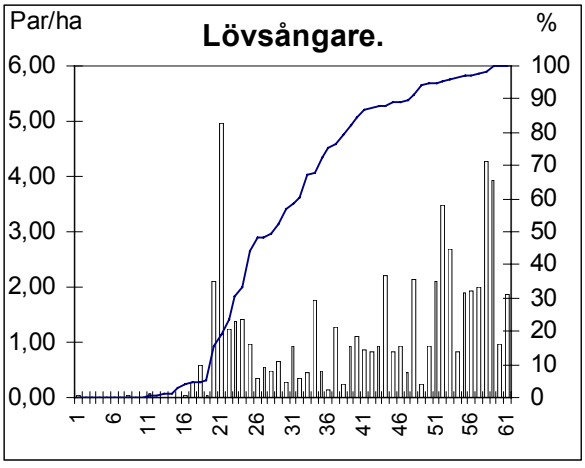

Par/ha
Kungsfågel.
%
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

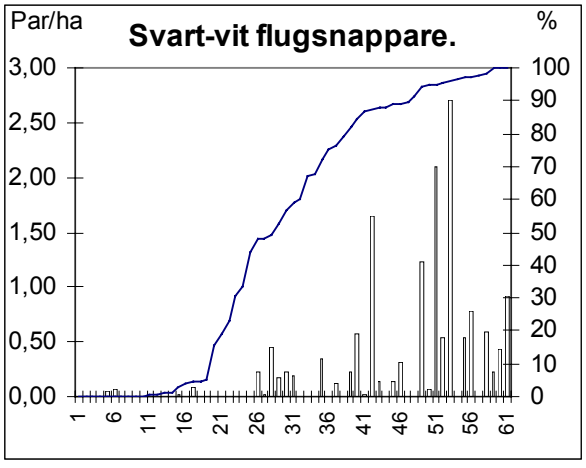

Par/ha
Svarthätta.
%
3,50
3,00
2,50
2,00
1,50
1,00
0,50
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61


Par/ha
Grå flugsnappare.
%
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

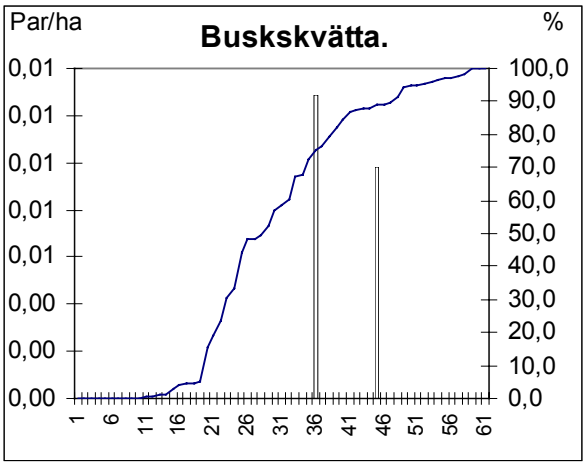

Par/ha
Grönsångare.
%
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

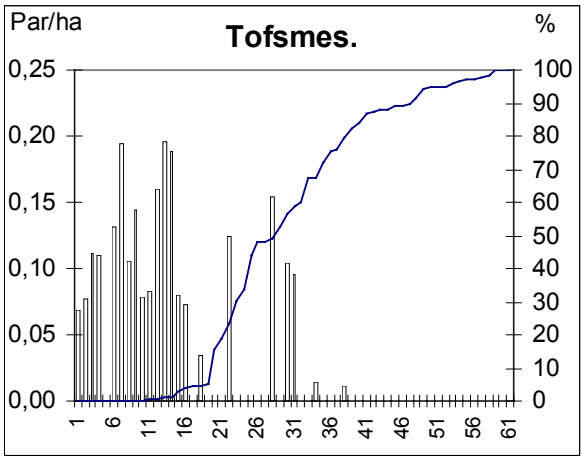

Par/ha
Mindre flugsnappare.
%
0,30
0,25
0,20
0,15
0,10
0,05
0,00
100
80
60
40
20
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

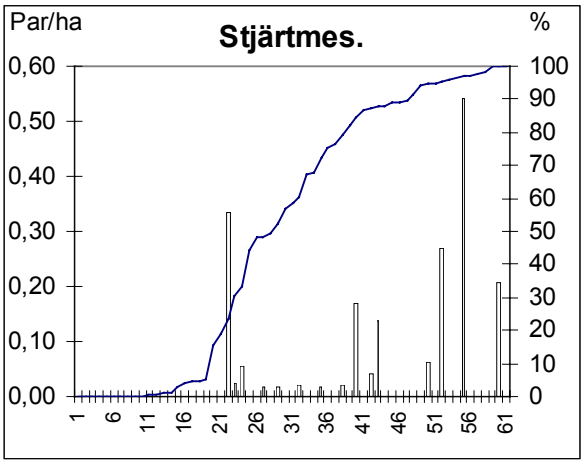

Par/ha
Lövsångare.
%
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

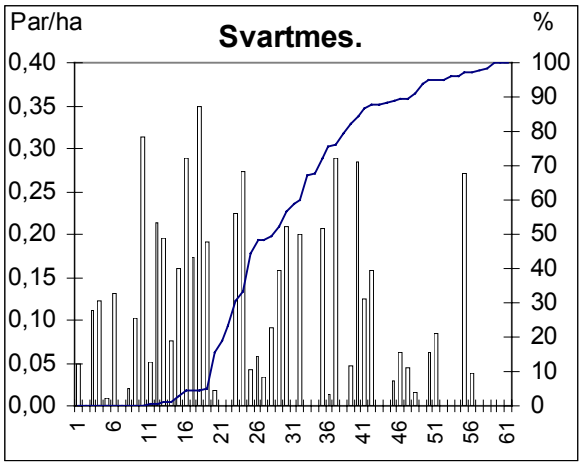

Par/ha
Svart-vit flugsnappare.
%
3,00
2,50
2,00
1,50
1,00
0,50
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

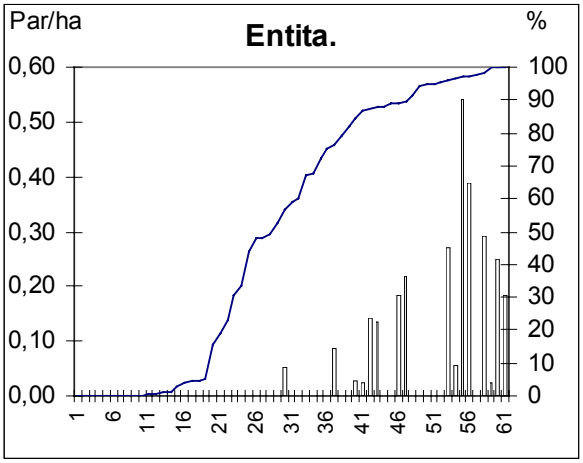
Bilaga A

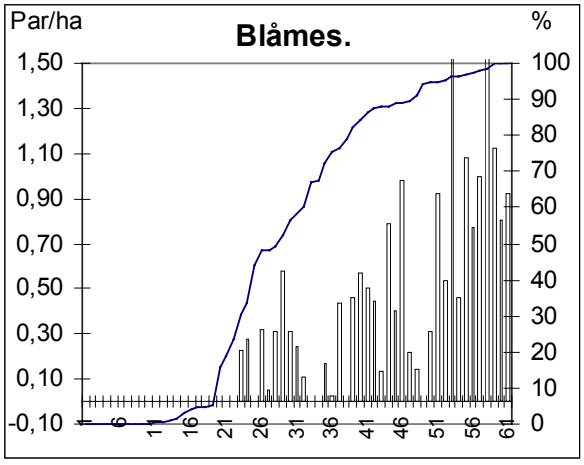

Par/ha
Buskskvätta.
%
0,01
0,01
0,01
0,01
0,01
0,00
0,00
0,00
100,0
90,0
80,0
70,0
60,0
50,0
40,0
30,0
20,0
10,0
0,0
1
6
11
16
21
26
31
36
41
46
51
56
61

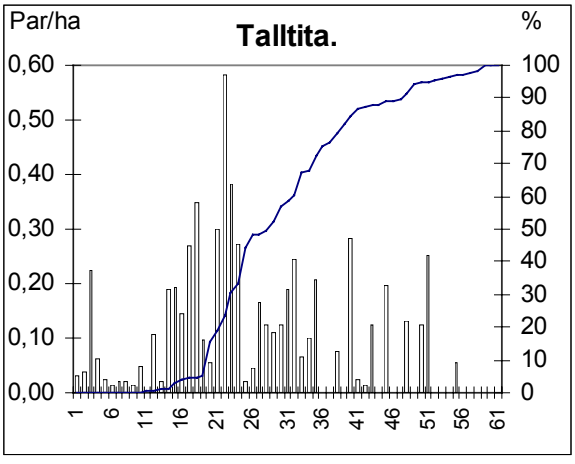

Par/ha
Tofsmes.
%
0,25
0,20
0,15
0,10
0,05
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1
6
11
16
21
26
31
36
41
46
51
56
61

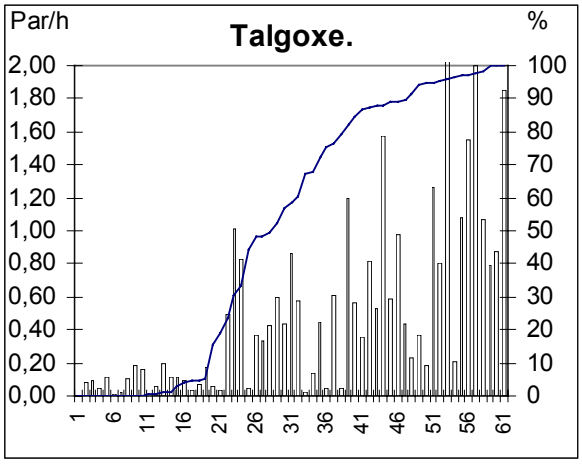

Par/ha
Stjärtmes.
%
0,60
0,50
0,40
0,30
0,20
0,10
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1
6
11
16
21
26
31
36
41
46
51
56
61


Par/ha
Svartmes.
%
0,40
0,35
0,30
0,25
0,20
0,15
0,10
0,05
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1
6
11
16
21
26
31
36
41
46
51
56
61

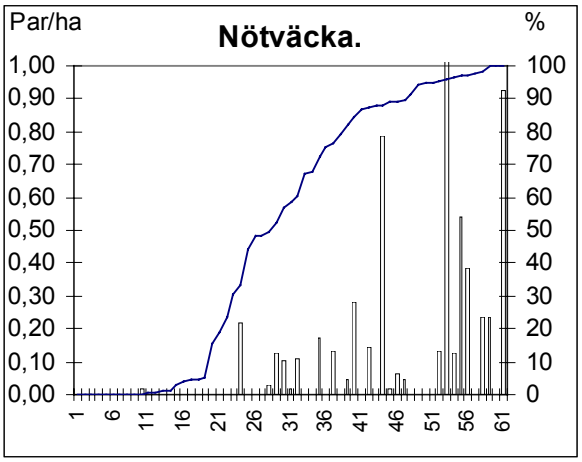

Par/ha
Entita.
%
0,60
0,50
0,40
0,30
0,20
0,10
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1
6
11
16
21
26
31
36
41
46
51
56
61

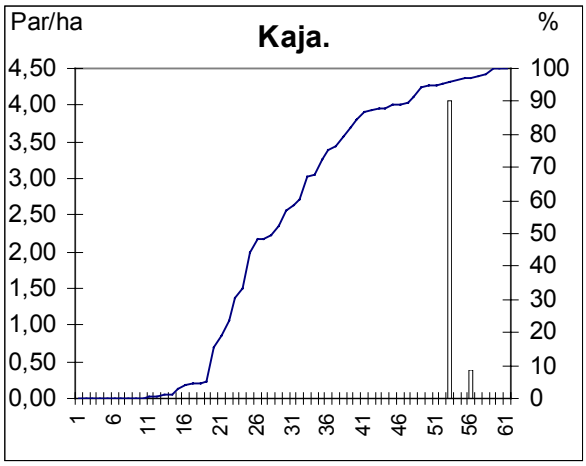

Par/ha
Blåmes.
%
1,50
1,30
1,10
0,90
0,70
0,50
0,30
0,10
-0,10
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1
6
11
16
21
26
31
36
41
46
51
56
61

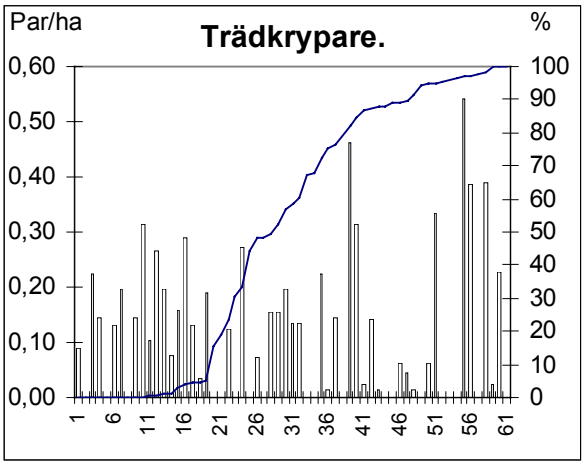

Par/ha
Talltita.
%
0,60
0,50
0,40
0,30
0,20
0,10
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1
6
11
16
21
26
31
36
41
46
51
56
61

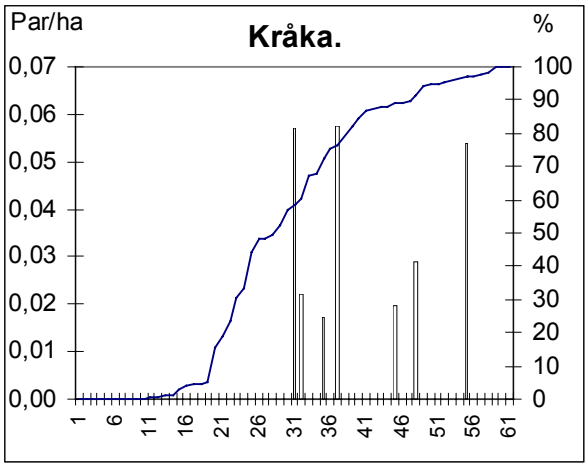

Par/h
Talgoxe.
%
2,00
1,80
1,60
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1
6
11
16
21
26
31
36
41
46
51
56
61

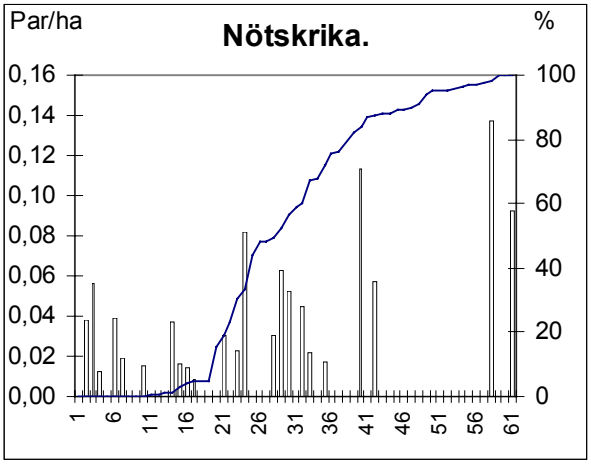
Bilaga A

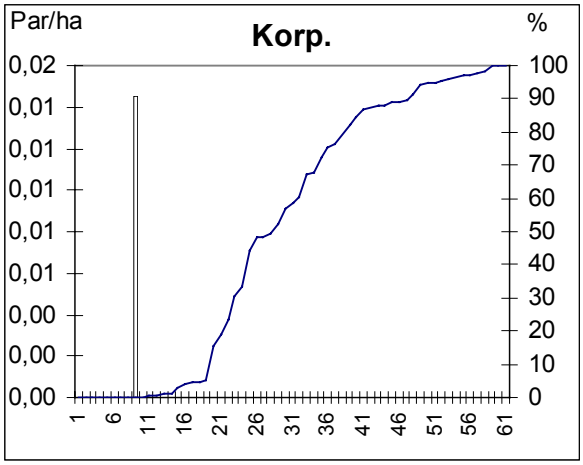

Par/ha
Nötväcka.
%
1,00
0,90
0,80
0,70
0,60
0,50
0,40
0,30
0,20
0,10
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

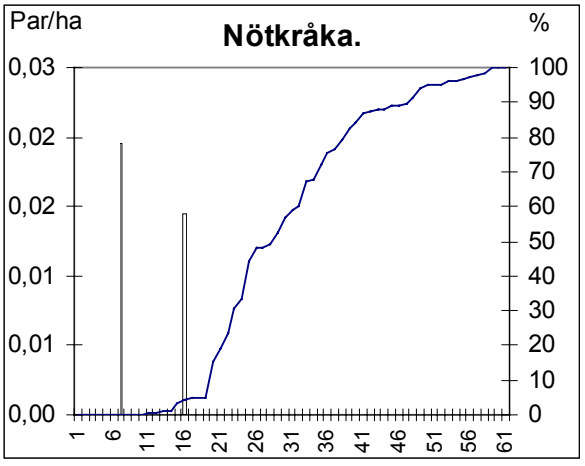

Par/ha
Kaja.
%
4,50
4,00
3,50
3,00
2,50
2,00
1,50
1,00
0,50
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

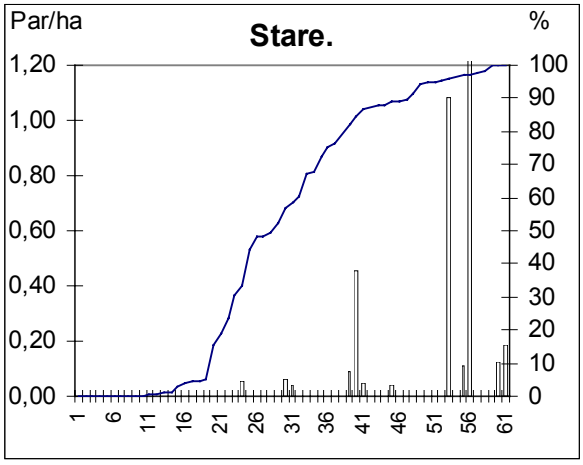

Par/ha
Trädkrypare.
%
0,60
0,50
0,40
0,30
0,20
0,10
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61


Par/ha
Kråka.
%
0,07
0,06
0,05
0,04
0,03
0,02
0,01
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

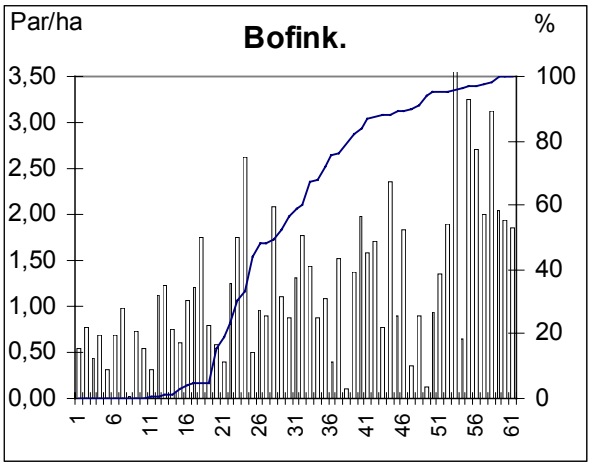

Par/ha
Nötskrika.
%
0,16
0,14
0,12
0,10
0,08
0,06
0,04
0,02
0,00
100
80
60
40
20
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

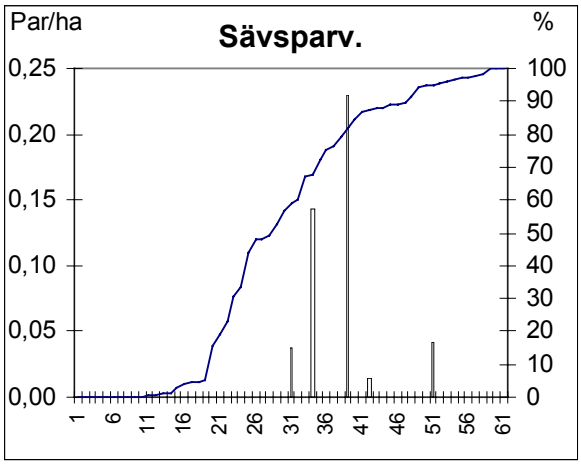

Par/ha
Korp.
%
0,02
0,01
0,01
0,01
0,01
0,01
0,00
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

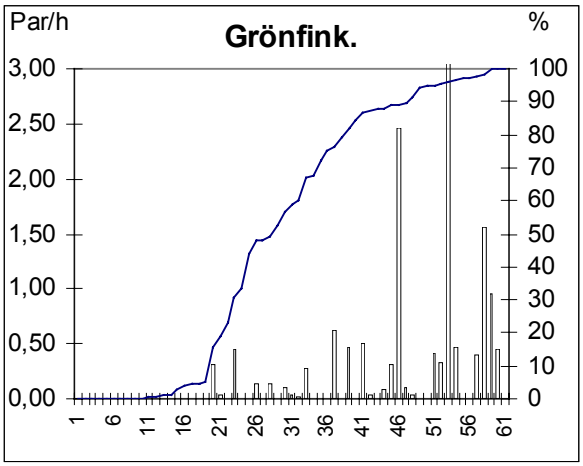

Par/ha
Nötkråka.
%
0,03
0,02
0,02
0,01
0,01
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

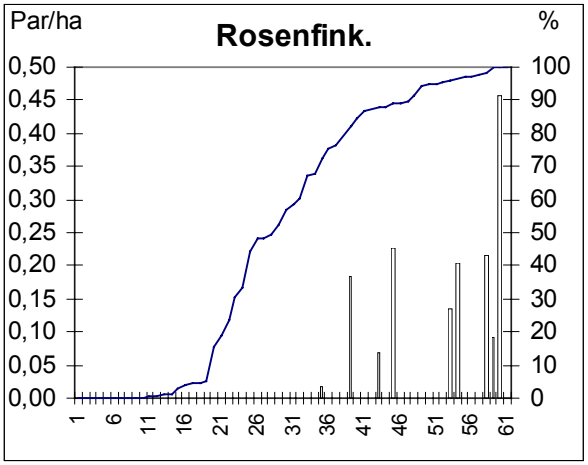

Par/ha
Stare.
%
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

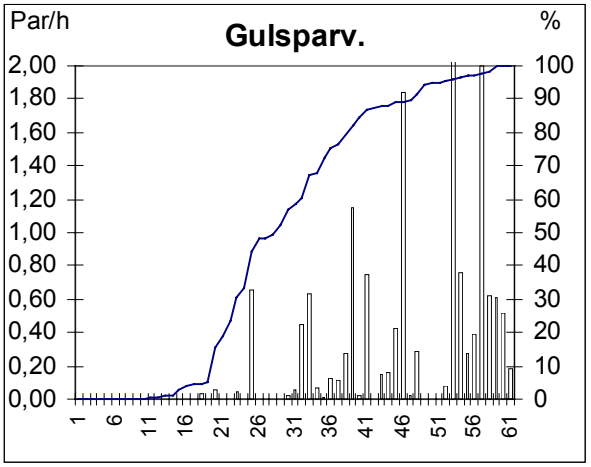
Bilaga A


Par/ha
Bofink.
%
3,50
3,00
2,50
2,00
1,50
1,00
0,50
0,00
100
80
60
40
20
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

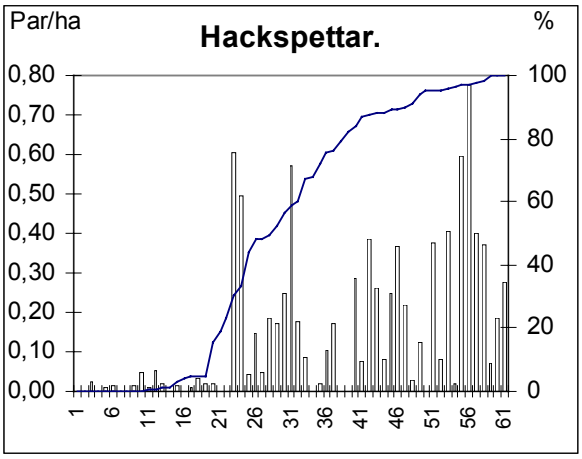

Par/ha
Sävsparv.
%
0,25
0,20
0,15
0,10
0,05
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

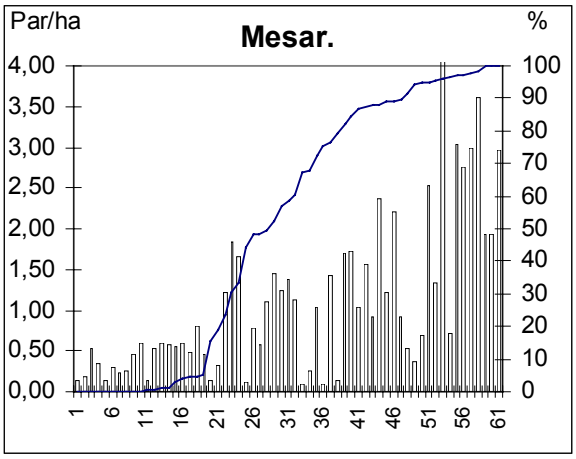

Par/h
Grönfink.
%
3,00
2,50
2,00
1,50
1,00
0,50
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

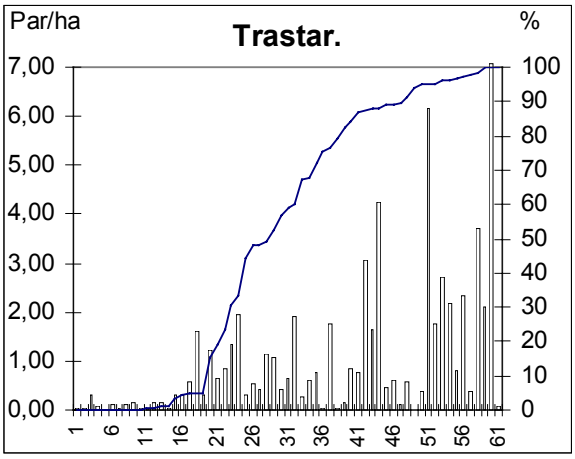

Par/ha
Rosenfink.
%
0,50
0,45
0,40
0,35
0,30
0,25
0,20
0,15
0,10
0,05
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

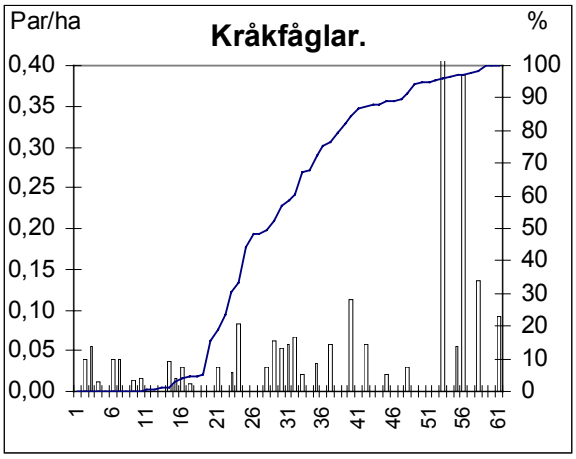

Par/h
Gulsparv.
%
2,00
1,80
1,60
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

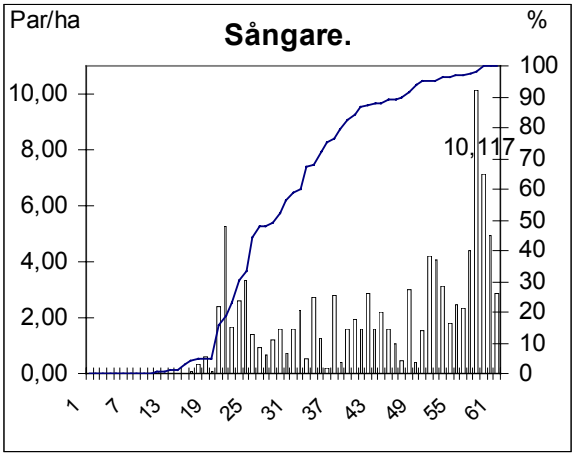
Bilaga A

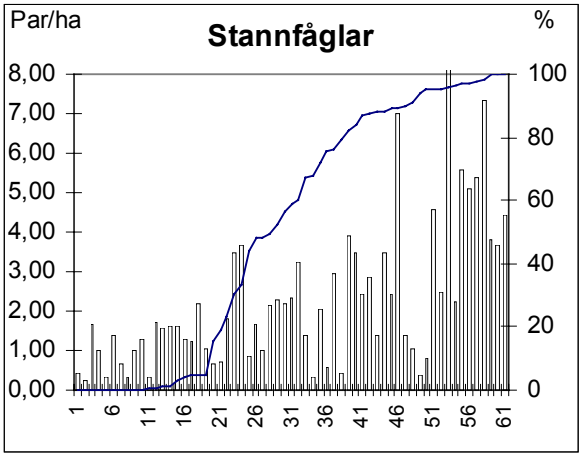

Par/ha
Hackspettar.
%
0,80
0,70
0,60
0,50
0,40
0,30
0,20
0,10
0,00
100
80
60
40
20
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

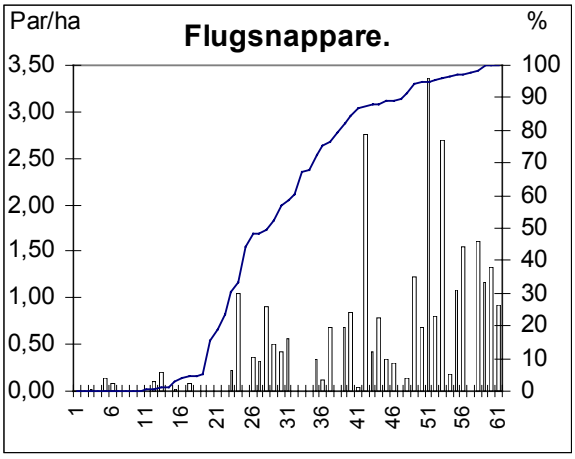

Par/ha
Mesar.
%
4,00
3,50
3,00
2,50
2,00
1,50
1,00
0,50
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

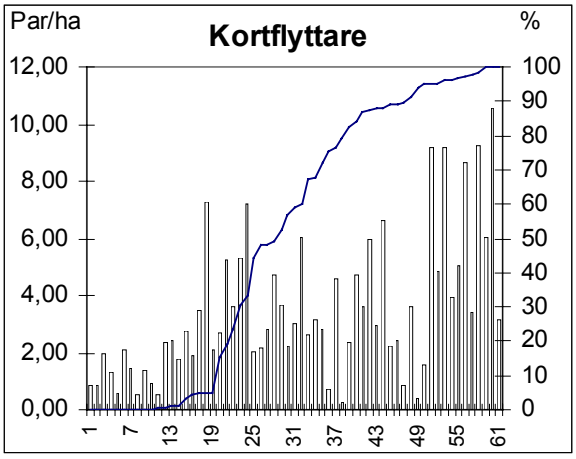

Par/ha
Trastar.
%
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

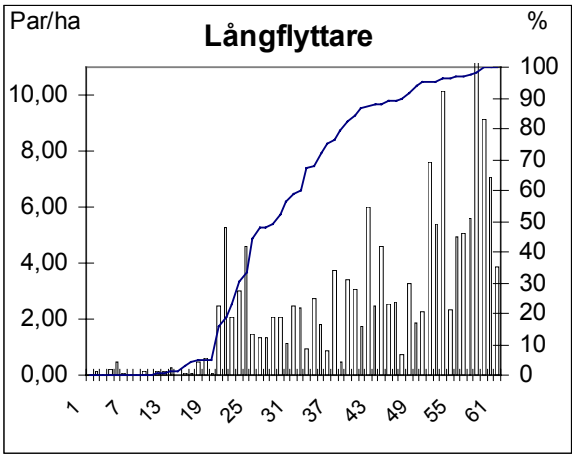

Par/ha
Kråkfåglar.
%
0,40
0,35
0,30
0,25
0,20
0,15
0,10
0,05
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

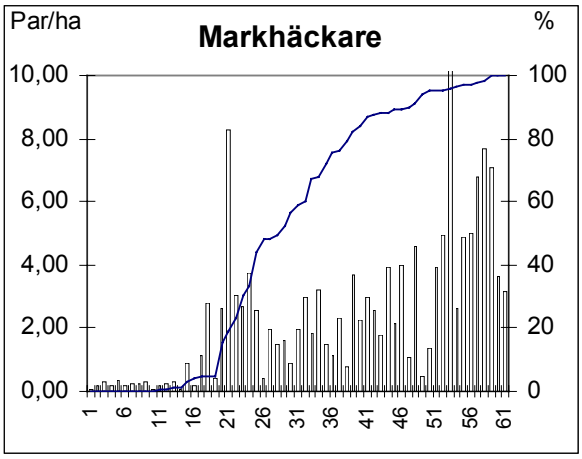

Par/ha
Sångare.
%
10,00
8,00
6,00
4,00
2,00
0,00
10,117
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 7 13 19 25 31 37 43 49 55 61

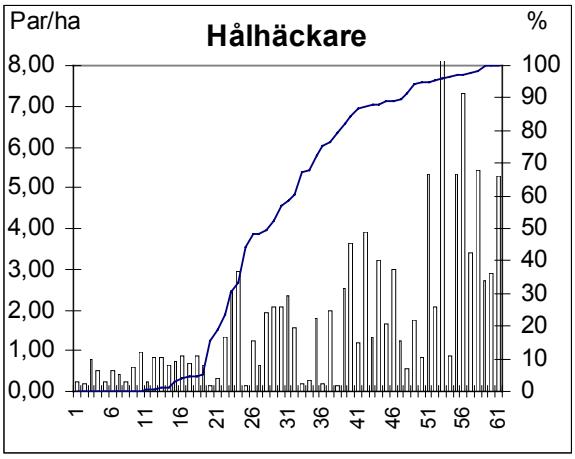

Par/ha
Stannfåglar
%
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
100
80
60
40
20
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

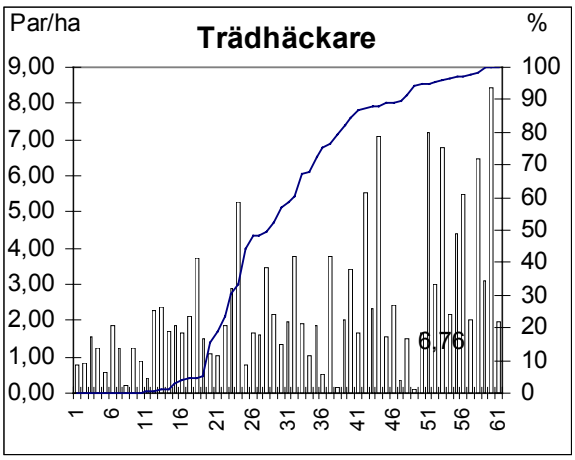

Par/ha
Flugsnappare.
%
3,50
3,00
2,50
2,00
1,50
1,00
0,50
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 56 61

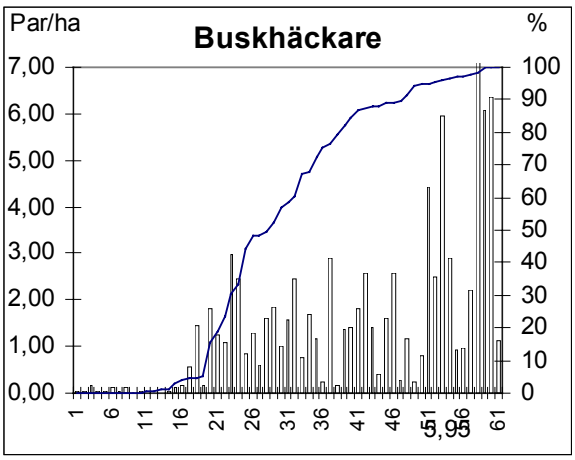

Par/ha
Kortflyttare
%
12,00
10,00
8,00
6,00
4,00
2,00
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 7 13 19 25 31 37 43 49 55 61


Par/ha
Långflyttare
%
10,00
8,00
6,00
4,00
2,00
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1
7
13
19
25
31
37
43
49
55
61


Par/ha
Markhäckare
%
10,00
8,00
6,00
4,00
2,00
0,00
100
80
60
40
20
0
1
6
11
16
21
26
31
36
41
46
51
56
61


Par/ha
Hålhäckare
%
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1
6
11
16
21
26
31
36
41
46
51
56
61


Par/ha
Trädhäckare
%
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
6,76
1
6
11
16
21
26
31
36
41
46
51
56
61


Par/ha
Buskhäckare
%
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1
6
11
16
21
26
31
36
41
46
51
56
61

Bilaga B: Tabeller och figurer med basfakta från inventeringen

Inventerings-område	Yta ha.	Fågel-täthet	Antal par	Antal arter	Andel lövträd
1	10,19	1,09	11,1	11	0,0
2	2,61	1,23	3,2	8	0,0
3	8,96	2,83	25,4	19	0,0
4	8,19	1,97	16,1	11	0,0
5	11,87	1,19	14,1	14	0,0
6	7,63	2,67	20,4	16	0,0
7	5,13	1,95	10,0	13	0,0
8	4,76	0,82	3,9	12	0,0
9	6,90	2,16	14,9	12	0,0
10	6,39	1,91	12,2	16	0,0
11	9,62	0,90	8,7	11	0,4
12	9,41	3,35	31,5	14	0,5
13	5,12	3,54	18,1	14	1,0
14	2,66	2,44	6,5	10	1,4
15	6,24	3,56	22,2	16	3,0
16	13,82	2,91	40,2	19	4,2
17	11,53	4,54	52,3	19	4,7
18	2,86	8,81	25,2	18	4,7
19	5,25	2,78	14,6	12	5,0
20	5,34	5,66	30,2	18	15,5
21	3,32	10,90	36,2	14	18,9
22	2,40	7,33	17,6	15	23,3
23	4,45	11,08	49,3	25	30,5
24	3,65	14,41	52,6	28	33,6
25	4,72	4,30	20,3	16	44,2
26	6,87	4,63	31,8	21	48,1
27	6,09	4,78	29,1	22	48,1
28	6,51	8,49	55,3	29	49,2
29	6,38	7,71	49,2	24	52,4
30	9,60	5,35	51,4	28	56,6
31	5,25	7,83	41,1	28	58,8
32	4,50	10,76	48,4	28	60,1
33	4,59	4,71	21,6	20	67,2
34	6,99	6,22	43,5	19	67,7
35	5,82	6,32	36,8	27	72,3
36	7,76	2,13	16,5	20	75,4
37	6,93	11,00	76,2	27	76,3
38	9,07	1,20	10,9	14	79,3
39	2,17	9,61	20,9	22	82,3
40	3,52	10,74	37,8	29	84,2
41	3,99	7,67	30,6	25	86,6
42	6,99	14,56	101,8	37	87,6
43	7,31	6,83	49,9	28	87,8
44	1,27	14,65	18,6	14	88,1
45	10,15	6,96	70,6	34	89,0
46	1,63	12,02	19,6	18	89,3
47	4,56	2,94	13,4	16	89,7
48	6,89	7,79	53,7	23	91,3
49	0,81	2,59	2,1	9	94,1
50	1,59	4,65	7,4	15	95,0
51	2,38	20,84	49,6	26	95,0
52	3,73	12,49	46,6	24	95,1
53	0,74	41,49	30,7	19	96,1
54	5,42	8,54	46,3	23	96,3
55	1,85	15,51	28,7	26	97,0
56	2,58	18,76	48,4	28	97,2
57	0,50	14,40	7,2	13	97,7
58	5,12	28,40	145,4	31	98,3
59	4,29	19,00	81,5	26	100,0
60	4,83	21,30	102,9	30	100,0
61	1,08	11,48	12,4	18	100,0
Summa:	332,78		2094,65		
Medelvärde:		8,18		20,03	51,5

Tabell B1. Grundfakta om de 61 inventerings-områdena. Här anges ytan i ha, fågeltätheten i par/ha, antal par, antal arter samt lövträdsandel i %.

Tabell B2. Sikttätheten för de 2960 reviren. För varje revir har registrerats om sikttätheten har varit tät, halvtät eller gles. Den procentuella fördelningen mellan de olika sikttätheterna har sedan räknats fram för varje art. Detta har sedan jämförts med den totala tillgängliga ytan av tätt, halvtätt, glest och saknas i alla de 459 delområdena. Har exempelvis arten valt en större andel tät skog än vad som finns genomsnittligt har arten fått ett plustecken för tät skog. Har arten valt en mindre andel tät skog blir det ett minustecken istället.

Sikttätheten beskrivs i tät, halvtät, gles och saknas i tre höjdnivåer, 0 - 5, 5 - 10 och 10 - 15 meter över marken (se figur 1). Se vidare figur 5.

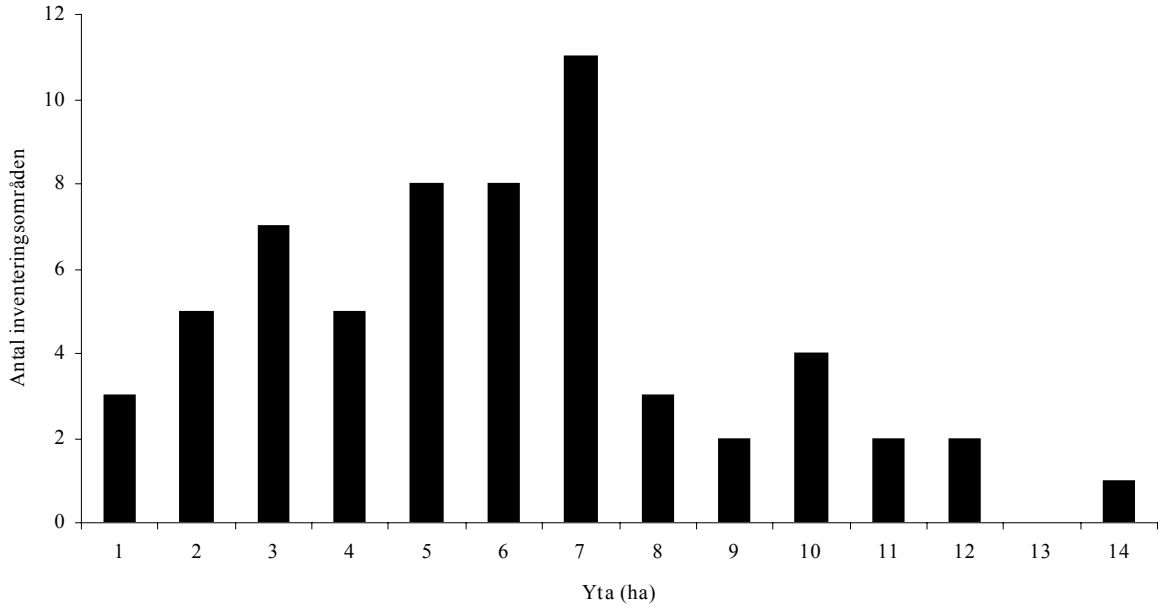
	0 - 5 meter				5 - 10 meter				10 - 15 meter			
Art	T	HT	G	S	T	Ht	G	S	T	Ht	G	S
Järpe	+	+	-	-	+	0	-	-	+	-	-	-
Morkulla	+	-	-	-	-	-	+	0	-	-	-	+
Skogsduva	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
Ringduva	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
Gök	-	+	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+
Göktyta	+	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-
Gröngöling	+	+	-	-	+	+	+	-	+	+	-	-
Spillkråka	+	+	-	-	+	-	+	-	+	+	-	-
Större hacksp.	+	0	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-
Mindre hacksp.	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
Trädpiplärka	0	-	+	-	+	-	0	-	+	-	+	-
Sädesärla	-	-	+	+	-	-	0	+	+	-	-	+
Gärdsmyg	-	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-
Järnsparv	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+
Rödhake	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+
Rödstjärt	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
Koltrast	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
Björktrast	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-
Taltrast	+	0	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
Rödvingetrast	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
Dubbeltrast	-	+	-	-	+	0	-	-	+	-	+	-
Härmsångare	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-
Törnsångare	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+
Ärtsångare	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+
Trädgårdssångare	+	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+
Svarthätta	+	0	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
Grönsångare	+	+	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-
Lövsångare	+	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+
Kungsfågel	+	+	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-
Grå flygsnappare	+	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-
Mindre flugsn.	+	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
Svart-vit flugsn.	+	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-
Buskskvätta	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+
Stjärtmes	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
Entita	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
Talltita	+	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
Tofsmes	-	-	+	-	+	+	-	-	+	+	+	-
Svartmes	+	-	0	-	+	+	-	-	+	+	-	-

Bilaga B

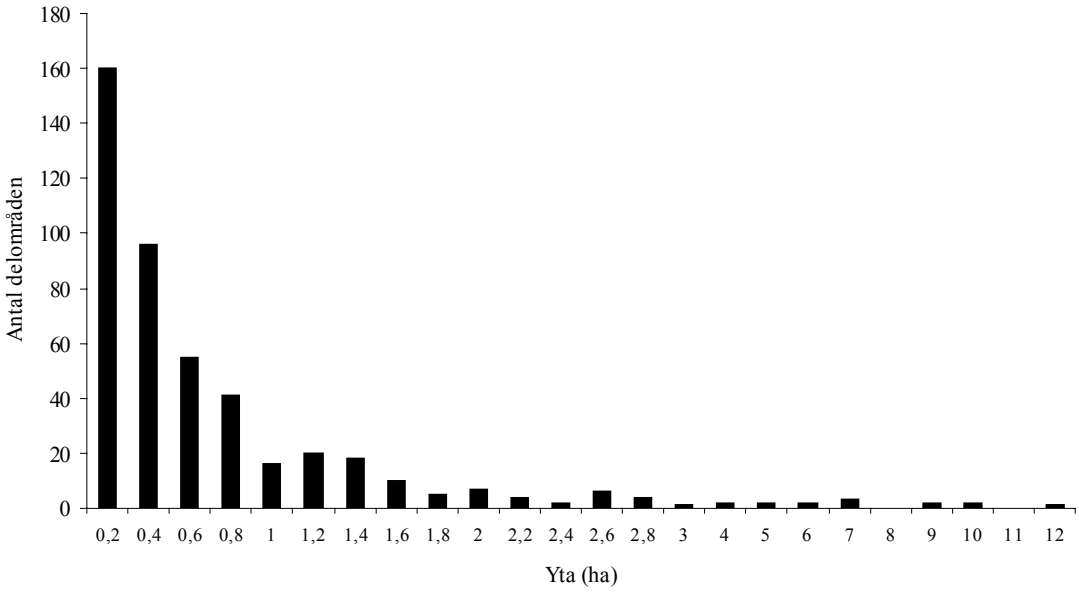
	0 - 5 meter				5 - 10 meter				10 - 15 meter			
Art	T	HT	G	S	T	Ht	G	S	T	Ht	G	S
Blåmes	+	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-
Talgoxe	+	+	-	-	+	0	-	-	+	-	-	-
Nötväcka	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-
Trädkrypare	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-
Nötskrika	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
Nötkråka	+	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
Kaja	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
Kråka	+	-	+	0	+	+	-	-	+	+	-	-
Korp	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-
Stare	+	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-
Bofink	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
Grönfink	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+
Rosenfink	+	-	+	-	+	-	0	-	+	-	+	-
Gulsparv	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+
Sävsparv	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	+
Antal +	44	16	10	5	45	13	7	9	44	10	6	14
Antal -	8	34	42	47	8	37	43	43	9	43	47	39
Anatl 0	1	3	1	1	0	3	3	1	0	0	0	0
S:a arter	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53

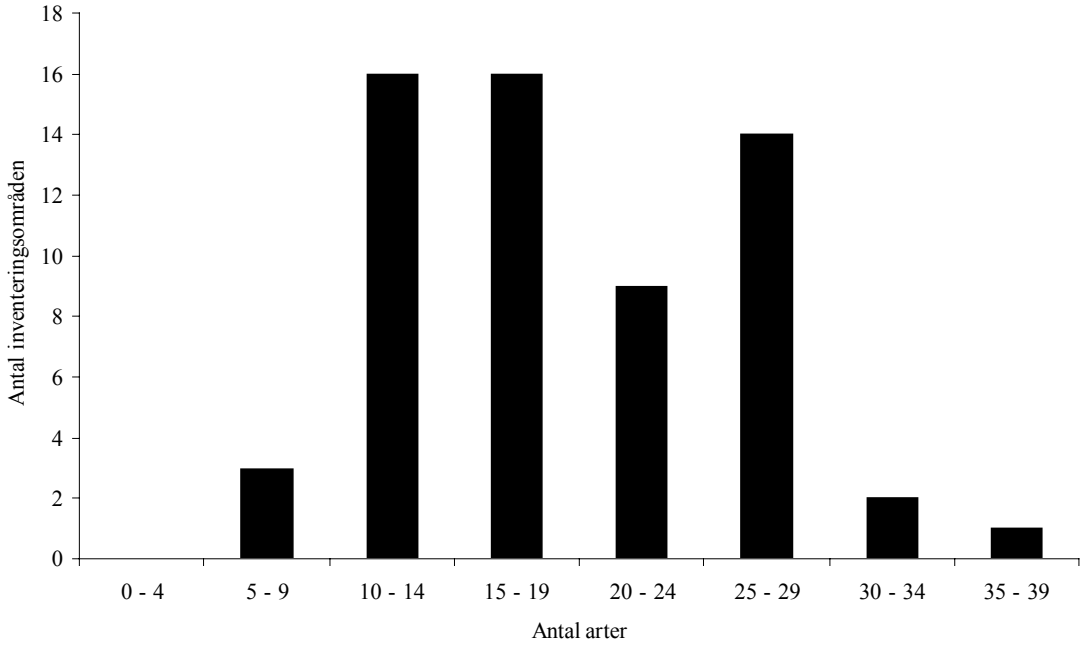
Tabell B3. Fågeltätheten i olika trädhöjdsnivåer (se förklaring i kap. 5.4 samt tabell 8). I tabell 9 redovisas dessa i symbolform och nedan i siffror. Här redovisas antalet registrerade par samt fågeltätheten för respektive fågelart i respektive trädhöjdsnivå.

Trädhöjdsnivå	0 - 2		3 - 7		8 - 10		11 - 15		16 - 20		21 -	
	Par	Par/ha	Par	Par/ha	Par	Par/ha	Par	Par/ha	Par	Par/ha	Par	Par/ha
Gök	0,1	0,01			0,1	0,1			0,1	0,001	0,3	0,00
Sädesärla	2,8	0,28	0,3	0,01			2,1	0,04	3,6	0,04	2,6	0,02
Gärdsmyg	0,7	0,07					1,3	0,03	3,25	0,04	4,35	0,03
Buskskvätta	0,1	0,01	0,1	0,003								
Sävsparv	0,9	0,09			0,7	0,7	0,2	0,004			0,1	0,001
Morkulla			1	0,03	0,4	0,4	0,3	0,01	0,3	0,004	0,6	0,004
Ärtsångare	0,1	0,01	3,5	0,10	0,2	0,2						
Järnsparv	0,5	0,05	6,85	0,19	4	4	7,15	0,15	10,95	0,13	16,05	0,11
Rödhake			28	0,80	19,45	19,45	29,75	0,62	53,4	0,65	48,3	0,35
Taltrast	0,05	0,01	3,4	0,10	2,8	2,8	4,75	0,10	12,7	0,15	13,8	0,10
Lövsångare	0,8	0,08	54,9	1,56	27,1	27,1	31,2	0,65	82,15	1,00	41,55	0,30
Talltita	0,05	0,01	2,75	0,08	2,45	2,45	4,4	0,09	7,71	0,09	16,34	0,12
Grönfink	0,1	0,01	3,95	0,11	4,9	4,9	4,25	0,09	21	0,26	11,95	0,09
Gulsparv	1,05	0,11	9,5	0,27	4,85	4,85	8,9	0,18	16,7	0,20	7,7	0,06
Järpe							0,2	0,004	0,1	0,001	0,3	0,002
Rödstjärt							1	0,02				
Törnsångare			0,4	0,01			1	0,02				
Nötkråka							0,1	0,00			0,2	0,001
Skogsduva									1,1	0,01	0,2	0,001
Ringduva			0,2	0,01	0,8	0,8	0,95	0,02	6,05	0,07	7,4	0,05
Göktyta			0,05	0,001	0,35	0,35	0,55	0,01	1,9	0,02	1,45	0,01
Större hacksp.	0,4	0,04	0,05	0,001	0,7	0,7	2,1	0,04	7,55	0,09	10,4	0,07
Mindre hacksp.					0,1	0,1	0,55	0,01	2,75	0,03	1,2	0,01
Trädpiplärka	1	0,10	1,4	0,04	3,5	3,5	6,6	0,14	18,2	0,22	14,7	0,11
Koltrast	0,3	0,03	2,85	0,08	3,15	3,15	5,65	0,12	20,6	0,25	17,85	0,13
Björktrast			1	0,03	0,5	0,5	18,3	0,38	39,3	0,47	37,6	0,27
Rödvingetrast			8	0,23	5,1	5,1	13,35	0,28	32,9	0,40	26,75	0,19
Dubbeltrast							0,5	0,01	1,1	0,01	0,8	0,01
Härmsångare			0,1	0,003	0,1	0,1	2,2	0,05	6,7	0,08	1,6	0,01
Trädgårdssånga	1,1	0,11	11,35	0,32	3,1	3,1	12,45	0,26	27,8	0,34	15,9	0,11
Svarthätta	0,05	0,01	0,9	0,03	3,8	3,8	7,75	0,16	37,1	0,45	22,2	0,16
Grönsångare					2	2	4,1	0,08	17,1	0,21	13,6	0,10
Grå flugsnappa	0,5	0,05	1,6	0,05	1,2	1,2	7,3	0,15	25,5	0,31	24,1	0,17
Mindre flugsn.							0,1	0,002	3	0,04		
Stjärtmes	0,1	0,01	0,6	0,02	0,15	0,15	0,85	0,02	3,45	0,04	1,55	0,01
Entita			0,1	0,003	0,5	0,5	0,85	0,02	5,7	0,07	2,95	0,02
Blåmes	0,2	0,02	0,75	0,02	1,6	1,6	9,35	0,19	33,35	0,41	26,55	0,19
Talgoxe	0,4	0,04	3,9	0,11	6	6	17,35	0,36	41,7	0,51	44,55	0,32
Nötväcka			0,2	0,01	0,2	0,2	2,9	0,06	6	0,07	7,1	0,05
Trädkrypare			0,05	0,001	0,15	0,15	3,3	0,07	14,65	0,18	22,45	0,16
Korp									0,1	0,00		
Stare							0,4	0,01	5	0,06	3,6	0,03
Bofink	1,2	0,12	13,1	0,37	19,1	19,1	52,2	1,08	114,2	1,39	145,4	1,04
Rosenfink			0,5	0,01			1,35	0,03	3,65	0,04	2,7	0,02
Gröngöling			0,2	0,01	0,25	0,25	0,35	0,01	0,95	0,01	2,95	0,02
Spillkråka			0,15	0,004	0,05	0,05	0,2	0,004	0,68	0,01	1,82	0,01
Kungsfågel			2,2	0,06	3	3	16,6	0,34	30,45	0,37	57,9	0,41
Svart-vit flugsn.					0,1	0,1	9,5	0,20	13,95	0,17	27,65	0,20
Tofsmes			0,15	0,004	0,05	0,05	2,2	0,05	4,1	0,05	8,7	0,06
Svartmes			0,3	0,01	0,7	0,7	1,85	0,04	9	0,11	22,25	0,16
Nötskrika			0,1	0,003	0,1	0,1	0,55	0,01	1,5	0,02	3,05	0,02
Kaja									1	0,01	3	0,02
Kråka			0,05	0,001			0,25	0,01	0,25	0,00	0,85	0,01

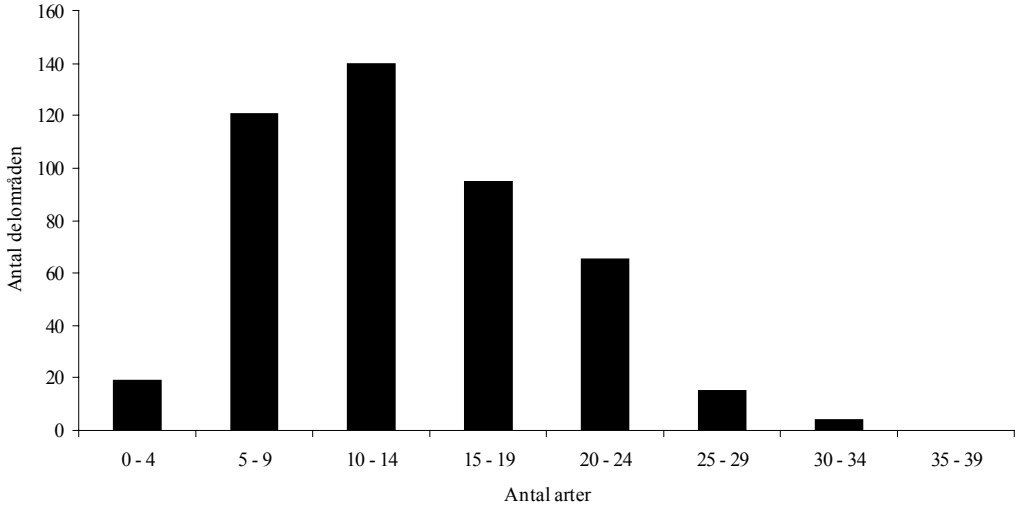


Figur B1. Yta inventeringsområden. (n=61).

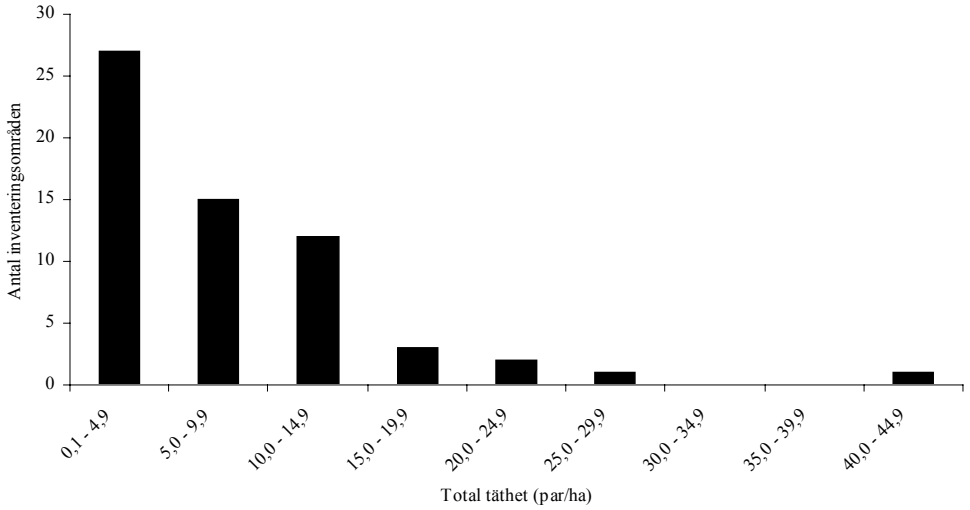




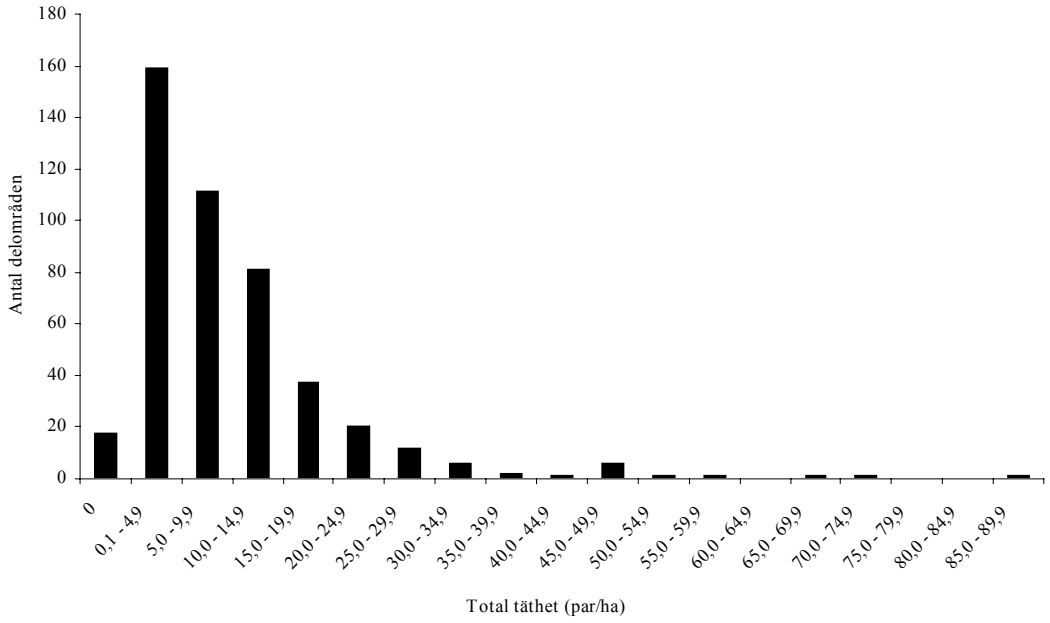
Figur B3. Antal fågelarter i inventeringsområdena (n=61).



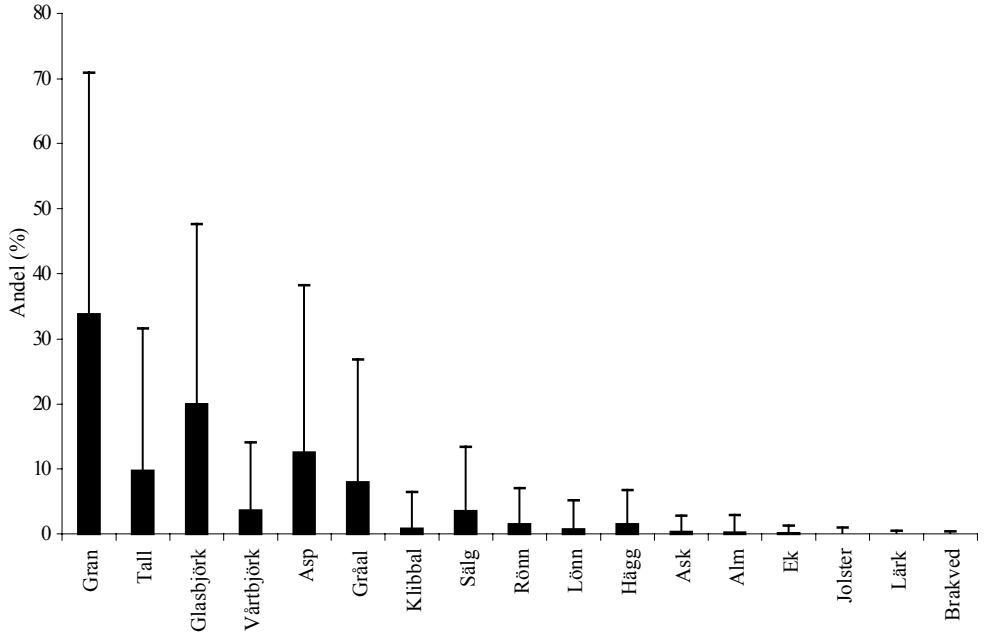
Figur B4. Antal fågelarter i delområdena (n=459).



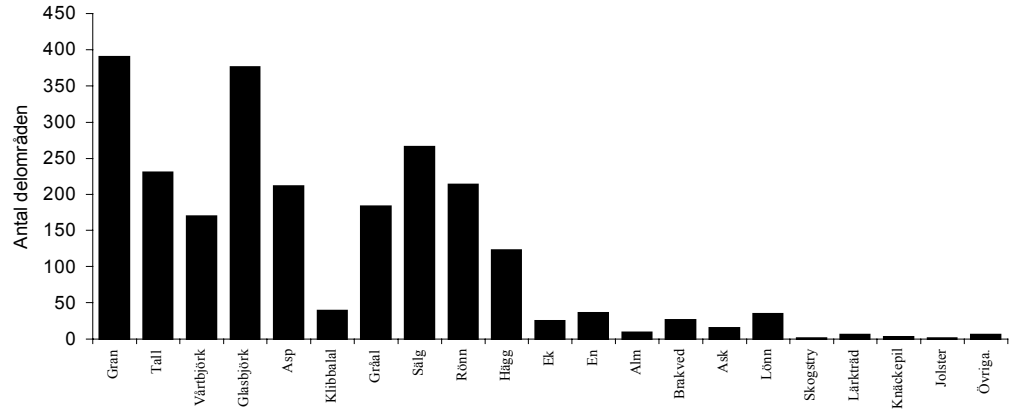
Figur B5. Fågeltäthet i inventeringsområden (n=61).



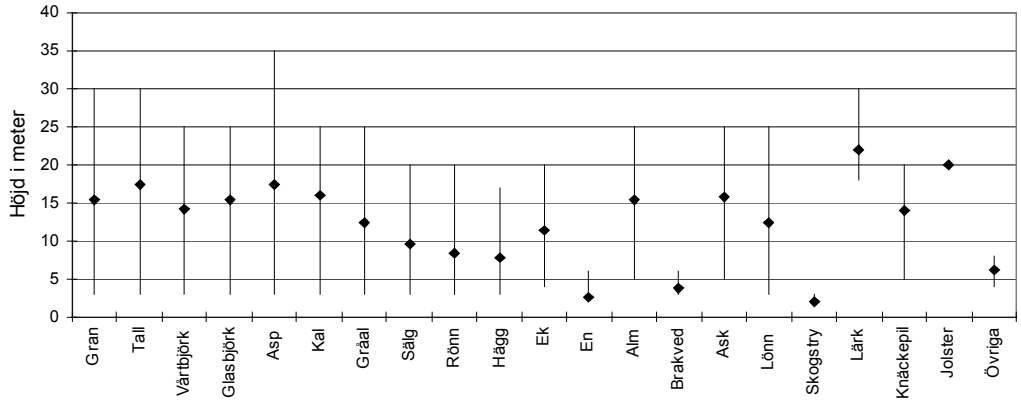
Figur B6. Fågeltäthet i delområden (n=459).



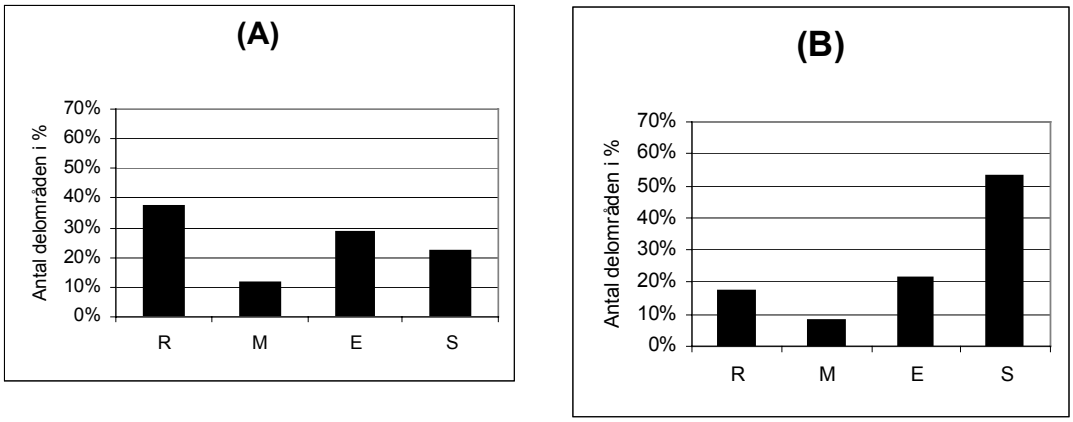
Figur B7. Andel av olika trädslag i delområdena. Staplarna anger medelvärde, och strecken ovan staplarna visar standardavvikelsen, d v s vilken spridning det finns i enskilda värden runt medelvärdet (n=459)



Figur B8. Antal delområden där trädslaget förekommer. (n=459).



Figur B9. Högsta och lägsta registrerade trädhöjd hos olika trädslag, samt medelhöjd för högsta registrerade höjd i delområdena.



Figur 17. (A) Förekomst döda träd klenare än 15 cm i diameter till vänster. (B) Förekomst döda träd grövre än 15 cm i diameter till höger. Förklaring: R = >21 stammar/ha. M = 6 - 20 stammar/ha. E = 1 - 5 stammar/ha. S = saknas (n=459).

Bilaga C: Exempel på fågelfaunans sammansättning i åtta olika inventeringsområden

Nedan följer några exempel på fågelfaunans sammansättning i olika skogsmiljöer. Exemplen är hämtade från åtta olika inventeringsområden.

14.1.1. Exempel 1. Inventeringsområde 36

Exempel ett är ett två år gammalt hygge. På hygget fanns sparad naturhänsyn i form av fristående träd samt träddungar.

Basfakta:

Nr	Yta i ha	Antal fågelarter	Par/ha	Andel löv-träd i %	Antal delomr.	Antal arter i delomr.	Fågeltäthet i delomr. Par/ha
36	7,76	20	2,13	75	11	2 - 13	0,6 – 60

Sikttäthet:

På hygget var sikttätheten gles. Bland de sparade dungarna varierade sikttätheten mellan tät till gles. I höjdnivån 10 – 15 meter var sikttätheten gles i alla dungar.

Död ved:

Klen död ved fanns i alla delområden. Grövre död ved fanns bara i två delområden.

Trädhöjdsnivå:

Hygget saknade träd förutom den sparade naturhänsynen där träden var upp till 25 meter höga. En av de sparade dungarna hade trädhöjdsnivån yngre mogen skog, fyra hade äldre mogen skog och de övriga trädhöjdsnivån mogen skog.

Allmänt om inventeringsområdet:

Ytan utgjordes av 6,17 ha hygge och 1.59 ha av sparade träddungar. På hygget fanns ett 40-tal vårtbjörkar och glasbjörkar, några aspar, sälgar, klibbalar, gråalar, rönnar och granar och ca 40 frötallar. Träden hade en diameter på upp till 20 - 35 cm. Ca 30 granstubbar, avsågade på 3 - 4 meters höjd, fanns utspridda på hygget. Nio träddungar fanns sparade som naturhänsyn.

Fågelarter:

På hygget fanns 8 hel- och delrevir. Det var buskskvätta, trädpiplärka, sädesärla, gärdsmyg och gök. På grund av omgivningsfaktorer som sparade träddungar och omkringliggande skogar fanns även delrevir av bofink, gulsparv, järnsparv, koltrast, lövsångare, större hackspett och taltrast. Dessa arter lever normalt inte på ett hygge men fanns där tack vare den sparade naturhänsynen. Där med fick området fler fågelarter och en högre fågeltäthet än det skulle ha haft om naturhänsynen ej hade funnits. Antalet ”hyggesarter” var därmed 5 och övriga 7.

Fågeltäthet:

Fågeltätheten var på hygget 1,10 par/ha varav ”hyggesarterna” stod för 0,62 par/ha och de övriga för 0,49 par/ha.

Träddungar som naturhänsyn:

På hygget var 9 små träddungar sparade som naturhänsyn. Det var rena gran- och lövträdsdungar, samt blandskogsdungar av barr- och lövträd. Fågeltätheten som uppmättes i de små dungarna var 0,6, 4,0, 5,0, 6,4, 8,4, 16,2, 17,0, 25,0 och 60,0 par/ha. Små skogspartier hade ibland höga fågeltätheter (se kap 7.1.5). Detta gällde även här för de fyra högsta värdena som alla hade en yta som var lika med eller mindre än 0.1 ha.

Träd sparade som naturhänsyn:

På hygget fanns som ovan nämnts ca 100 levande träd av vårtbjörk, glasbjörk, tall (frötallar), asp, sälg, klibbal, gråal, rönn och gran. Dessutom fanns ett 30-tal gran-stubbar. Få fåglar sågs använda dessa sparade träd och stubbar. Ett större hack-spettpar häckade dock i en av asparna och de använde även de övriga träden på hygget som sittplats. Trädpiplärkorna använde också träden på hygget som sitt-plats. En spillkråka och en gök sågs även sitta i träden. Några gånger sågs även de fåglar som hade sina revir i smådungarna göra en sväng ut till träden på hygget. Dock verkade träden ej användas av fåglarna i någon större omfattning i detta inventeringsområde. (I skrivandets stund kan konstateras att flertalet av de stora lövträd som fanns på hygget numera är omkullblåsta och bortforslade).

14.1.2. Exempel 2. Inventeringsområde 21

Exempel 2 är en 6 - 8 meter hög ungskog med en trädslagssammansättning av gran, tall och glasbjörk. Ungskogen var oröjd med en tät sikttäthet.

Basfakta:

Nr	Yta i ha	Antal fågelarter	Par/ha	Andel löv-träd i %	Antal delomr.	Antal arter i delomr.	Fågeltäthet i delomr. Par/ha
21	3,32	14	10,9	19	4	4 - 11	9,6 – 13,9

Sikttäthet:

Tät i nivån 0 – 5 meter och gles i nivån 5 – 10 meter.

Död ved:

Rikligt med klena döda träd. Grova saknas.

Trädhöjdsnivå:

Träden var upp till 7 meter höga d.v.s. trädhöjdsnivån yngre ungskog.

Allmänt om inventeringsområdet:

Inventeringsområdet bestod av en tät ungskog som dominerades av gran, tall och glasbjörk. Glasbjörken hade en trädslagsandel som varierade mellan 10 - 30 %,

tallen och granen hade var för sig andelar som varierade mellan 35 - 45 %. Trädhöjden var mellan 6 - 7 meter med enstaka trädpartier som var 8 meter höga.

Fågelarter:

De dominerande fågelarterna var lövsångare med 17 revir och rödhake med 10 revir. Bägge dessa arter vill ha tät sikttäthet i de nedersta 5 metrarna av skogen. Trädgårdssångaren och rödvingetrasten vill ha lövskog och fanns med ett revir var. Både trädgårdssångare och lövsångare vill ha lövträd och det inslag av 10 - 30 % glasbjörk som fanns i inventeringsområdet tycktes räcka. Järnsparv och taltrast fanns med 2 respektive ett revir. Grönfink och ärtsångare hade var sitt delrevir i inventeringsområdet. Ett bo av morkulla hittades också. I höjdnivån 7 meter kommer den mogna skogens fågelarter in i en skog. Här hade de första bofinkarna, kungsfåglarna, talltitorna och talgoxarna kommit in i inventeringsområdet med några enstaka revir.

Övrigt:

Ungskogen hade röjts i tidigt skede och alla trädslag utom gran, tall och glasbjörk hade röjts bort. Inventeringsområdet var i behov av ny röjning.

14.1.3. Exempel 3. Inventeringsområde 48

Exempel 3 är en 4 - 9 meter hög ungskog. Ett delområde hade 15 meter hög skog. Ungskogen var ogallrad och oröjd och sikttätheten tät. Ett stort antal trädslag fanns i olika sammanblandningar.

Basfakta:

Nr	Yta i ha	Antal fågelarter	Par/ha	Andel lövträd i %	Antal delomr.	Antal arter i delomr.	Fågeltäthet i delomr. Par/ha
48	6,89	23	7,79	91	16	0 - 16	0 – 20,0

Sikttäthet:

I nivån 0 – 5 meter hade 3 områden gles sikttäthet medan övriga hade tät sikttäthet (delar av ett av dessa områden hade halvtät sikttäthet). I nivån 5 – 10 meter hade ca hälften tät sikttäthet medan den andra hälften hade halvtät eller gles sikttäthet eller att träd saknades i denna höjdnivå.

Död ved:

Flertalet av delområdena hade rikligt med klena döda träd. Grova döda träd saknades.

Trädhöjdsnivå:

Tre delområden i trädhöjdsnivån yngre ungskog, 9 stycken i trädhöjdsnivån äldre ungskog och 3 delområden i trädhöjdsnivån yngre mogen skog.

Allmänt om inventeringsområdet:

Inventeringsområdet bestod av en blandskog av gran, tall, vårtbjörk, glasbjörk, asp, gråal, sälg, rönn och hägg i olika andelar. Den genomsnittliga lövträdsandelen var 91 %. Trädhöjden varierade mellan 7 och 9 meter i nio av delområdena. Sikttät-

heten var tät i dessa delområden. Två andra delområden hade upp till 15 meter höga träd och fyra andra delområden hade 4 - 6 meter höga träd.

Fågelarter:

Dominerande fågelarter var lövsångare och rödhake med 16 respektive 13 hel- eller delrevir. Revir av grönfink, gulsparv och trädpiplärka fanns i öppningar eller i ytterkanter mot annan öppen mark. Den mogna skogens fågelarter som bofink, blåmes, talgoxe, talltita, kungsfågel, svarthätta, trädgårdssångare, grönsångare, m.fl. fanns etablerade i den skog som var 7 - 9 meter hög. På grund av den höga lövträdsandelen dominerade de lövträdsberoende fågelarterna.

Fågeltäthet:

Fågeltätheten i delområdena varierade mellan 2,91 och 20,0 par/ha.

Övrigt:

Området har genom sin stora lövträdsandel och många trädslag möjlighet att utvecklas till en fågelrik miljö. Om trädslagsandelar och den täta sikttätheten behålls kan området i framtiden hysa 15,0 - 20,0 par/ha. Området kan också röjas och gallras så att det blir en ren barrskog med 1,0 - 2,0 par/ha.

14.1.4. Exempel 4. Delområde 7 i inventeringsområde 33

Exempel 4 är ett delområde med en 10 meter hög välskött glasbjörkskog. Det var gallrat och röjt och sikttätheten var gles.

Basfakta:

Nr	Yta i ha	Antal fågelarter	Par/ha	Andel löv-träd i %	Antal delomr.	Antal arter i delomr.	Fågeltäthet i delomr. Par/ha
33 delomr 7	1,59	3	1,3	100	(1)	3	1,3

Sikttäthet:

Siktätheten var gles i höjdnivån 0 – 5 meter, medan den var tät i nivån 5 – 10 meter.

Död ved:

Döda träd saknades i området.

Trädhöjdsnivå:

Trädhöjdsnivån var äldre ungskog.

Allmänt om inventeringsområdet:

Delområde 7 i inventeringsområde 33 var en välskött glasbjörkskog. Björkarna var upp till 10 meter höga. Några 10 - 12 meter höga granar fanns också i delområdet. Sikttätheten var gles och småträd och buskar var bortröjda och bortgallrade.

Fågelarter:

Det fanns tre fågelarter i delområdet. Det var två revir av bofink, en liten del av ett järnsparvsrevir och ett bo av ringduva i en gran. Trotts att delområdet har 100 %

lövskog saknas alla lövskogsarter i delområdet. Som i flertalet andra skogsområden fanns det bofink i delområdet. Bofinken hittades i de flesta skogsmiljöer med skog som är högre än 7 meter oavsett om det var barr- eller lövskog, eller om sikttätheten var tät eller gles.

Övrigt:

Delområdet saknade flertalet av de för många fågelarter viktiga omgivningsfaktorerna.

Inventeringsområde 48 (exempel 3) skulle kunna röjas och gallras på ett sådant sätt så att det fick en ren björkskog som såg ut som det delområde som beskrivs i detta exempel.

14.1.5. Exempel 5. Inventeringsområde 1

Exempel 5 är en mogen gran- och tallskog. Höjden var 20 - 25 meter och diametern på träden upp till 30 - 40 cm. Skogen var välröjd och välgallrad och sikttätheten var gles i marknivå.

Basfakta:

Nr	Yta i ha	Antal fågelarter	Par/ha	Andel löv-träd i %	Antal delomr.	Antal arter i delomr.	Fågeltäthet i delomr. Par/ha
1	10,19	11	1,09	0	5	0 – 10	0 – 2,4

Sikttäthet:

Fyra små delområden var täta i den nedersta höjdnivån 0 – 5 meter. Större delen av området hade en gles, eller i vissa fall halvtät, sikttäthet. Detta gällde för alla de tre höjdnivåerna.

Död ved:

I området fanns bara enstaka klena och grova döda träd.

Trädhöjdsnivå:

Ett delområde hade trädhöjdsnivån äldre mogen skog medan övriga delområden hade trädhöjdsnivån mogen skog.

Allmänt om inventeringsområdet:

Inventeringsområdet hade en trädsammansättning av 70 % gran och 30 % tall. Granarna var upp till 30 cm och tallarna upp till 40 cm i diameter. Höjden på skogen var ca 20 - 25 meter. Skogen var välröjd och välgallrad. Sikttätheten var gles i alla höjdnivåer över nästan hela ytan. Fyra små delområden med täta undertryckta granar fanns utspridda i inventeringsområdet. Skogen var röjd och gallrad på ett sådant sätt att de lövträd som kom upp när skogen var ung hade röjts bort för att skapa en ren barrskog.

Fågelarter:

Det fanns 11 fågelarter. Bofinken var den vanligaste fågelarten med 7 revir. Av de rena barrträdsarterna fanns kungsfågel med två revir samt svartmes och tofsmes.

Övriga arter var järnsparv, ringduva, rödhake, taltrast och talltita. En ”udda” lövsångare satt i barrskogen och sjöng (den enda registrerade i ren barrskog) och hade delar av sitt revir i inventeringsområdet. Trotts att området var stort hade bara bofink, kungsfågel, tofsmes och trädkrypare huvudparten av sina revir i inventeringsområdet. Talltita, taltrast, svartmes, järnsparv, ringduva och rödhake hade bara delar av sina revir i inventeringsområdet. För de senare arterna gjorde omkringeffekter att de kunde finnas i inventeringsområdet då det fanns lämplig skog i anslutning utanför. De fyra täta partier med undertryckta granar hade liten betydelse för fåglarna i inventeringsområdet. I två delområden saknades helt observationer av fåglar medan det i två andra observerades 3 arter i vardera delområdena.

Fågeltäthet:

Av de fyra små täta partierna med undertryckta granar hade två en fågeltäthet på 2,38 och 2,20 par/ha, medan de två andra hade 0 par/ha. Det stora delområdet hade en fågeltäthet på 1,08 par/ha.

Övrigt:

Trotts att skogen i inventeringsområdet var grov och fullvuxen var antalet fågelarter få och fågeltätheten låg. Hade skogen ej varit röjd och gallrad hade säkert fågeltätheten varit betydligt högre och området hade haft fler hela revir utan att vara beroende av omkringeffekter. En välskött avverkningsmogen gran- och tallskog kan därmed bli en av de fågelfattigaste skogsmiljöerna där bofinken ensam står för hälften av fågeltätheten (0,55 par/ha).

14.1.6. Exempel 6. Inventeringsområde 19

Exempel 6 är en mogen granskog med inslag av tall, glasbjörk, asp, klibbal och rönn. Trädhöjden var 15 - 25 meter och den högsta träddiametern 30 - 35 cm. Skogen var både röjd och gallrad samt oröjd och ogallrad. Sikttätheten var både tät och gles.

Basfakta:

Nr	Yta i ha	Antal fågelarter	Par/ha	Andel lövträd i %	Antal delomr.	Antal arter i delomr.	Fågeltäthet i delomr. Par/ha
19	5,25	12	2,78	5	5	5 - 10	0,9 – 8,5

Sikttäthet:

Gles sikttäthet dominerade i nivån 0 – 5 meter även om också tät sikttäthet fanns i varje delområde. I nivåerna 5 – 10 och 10 – 15 meter dominerade den täta sikttätheten även om där också fanns halvtät och gles sikttäthet .

Död ved:

Enstaka klena och grova döda träd fanns i området.

Trädhöjdsnivå:

Samtliga delområden hade trädhöjdsnivån äldre mogen skog.

Allmänt om inventeringsområdet:

Inventeringsområdet hade en trädsammansättning av ca 90 % gran, 5 % tall och 5 % glasbjörk. Dessutom fanns enstaka aspar, klibbalar och rönnar. Trädens diameter var upp till 30 - 35 cm, och höjden upp till 15 -25 meter.

Fågelarter:

Det fanns 12 fågelarter i inventeringsområdet. Bofinken var den dominerande arten med 6 revir. Av barrträdsarterna fanns kungsfågel och svartmes. Lövskogsarterna saknades förutom en del av ett lövsångarrrevir som kom från ett angränsade lövområde. Övriga arter som noterades var järnsparv, ringduva, rödhake, större hackspett, taltrast, trädkrypare, talltita och talgoxe.

Fågeltäthet:

Fågeltätheten varierade i delområdena mellan 0,87 och 8,55 par/ha.

Övrigt:

Inventeringsområdet uppvisade hur stor variationen i fågeltäthet kan vara i ett skogsområde.

Tre delområden hade tät sikttäthet i alla tre höjdnivåerna. De var ej röjda eller gallrade och hade buskskikt och småträd av gran. Andelen glasbjörkar varierade mellan 5 och 15 %. Fågeltätheten var i de tre områdena 3,66, 6,92 och 8,55 par/ha och antalet arter var 5, 7 och 10. I två andra delområden var sikttätheten gles i nedersta höjdnivån, gles, halvtät, och tät i höjdnivåerna 5 - 15 meter. Dessa delområden var röjda och gallrade och därmed saknades buskskikt och småträd. Gran dominerade med ett inslag av 5 och 10 % glasbjörk och 5 % tall. Fågeltätheten var här 0,87 och 1,62 par/ha, och antalet arter var 6 och 9. De röjda och gallrade områdena hade därmed betydligt lägre fågeltäthet. Detta inventeringsområde speglar väl det förhållande som rådde i flertalet av de inventerade barrskogsområdena.

14.1.7. Exempel 7. Inventeringsområde 50

Exempel 7 är en 18 - 23 meter hög välskött glasbjörkskog. Trädens diameter var upp till 30 cm. Inventeringsområdet var röjt och gallrat och siktätheten var gles i marknivå.

Basfakta:

Nr	Yta i ha	Antal fågelarter	Par/ha	Andel lövträd i %	Antal delomr.	Antal arter i delomr.	Fågeltäthet i delomr. Par/ha
50	1,59	15	4,65	95	1	15	4,65

Sikttäthet:

Siktätheten var gles i nivån 0 – 5 meter. I nivån 5 – 10 meter dominerade den täta sikttätheten medan den i nivån 10 – 15 meter fördelade sig lika mellan tät och gles sikttäthet.

Död ved:

Enstaka klena och grova döda träd fanns i området.

Trädhöjdsnivå:

Området hade trädhöjdsnivån äldre mogen skog.

Allmänt om inventeringsområdet:

Inventeringsområdet hade en sammansättning av 95 % glasbjörk och 5 % gran. Glasbjörkarnas diameter var upp till 30 cm och granarnas upp till 7 cm. Dessutom fanns enstaka gråalar, häggar, rönnar och lönnar. Inventeringsområdet var väl röjt och gallrat vilket innebar att sikttätheten var gles i de nedersta fem metrarna. I höjdnivån 5 - 15 meter fanns det både glesa, halvtäta och täta partier. Inventeringsområdet låg inklämt i hög tät granskog. Det fanns även ett ca ett hektar stort blandskogsområde med tät sikttäthet och olika lövträdsarter och gran i anslutning till inventeringsområdet.

Fågelarter:

Antalet fågelarter var 15. Endast ett av de 20 fågelreviren låg helt inom inventeringsområdet och det var ett lövsångarerevir. Reviren från de övriga arterna hade väsentliga delar eller merparten av sina revir i den omkringliggande skogen. I detta inventeringsområde hade omkringeffekterna stor betydelse för antalet revir och för fågelartssammansättningen. Från det intilliggande blandskogsområdet kom revir av bofink, svarthätta, grönsångare, rödvingetrast, blåmes, talgoxe och rödhake. Från granskogen kom revir av bofink, trädpiplärka, rödvingetrast, svartmes, rödhake och talltita. Den omkringliggande skogen hade därför stor betydelse för fågelfaunan i detta inventeringsområde.

Övrigt:

Trotts att lövträdsandelen var hög så var fågeltätheten och antalet fågelarter låg. Den största orsaken till detta var nog avsaknaden av buskskikt och småträd. Dessa var här bortröjda. Omkringeffekterna hade här stor betydelse för fågelfaunan i detta område. Utan dessa skulle fågeltätheten och antalet fågelarter varit betydligt lägre.

14.1.8. Exempel 8. Inventeringsområde 43

Exempel 8 är ett inventeringsområde som domineras av lövskog. Trädhöjd och träddiameter varierade mellan de olika delområdena. Ett stort antal olika trädslag fanns i inventeringsområdet. Vissa partier var oröjda och ogallrade medan andra var röjda och gallrade. Siktätheten varierade från tät till gles i de olika delområdena.

Basfakta:

Nr	Yta i ha	Antal fågelarter	Par/ha	Andel lövträd i %	Antal delomr.	Antal arter i delomr.	Fågeltäthet i delomr. Par/ha
43	7,31	28	6,83	88	17	0 – 19	0 – 21,6

Sikttäthet:

Nio av delområdena dominerades av tät sikttäthet i höjdnivåerna 0 – 5 och 5 – 10 meter. Övriga delområden hade en halvtät, gles sikttäthet eller också saknades träd. I höjdnivån 10 – 15 meter var fördelningen jämn mellan tät, halvtät, gles sikttäthet. Träd saknades i några delområden.

Död ved:

Flertalet av delområdena hade rikligt med klena och grova döda träd.

Trädhöjdsnivå:

Tre delområden var i trädhöjdsnivån hygge. Övriga utom ett var i trädhöjdsnivån mogen skog. Ett var i trädhöjdsnivån yngre mogen skog.

Allmänt om inventeringsområdet:

Inventeringsområdet hade en genomsnittlig lövträdsandel på 88 %. I de olika delområdena fanns en stor variation av trädslag och trädslagskombinationer. Det fanns också delområden som var röjda och gallrade och områden som var oröjda och ogallrade. Inventeringsområdet var indelat i 17 delområden.

Fågelarter:

Antalet fågelarter var 28 och varierade mellan 1 och 19 arter i de olika delområdena.

Fågeltäthet:

Fågeltätheten varierade mellan 0,28 och 21,59 par/ha.

Övrigt:

De sju delområden som hade över 10,0 par/ha var oröjda och ogallrade och hade en tät sikttäthet i höjdnivån 0 - 10 meter. Samtliga hade också en tät eller halvtät sikttäthet i höjdnivån 10 - 15 meter. I flertalet av delområdena fanns i varierande mängd vårtbjörk, glasbjörk, asp, gråal, sälg, rönn och hägg. Ett delområde hade en jämn fördelning av ovan nämnda trädslag, och ett annat hade 85 % asp. De övriga delområdena hade mellan 60 - 85 % glasbjörk. Aspområdet hade en högsta diameter på 30 cm i diameter, medan det dominerande trädslaget i övriga delområden hade en högsta diameter på ca 25 cm. I dessa 7 delområden fanns 26 fågelarter registrerade. De två som saknades var gulsparv och trädpiplärka och dessa fanns i mer öppna partier av inventeringsområdet. Av sångare fanns i dessa 7 delområden lövsångare, grönsångare, trädgårdssångare, svarthätta och härmsångare. Av mesar fanns talgoxe, blåmes, entita och talltita. Av hackspettar fanns större hackspett, mindre hackspett och göktyta. Av trastar fanns björktrast, rödvingetrast och koltrast. Andra arter som kan nämnas var stjärtmes, trädkrypare, järnsparv, ringduva och rödhake. Dessa delområden innehöll därmed många av de fågelarter som kan finnas i en lövskogsmiljö. Orsaken till detta var att delområdena var oröjda och ogallrade och att sikttätheten var tät. En stor del av de för fågelfaunan viktiga faktorerna fanns där. Fyra av de ovan nämnda delområdena låg väl samlade i centrum av inventeringsområdet. De dominerades av glasbjörk men hade ett betydande inslag av asp, gråal, sälg, rönn och hägg. sikttätheten var tät i de två nedersta höjdnivåerna och förekomsten av döda träd riklig. Ytan var 1,58 ha och 25 fågelarter med en täthet på 14 par/ha noterades där.

Ett delområde hade 8,23 par/ha och 19 fågelarter. Vårtbjörk och glasbjörk dominerade med 50 % var av träden. Enstaka granar samt klena, gråalar, aspar, sälgar och rönnar fanns också. Trädhöjden var upp till 20 meter och diametern upp till 35 cm. Delområdet var till största delen röjt och gallrat, men tre hörn och kanter var ej röjda eller gallrade och där fanns täta och halvtät buskage av sälg, björk, rönn och asp. Sikttätheten var i höjdnivån 0 - 5 meter gles utom i de oröjda och ogallrade

partierna där den var tät och halvtät. I de övriga nivåerna var sikttätheten tät, halvtät och gles i ett mosaikartat mönster. Gulsparv och trädpiplärka hade revir i den del av delområdet som gränsade mot öppen mark. Här fanns även sädesärla. Alla tre var fågelarter som gärna kom in i ett lövområde om detta röjdes eller gallrades. Gulsparven vill ha buskage kvar, där den kan ha basen för sitt revir. Lövsångare, härmsångare och rosenfink var arter som hade delar av sina revir i delområdet. Reviren fanns i de tätare partierna som ej var röjda och gallrade. Det verkade som om de stora vårtbjörkarna drog till sig många födosökande fåglar från de omkringliggande delområdena. Vårtbjörkarnas bark blir skrovlig i ytan när träden blir grövre, och samma gäller även för grenverket. Under inventeringen sågs ofta fåglar komma från de omkringliggande delområdena för att söka föda på vårtbjörkarna. Detta kan vara en av förklaringarna till att det registrerades hela 19 fågelarter i delområdet.

Ett delområde var välröjt och välgallrat och hade 75 % glasbjörk, 20 % gran och 5 % sälg. Dessutom fanns enstaka aspar, rönnar och häggar. Fågeltätheten av 1,47 par/ha, antalet arter var 5. Sikttätheten i höjdnivån 0 - 5 meter var gles, men det fanns ett hörn med ett tätt buskparti. I höjdnivån 5 - 10 och 10 - 15 meter var sikttätheten tät respektive halvtät. I det täta buskpartiet fanns ett lövsångarrevir. En del av ett järnsparvsrevir fanns också i delområdet. De övriga arterna i delområdet var grå flugsnappare, större hackspett och svarthätta. Samtliga dessa revir berodde på omkringeffekter från närliggande skogsområden. Det kan konstateras att detta område hade 75 % glasbjörk och detta var lika stor lövandel som de sex områden som beskrevs ovan och som hade en fågeltäthet på 10,38 - 16,67 par/ha. Detta delområde hade bara ungefär 10 % av den fågeltäthet som de ovan nämnda hade. En hög andel lövträd innebär därmed inte automatiskt att det blir många fågelarter utan även faktorer som sikttäthet och förekomsten av buskskikt och småträd har en mycket stor betydelse.

Ett delområde hade 95 % gran och 5 % glasbjörk. Delområdet var gallrat och röjt. Siktätheten var gles i höjdnivån 0 - 5 meter och varierande i de övriga två. Fågeltätheten var 4,32 par/ha och antalet fågelarter 7. En bofink hade större delen av sitt revir i delområdet. En del av ett revir av trädpiplärka fanns även här. Trädpiplärkan fanns ofta i öppna miljöer både i barrskog och lövskog. Övriga arter som fanns i delområdet hade huvuddelen av sina revir i intilliggande områden och dessa revir får ses som omkringeffekter av dessa. Fågelarterna var järnsparv, koltrast, rödvingetrast, stjärtmes och talgoxe. Exemplet visar att ett barrskogsområde kan få besök av fågelarter som normalt väljer lövskog om det ligger nära ett lövskogsområde.

Av Skogsstyrelsen publicerade Rapporter:

1985 Utvärdering av ÖSI-effekter mm
1985:1 Samordnad publicering vid skogsstyrelsen
1985:2 Beskärning i tallfröplantager
1986:1 Bilvägslagrat virke 1984
1987:1 Skogs- och naturvårdsservice inom skogsvårdsorganisationen
1988:1 Mallar för ståndortsbonitering; Lathund för 18 län i södra Sverige
1988:2 Grusanalys i fält
1988:3 Björken i blickpunkten
1989:1 Dokumentation – Storkonferensen 1989
1989:2 Bok, ek och ask inom svenskt skogsbruk och skogsindustri
1990:1 Teknik vid skogsmarkskalkning
1991:1 Tätortsnära skogsbruk
1991:2 ÖSI; utvärdering av effekter mm
1991:3 Utboträffar; utvärdering
1991:4 Skogsskador i Sverige 1990
1991:5 Contortarapporten
1991:6 Participation in the design of a system to assess Environmental Consideration in forestry a Case study of the GREENERY project
1992:1 Allmän Skogs- och Miljöinventering, ÖSI och NISP
1992:2 Skogsskador i Sverige 1991
1992:3 Aktiva Natur- och Kulturvårdande åtgärder i skogsbruket
1992:4 Utvärdering av studiekampanjen Rikare Skog
1993:1 Skoglig geologi
1993:2 Organisationens Dolda Resurs
1993:3 Skogsskador i Sverige 1992
1993:4 Av böcker om skog får man aldrig nog, eller?
1993:5 Nyckelbiotoper i skogarna vid våra sydligaste fjäll
1993:6 Skogsmarkskalkning – *Resultat från en fyraårig försöksperiod samt förslag till åtgärdsprogram*
1993:7 Betespräglad äldre bondeskog – *från naturvårdssynpunkt*
1993:8 Seminarier om Naturhänsyn i gallring i januari 1993
1993:9 Förbättrad sysselsättningsstatistik i skogsbruket – *arbetsgruppens slutrapport*
1994:1 EG/EU och EES-avtalet ur skoglig synvinkel
1994:2 Hur upplever "grönt utbildade kvinnor" sin arbetssituation inom skogsvårdsorganisationen?
1994:3 Renewable Forests - Myth or Reality?
1994:4 Bjursåsprojektet - *underlag för landskapsekologisk planering i samband med skogsinventering*
1994:5 Historiska kartor - *underlag för natur- och kulturmiljövård i skogen*
1994:6 Skogsskador i Sverige 1993
1994:7 Skogsskador i Sverige – *nuläge och förslag till åtgärder*
1994:8 Häckfågelinventering i en åkerholme åren 1989-1993
1995:1 Planering av skogsbrukets hänsyn till vatten i ett avrinningsområde i Gävleborg
1995:2 SUMPSKOG – ekologi och skötsel
1995:3 Skogsbruk vid vatten
1995:4 Skogsskador i Sverige 1994
1995:5 Långsam alkalinisering av skogsmark
1995:6 Vad kan vi lära av KMV-kampanjen?
1995:7 GROT-uttaget. Pilotundersökning angående uttaget av trädrester på skogsmark
1995:8 The Capercaillie and Forestry. Reports No. 1-2 from the Swedish Field Study 1982-1988
1996:1 Women in Forestry – What is their situation?
1996:2 Skogens kvinnor – Hur är läget?
1996:3 Landmollusker i jämtländska nyckelbiotoper
1996:4 Förslag till metod för bestämning av prestationstal m.m. vid självverksamhet i småskaligt skogsbruk.
1996:5 Skogsvårdsorganisationens framtidsscenarier
1997:1 Sjövatten som indikator på markförsurning
1997:2 Naturvårdsutbildning (20 poäng) Hur gick det?
1997:3 IR-95 – Flygbildsbaserad inventering av skogsskador i sydvästra Sverige 1995
1997:4 Den skogliga genbanken (Del 1 och Del 2)
1997:5 Miljeu96 Rådgivning. Rapport från utvärdering av miljeurådgivningen
1997:6 Effekter av skogsbränsleuttag och askåterföring – *en litteraturstudie*
1997:7 Målgruppsanalys
1997:8 Effekter av tungmetallnedfall på skogslevande landsnäckor *(with English Summary: The impact on forest land snails by atmospheric deposition of heavy metals)*
1997:9 GIS–metodik för kartläggning av markförsurning – *En pilotstudie i Jönköpings län*

1998:1 Miljökonsekvensbeskrivning (MKB) av skogsbränsleuttag, asktillförsel och övrig näringskompensation
1998:2 Studier över skogsbruksåtgärdernas inverkan på snäckfaunans diversitet *(with English summary: Studies on the impact by forestry on the mollusc fauna in commercially uses forests in Central Sweden*
1998:3 Dalaskog - Pilotprojekt i landskapsanalys
1998:4 Användning av satellitdata – *hitta avverkad skog och uppskatta lövröjningsbehov*
1998:5 Baskatjoner och aciditet i svensk skogsmark - tillstånd och förändringar
1998:6 Övervakning av biologisk mångfald i det brukade skogslandskapet. *With a summary in English: Monitoring of biodiversity in managed forests.*
1998:7 Marksvampar i kalkbarrskogar och skogsbeten i Gotländska nyckelbiotoper
1998:8 Omgivande skog och skogsbrukets betydelse för fiskfaunan i små skogsbäckar
1999:1 Miljökonsekvensbeskrivning av Skogsstyrelsens förslag till åtgärdsprogram för kalkning och vitalisering
1999:2 Internationella konventioner och andra instrument som behandlar internationella skogsfrågor
1999:3 Målklassificering i ”Gröna skogsbruksplaner” - betydelsen för produktion och ekonomi
1999:4 Scenarier och Analyser i SKA 99 - Förutsättningar
2000:1 Samordnade åtgärder mot försurning av mark och vatten - Underlagsdokument till Nationell plan för kalkning av sjöar och vattendrag
2000:2 Skogliga Konsekvens-Analyser 1999 - Skogens möjligheter på 2000-talet
2000:3 Ministerkonferens om skydd av Europas skogar - Resolutioner och deklarationer
2000:4 Skogsbruket i den lokala ekonomin
2000:5 Aska från biobränsle
2000:6 Skogsskadeinventering av bok och ek i Sydsverige 1999
2001:1 Landmolluskfaunans ekologi i sump- och myrskogar i mellersta Norrland, med jämförelser beträffande förhållandena i södra Sverige
2001:2 Arealförluster från skogliga avrinningsområden i Västra Götaland
2001:3 The proposals for action submitted by the Intergovernmental Panel on Forests (IPF) and the Intergovernmental Forum on Forests (IFF) - in the Swedish context
2001:4 Resultat från Skogsstyrelsens ekenkät 2000
2001:5 Effekter av kalkning i utströmningsområden *med kalkkross 0 - 3 mm*
2001:6 Biobränslen i Söderhamn
2001:7 Entreprenörer i skogsbruket 1993-1998
2001:8A Skogspolitisk historia
2001:8B Skogspolitiken idag - en beskrivning av den politik och övriga faktorer som påverkar skogen och skogsbruket
2001:8C Gröna planer
2001:8D Föryngring av skog
2001:8E Fornlämningar och kulturmiljöer i skogsmark
2001:8F Ännu ej klar
2001:8G Framtidens skog
2001:8H De skogliga aktörerna och skogspolitiken
2001:8I Skogsbilvägar
2001:8J Skogen sociala värden
2001:8K Arbetsmarknadspolitiska åtgärder i skogen
2001:8L Skogsvårdsorganisationens uppdragsverksamhet
2001:8M Skogsbruk och rennäring
2001:8N Ännu ej klar
2001:8O Skador på skog
2001:9 Projekterfarenheter av landskapsanalys i lokal samverkan – (LIFE 96 ENV S 367) Uthålligt skogsbruk byggt på landskapsanalys i lokal samverkan
2001:10 Blir ingen rapport
2001:11A Strategier för åtgärder mot markförsurning
2001:11B Markförsurningsprocesser
2001:11C Effekter på biologisk mångfald av markförsurning och motåtgärder
2001:11D Urvalskriterier för bedömning av markförsurning
2001:11E Effekter på kvävedynamiken av markförsurning och motåtgärder
2001:11F Effekter på skogsproduktion av markförsurning och motåtgärder
2001:11G Effekter på tungmetallers och cesiums rörlighet av markförsurning och motåtgärder
2001:11H Ännu ej klar
2001:11I Ännu ej klar
2001:12 Forest Condition of Beech and Oek in southern Sweden 1999
2002:1 Ekskador i Europa
2002:2 Gröna Huset, slutrapport
2002:3 Project experiences of landscape analysis with local participation – (LIFE 96 ENV S 367) Local participation in sustainable forest management based on landscape analysis
2002:4 Landskapsekologisk planering i Söderhamns kommun
2002:5 Miljöriktig vedeldning - Ett informationsprojekt i Söderhamn
2002:6 White backed woodpecker landscapes and new nature reserves
2002:7 ÄBIN Satellit

2002:8	Demonstration of Methods to monitor Sustainable Forestry, Final report Sweden
2002:9	Inventering av frötäktsbestånd av stjälkek, bergek och rödek under 2001 - Ekdöd, skötsel och naturvård
2002:10	A comparison between National Forest Programmes of some EU-member states
2002:11	Satellitbildsbaserade skattningar av skogliga variabler
2002:12	Skog & Miljö - Miljöbeskrivning av skogsmarken i Söderhamns kommun
2003:1	Övervakning av biologisk mångfald i skogen - En jämförelse av två metoder
2003:2	Fågelfaunan i olika skogsmiljöer - en studie på beståndsnivå

Av skogsstyrelsen publicerade Meddelanden:

1985:1 Fem år med en ny skogspolitik
1985:2 Eldning med helved och flis i privatskogsbruket/virkesbalanser 1985
1986:1 Förbrukningen av trädbränsle i s.k. mellanskaliga anläggningar/virkesbalanser 1985
1986:3 Skogsvårdsenkäten 1984/virkesbalanser 1985
1986:4 Huvudrapporten/virkesbalanser 1985
1986:5 Återväxttaxeringen 1984 och 1985
1987:1 Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1986
1987:2 Återväxttaxeringen 1984 – 1986
1987:3 Utvärdering av samråden 1984 och 1985/skogsbruk – rennäring
1988:1 Forskningsseminarium/skogsbruk – rennäring
1989:1 Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1988
1989:2 Gallringsundersökningen 1987
1991:1 Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1990
1991:2 Vägplan -90
1991:3 Skogsvårdsorganisationens uppdragsverksamhet – Efterfrågade tjänster på en öppen marknad
1991:4 Naturvårdshänsyn – Tagen hänsyn vid slutavverkning 1989–1991
1991:5 Ekologiska effekter av skogsbränsleuttag
1992:1 Svanahuvudsvägen
1992:2 Transportformer i väglöst land
1992:3 Utvärdering av samråden 1989-1990 /skogsbruk – rennäring
1993:1 Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1992
1993:2 Virkesbalanser 1992
1993:3 Uppföljning av 1991 års lövträdsplantering på åker
1993:4 Återväxttaxeringarna 1990-1992
1994:1 Plantinventering 89
1995:1 Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1994
1995:2 Gallringsundersökning 92
1995:3 Kontrolltaxering av nyckelbiotoper
1996:1 Skogsstyrelsens anslag för tillämpad skogsproduktionsforskning
1997:1 Naturskydd och naturhänsyn i skogen
1997:2 Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1996
1998:1 Skogsvårdsorganisationens Utvärdering av Skogspolitiken
1998:2 Skogliga aktörer och den nya skogspolitiken
1998:3 Föryngringsavverkning och skogsbilvägar
1998:4 Miljöhänsyn vid föryngringsavverkning - Delresultat från Polytax
1998:5 Beståndsanläggning
1998:6 Naturskydd och miljöarbete
1998:7 Röjningsundersökning 1997
1998:8 Gallringsundersökning 1997
1998:9 Skadebilden beträffande fasta fornlämningar och övriga kulturmiljövärden
1998:10 Produktionskonsekvenser av den nya skogspolitiken
1998:11 SMILE - Uppföljning av sumpskogsskötsel
1998:12 Sköter vi ädellövskogen? - Ett projekt inom SMILE
1998:13 Riksdagens skogspolitiska intentioner. Om mål som uppdrag till en myndighet
1998:14 Swedish forest policy in an international perspective. (Utfört av FAO)
1998:15 Produktion eller miljö. (En mediaundersökning utförd av Göteborgs universitet)
1998:16 De trädbevuxna impedimentens betydelse som livsmiljöer för skogslevande växt- och djurarter
1998:17 Verksamhet inom Skogsvårdsorganisationen som kan utnyttjas i den nationella miljöövervakningen
1998:18 Auswertung der schwedischen Forstpolitik 1997
1998:19 Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1998
1999:1 Nyckelbiotopsinventeringen 1993-1998. Slutrapport
1999:2 Nyckelbiotopsinventering inom större skogsbolag. En jämförelse mellan SVOs och bolagens inventeringsmetodik
1999:3 Sveriges sumpskogar. Resultat av sumpskogsinventeringen 1990-1998
2001:1 Skogsvårdsorganisationens Årskonferens 2000
2001:2 Rekommendationer vid uttag av skogsbränsle och kompensationsgödsling
2001:3 Kontrollinventering av nyckelbiotoper år 2000
2001:4 Åtgärder mot markförsurning och för ett uthålligt brukande av skogsmarken
2001:5 Miljöövervakning av Biologisk mångfald i Nyckelbiotoper
2001:6 Utvärdering av samråden 1998 Skogsbruk - rennäring
2002:1 Skogsvårdsorganisationens utvärdering av skogspolitikens effekter - SUS 2001
2002:2 Skog för naturvårdsändamål – uppföljning av områdesskydd, frivilliga avsättningar, samt miljöhänsyn vid föryngringsavverkning
2002:3 Recommendations for the extraction of forest fuel and compensation fertilising
2002:4 Action plan to counteract soil acidification and to promote sustainable use of forestland

2002:05 Ännu ej klar
2002:06 Skogsmarksgödsling - effekter på skogshushållning, ekonomi, sysselsättning och miljön
2003:01 Skogsvårdsorganisationens Årskonferens 2002
2003:02 Konsekvenser av ett förbud mot permetrinbehandling av skogsplantor

Beställning av Rapporter och Meddelanden

Skogsvårdsstyrelsen i ditt län
eller
Skogsstyrelsen,
Förlaget
551 83 JÖNKÖPING
Telefon: 036 – 15 55 92
vx 036 – 15 56 00
fax 036 – 19 06 22
e-post: sksforlag.order@svo.se
www.svo.se/forlag

I Skogsstyrelsens författningssamling (SKSFS) publiceras myndighetens föreskrifter och allmänna råd. Föreskrifterna är av tvingande natur. De allmänna råden är generella rekommendationer som anger hur någon kan eller bör handla i visst hänseende.

I Skogsstyrelsens Meddelande-serie publiceras redogörelser, utredningar m.m. av officiell karaktär. Innehållet överensstämmer med myndighetens policy.

I Skogsstyrelsens Rapport-serie publiceras redogörelser och utredningar m.m. för vars innehåll författaren/författarna själva ansvarar.

Skogsstyrelsen publicerar dessutom fortlöpande: Foldrar, broschyrer, böcker m.m. inom skilda skogliga ämnesområden.

Skogsstyrelsen är också utgivare av tidningen Skogseko.

För att undersöka om det fanns skillnader i fågelfaunans artsammansättning och täthet i olika skogsmiljöer inventerades 61 skogsområden. Skillnaden var stor mellan de olika områdena och antalet arter varierade mellan 8 och 37 och fågeltätheten mellan 0,8 till 41,5 par/ha. De artrikaste miljöerna var blandskogar och lövskogar. De fågeltätaste var lövskogarna.

De viktigaste omginingsfaktorer som påverkade förekomsten av fåglar var trädslag, sikttäthet, död ved samt area. En ökad andel lövträd, död ved, samt en tät sikttäthet gav fler arter och ett högre antal individer. En ökad area gav fler arter. De viktigaste enskilda trädslagen var asp, gråal, hägg och sälg.

Se även den nyupprättade webbsidan
http://www.skogsfaglar.info

Skogsstyrelsen
551 83 JÖNKÖPING 036-15 56 00