

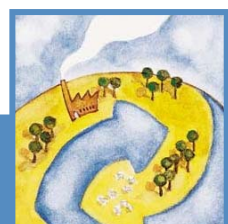


Fåglars antal

- en indikation på miljötillståndet i Västmanlands län



Utvärdering av data från fågeltaxeringar 1996-2005



Författare: Thomas Pettersson, TP Naturvård.

Foton på framsidan: mindre hackspett och sävsparv, foto: Markus Rehnberg.

Förord

Fåglar väcker intresse hos många människor. Vintertid säljs mycket frö och annan fågelmat. På våren skriver dagstidningarna om första lärkan och första sädesärlan. Det finns ett intresse för hur det går för olika fåglarna i naturen.

Utvecklingen för olika fågelarter kan - förutom att vara intressant i sig - också vara ett mått på förändringar i vår miljö. Fåglarna återfinns i många olika roller i naturens näringskedjor och är förhållandevis lätta att övervaka. Därför drivs inom miljöövervakningen i Sverige flera stora övervakningsprojekt inriktade på fåglar, och resultaten används bl a för att beräkna index för hur fåglarnas antal förändras i olika miljöer.

Också inom den regionala miljöövervakning som Länsstyrelsen bedriver har fåglarna en viktig roll. Sedan 1996 har fåglar räknats på utvalda platser i länet genom sk punkttaxering där sedda och hörda fåglar räknas under fem minuter vardera på tjugo observationspunkter längs en rutt. Lokalt verksamma ornitologer utför jobbet på Länsstyrelsens uppdrag och taxeringarna sker med en av de metoder som ingår i det nationella övervakningsprogrammet. Det regionala datamaterialet utgör därigenom en del av det nationella.

Nu har den första större genomgången av materialet från länet utförts och resultaten presenteras i denna rapport. Syftet med utvärderingen har varit att studera hur utvecklingen hos ett urval fågelarter varit i länet den gångna tioårsperioden och om möjligt dra slutsatser av detta.

Rapporten har författats av Thomas Pettersson, TP Naturvård, som utfört utvärderingen på Länsstyrelsens uppdrag. Han ingår också själv i gruppen av inventerare. De slutsatser och förslag som presenteras i rapporten är författarens och Länsstyrelsen har inte tagit ställning till dem. Däremot utgör rapporten ett viktigt underlag för planeringen av den fortsatta miljöövervakningen samt inom naturvårdsarbete och andra miljöinsatser.

Länsstyrelsen vill i detta sammanhang passa på att tacka de inventerare som varit med i verksamheten. Förutom Thomas Pettersson är det t o m 2005 följande personer: Håkan Agvald, Henrik Berg, Ulf Carlson, Kjell Eklund, Maria Forslund, Lennart Gladh, Lillebror Hammarström, Håkan Johansson, Bernt Larsson, Mikael Leppälampi, Jörgen Lindberg, Carl-Fredrik Lundevall, Ralf Lundmark, Ulrik Lötberg, Roland Narfström, Gunnar Niklasson, Markus Rehnberg, Robert Ström, Roland Waara, Henrik Waern och Ingrid Åkerberg. Som rapporten visar är det mycket värdefullt att ha trogna inventerare som räknar fåglar längs sina rutter år efter år!

När det gäller vissa skeenden i naturen är tio år en relativt kort tid, så också när det gäller att göra statistiska beräkningar. Länsstyrelsen hoppas därför kunna fortsätta denna verksamhet under en lång följd av år framöver.

Västerås i april 2006

Kerstin Kvarnström

Per Hedenbo

Innehåll

Förord	1
Innehåll	2
Sammanfattning	3
Inledning	4
Bakgrund.....	4
Metod och material.....	4
Analys och utvärdering	6
Resultat	6
Inledning	6
Rödlistade arter	7
Fåglar i skogslandskapet	13
Fåglar i jordbrukslandskapet	16
Fåglar som förekommer i både skogs- och jordbruksbygd	20
Fenologiska skillnader	22
Arter med utbredningsgräns i länet	24
Övriga arter	25
Diskussion	27
Appendix	30

Sammanfattning

Sedan 1996 har fåglar räknats inom ramen för den regionala miljöövervakningen i länet. Förutom det angelägna att följa vissa arter i sig används fåglars numerär också som indikatorer på miljötillståndet. Programmet har lagts upp så att det skall spegla förhållandena inom olika delar av länet, var och en representativ på sitt sätt.

I denna rapport analyseras sammanlagt 30 arter som av olika skäl har funnits vara särskilt intressanta. Det gäller inledningsvis 12 nationellt rödlistade arter. Sex arter som främst förekommer i skogsmark har analyserats med avseende på eventuella skillnader mellan olika delar av länet. Utöver de rödlistade arterna har även ytterligare fem arter med stark anknytning till jordbruksmark analyserats. Ett fåtal arter förekommer i såväl skogs- som jordbruksbygd och i detta sammanhang har fem arter analyserats. Hälften av inventeringarna utförs i början av maj och den andra hälften i början av juni. Särskilt när det gäller inventeringarna i maj kan vårens framskridande olika år ge skillnader i antal som egentligen inte säger något om den verkliga numerären. Fyra arter har analyserats med materialet uppdelat på detta sätt. Slutligen analyseras tre arter som generellt i landet har uppvisat påtagliga numerära förändringar.

Flertalet av de 30 analyserade arterna uppvisar inte några tydliga numerära förändringar under perioden. Fyra arter synes minska; storspov, stenskvätta, gräshoppsångare och trädgårdssångare. Sju arter uppvisar istället ökande trender; göktyta, näktergal, taltrast, grönsångare, lövsångare, entita och talgoxe. Den enda av de analyserade arterna som inte ger någon uppfattning om den numerära utvecklingen är ortolansparv.

Sammantaget synes programmet väl dimensionerat och tjäna väl sitt syfte. Materialet medger i hög grad analyser av delar av materialet för att belysa olika frågeställningar. Några särskilt intressanta arter är dock så pass fåtaligt förekommande att de inte registreras i tillräcklig omfattning. För sådana arter bör snarare särskilda insatser riktas, snarare än att väsentligen utöka detta program. För att minimera risken för uteblivna data, vilket kan omöjliggöra vissa analyser, föreslås att inventeringarna sprids på så många personer som möjligt. En jämförelse mellan denna regionala övervakning och ett par nationella övervakningsprojekt, visar god samstämmighet.

Inledning

Bakgrund

Fåglars förekomst och numerär kan användas som indikatorer på tillståndet i miljön. Dessutom finns det naturligtvis goda skäl i sig till att följa enskilda arters numerär. Det finns en rad skäl till att just fåglar kan användas som indikatorer på miljötillståndet på ett rationellt och tillförlitligt sätt. Fåglars ekologi är relativt väl känd, jämfört med många andra djurgrupper, vilket ger goda förutsättningar för att kunna lämna goda förklaringar till förändringar i numerär och utbredning. Många fågelarter är dessutom placerade högt i näringskedjan och svarar därför ofta snabbt på förändringar i miljön. Fåglar representerar dessutom många olika ekologiska nischer och livsstilar vilket ger en bredd åt övervakningen. Slutligen är tillgången på kvalificerade inventerare relativt god, jämfört med tillgången på entomologer, botanister etc.

Inom ramen för den regionala miljöövervakningen i Västmanlands län byggdes med början 1996 ett inventeringsprogram upp. Övervakningsprogrammet byggdes upp successivt med Svartådalen-Hälleskogen respektive Rytterne-Strömsholm år 1996, följt av Riddarhyttan-Baggådalen 1998 och Harbo-Huddunge 1999. Dessa fyra områden motsvarar länets s.k. integrerade övervakningsområden, se figur 1. De är representativa för länets naturgeografiska områden, odlingsbygder respektive ägarförhållanden. Rutterna förlades så att de på bästa möjliga sätt skulle spegla jordbruksbygd eller större skogs- och myrområden. Rutternas geografiska fördelning speglar dessutom olika strukturella skillnader i länet, t.ex. större sammanhängande odlingsbygder och mer småskaliga odlingslandskap respektive större skogsområden med antingen få och stora markägare ("storskogsbruk") eller många och små ("privatskogsbruk").

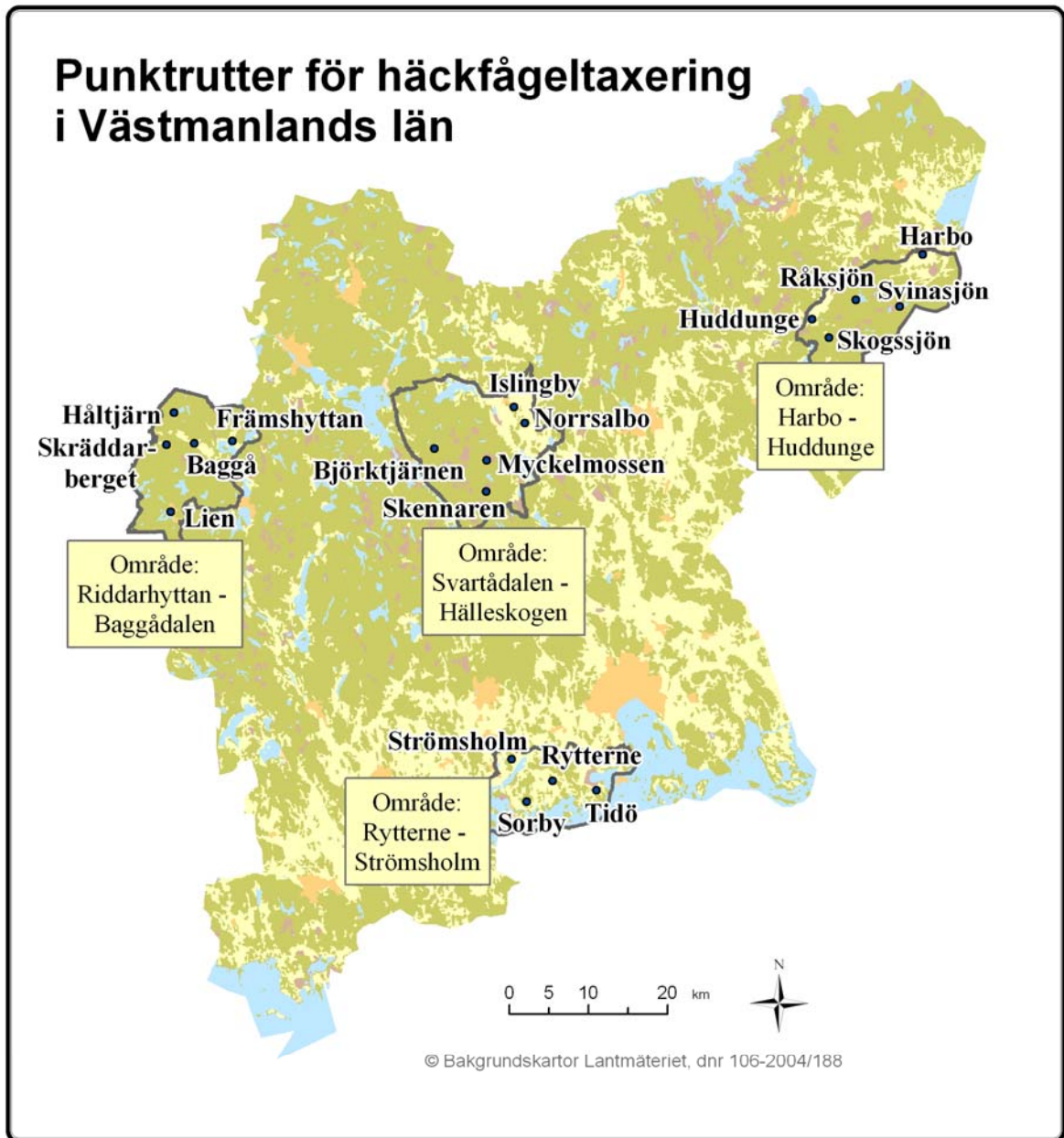
Undersökningens syfte är att få information om förändringar i länets fågelfauna i olika landskapstyper och i olika naturgeografiska regioner.

Metod och material

Inom respektive område lades fyra eller fem rutter upp, var och en med 20 räkningspunkter. Totalt ingår i programmet 19 punktrutter. Dessa inventeras en gång i början av maj och en gång i början av juni. Varje inventering betraktas som unik till plats, tid och utförande inventerare vilket innebär att 38 rutter, med sammanlagt 760 punkter, taxeras årligen. Varje rutt och punkt taxeras vid samma tidpunkt varje år, så långt möjligt av samma inventerare (för att undvika felkällor i form av skillnader mellan olika inventerare) och i acceptabelt väder, dvs. att nederbörd undviks liksom blåsigt väder. På varje punkt räknas alla sedda och hörda fåglar under exakt fem (5) minuter. Räkningarna utförs av personal med goda kunskaper i att identifiera fåglar, på uppdrag av Länsstyrelsen.

Inventeringarnas geografiska fördelning baseras i första hand på kartstudier och lokal kännedom om förhållandena. Syftet har alltså varit att hitta i första hand representativa områden för länet, vart och ett på sitt sätt. Information om punktrutternas utseende har dessutom insamlats av inventerarna och ligger till grund för den grova, men ändamålsenliga, kategorisering av rutterna som redovisas i tabell 1.

Punktrutter för häckfågeltaxering i Västmanlands län



Figur 1. Karta utvisande de integrerade miljöövervakningsområdena i Västmanlands län respektive punktrutternas geografiska lägen.

Tabell 1. Fördelning av naturtyper på de olika inventeringsrutterna, uttryckt i procent. Rutterna har indelats i jordbrukslandskap (J) respektive skogslandskap (S). Områdena ges också arbetsnamn inom parentes som används i den löpande texten. Observera att varje rutt inventeras dels i maj, dels i juni, vilket innebär sammanlagt 38 unika rutter.

Område	Kategori	Rutt	Naturtyp (%)			
			Barrskog	Lövskog	Åkermark	Myr
Riddarhyttan-	J	Baggå	11	41	48	0
Baggådalen	J	Främshyttan	6	43	50	1
(Bergslagen)	S	Håltjärn	79	0	2	19
	S	Lien	62	28	5	5
	S	Skräddarberget	75	5	1	19
Svartådalen-	S	Björktjärnen	76	16	0	8
Hälleskogen	J	Islingby	13	10	71	6
(Skogslåglandet)	S	Myckelmossen	74	6	0	20
	J	Norrsalbo	18	8	72	2
	S	Skennaren	69	0	2	29
Harbo-Huddunge	J	Harbo	10	12	78	0
	J	Huddunge	19	22	59	0
	S	Råksjön	72	18	0	10
	S	Skogssjön	60	5	7	28
	S	Svinasjön	84	0	4	12
Rytterne-	J	Rytterne	16	30	54	0
Strömsholm	J	Strömsholm	7	34	59	0
(Mälaronrådet)	S	Sorby	24	36	34	6
	S	Tidö	6	61	33	0

Analys och utvärdering

Efter 2005 års fältarbete har programmet varit i drift i tio säsonger. Observera dock att programmet inte var helt utbyggt förrän år 1999 och har därför varit komplett i sju (7) säsonger. Enstaka uteblivna inventeringar är fallet, t.ex. vid byte av inventerare, men för hela 25 rutter föreligger obrutna sviter! Sammantaget har ett gediget material insamlats och som nu är föremål för viss analys och utvärdering. Ett urval arter och variabler behandlas vidare i detalj i nästa avsnitt.

Resultat

Inledning

I det följande redovisas resultaten av de analyser av materialet som gjorts, liksom kommentarer till resultaten. Det bör understrykas redan inledningsvis att urvalet av arter och variabler som har analyserats helt har utgått från programmets ursprungliga syfte. Några ansträngningar för att försöka hitta arter som uppvisar påtagliga förändringar att åskådliggöra har alltså inte gjorts. Det innebär att materialet i vissa avseenden har visat sig ännu vara otillräckligt, i första hand beroende på den, trots allt, relativt korta tidsrymd som programmet pågått. Totalt ingår 30 arter i analyserna. Vissa arter ingår i flera analyser.

Genomgående analyseras trender över tid, vilket innebär en statistisk analys av indexvärden för varje år. Observera alltså att nominella antal inte har använts. Index 100 motsvarar medelvärdet för hela den analyserade perioden. Endast två på varandra följande

inventeringar har jämförts. Den använda statistiska analysmetoden är Spearman's rangkorrelation¹ (r_s), ett s.k. icke-parametriskt test, i samtliga fall tvåsidigt. Ett statistiskt signifikant resultat, "säkerställd trend", innebär att en förändring med 98 % säkerhet ($P < 0,02$) inte är slumpmässig. Motsvarande värde för en nästan statistiskt säkerställd förändring, "tendens", är 90 % ($P < 0,10$). Den använda matrisen för beräkning av index redovisas i appendix 1.

Rödlistade arter

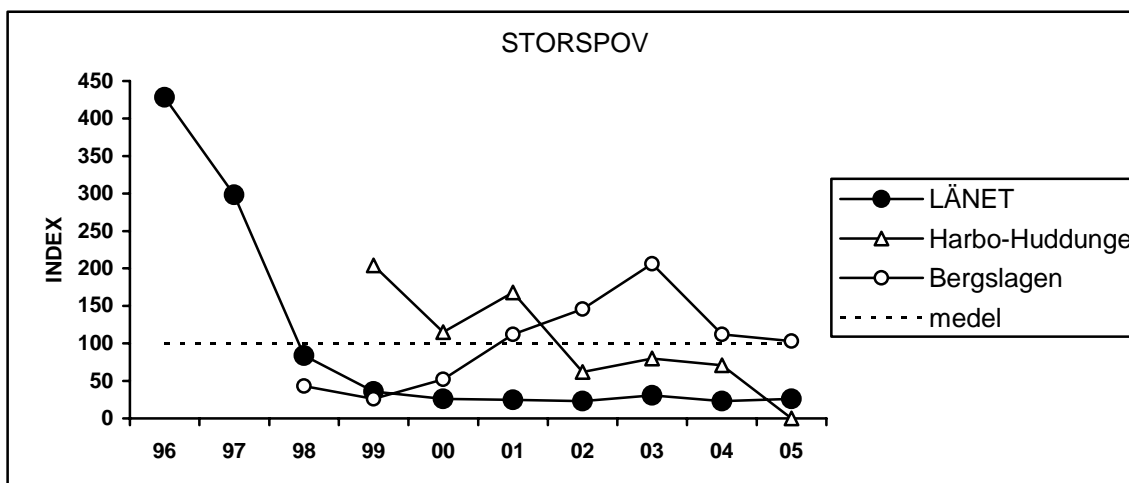
Ett viktigt kriterium för en art att sättas upp på den nationella rödlistan över hotade arter² är att en population minskat starkt på nationell nivå. En minskning kan vara såväl observerad, uppskattad eller förmodad och omges av ett visst mått osäkerhet. En förändring av populationens storlek på nationell nivå behöver heller inte vara geografiskt jämnt fördelad över landet. Det är därför av intresse att analysera detta material med avseende på de enskilda arterna, insamlat på regional nivå och representativt för regionen. Tolv (12) arter ingår i denna analys, vilket motsvarar samtliga rödlistade arter med tillräckligt underlag för beräkningar. Efter varje artnamn visas inom parentes vilken hotkategori arten är placerad i; VU=Sårbar, NT=Missgynnad).

Storspov (NT)

En analys av hela materialet ger vid handen en statistiskt säkerställd negativ trend i länet ($r_s = -0,782$; $P < 0,02$). Storspovens förekommer i mycket hög grad i jordbrukslandskapet, men också i skogsbygder i anslutning till större myrar. Den senare förekomsten är dock så pass marginell att den inte har satt avtryck i detta material i tillräcklig utsträckning för att någon analys ska vara möjlig. Det bör å andra sidan betyda att det är spovarna i jordbrukslandskapet som svarar för den huvudsakliga delen av minskningen i länet. En analys av rutternas i jordbrukslandskapet separat ger också ett tydligt negativt resultat ($r_s = -0,830$; $P < 0,02$). Den geografiska fördelningen av storspovar mellan områdena är inte jämn. En majoritet av fåglarna har noterats i Skogslåglandets jordbruksbygder (Svartådalen), men materialet medger ingen separat analys eftersom resultat saknas från samtliga jordbruksrutter år 1999. Arten noterades i Mälardalen år 1996-98, men inte alls därefter. I Harbo-Huddunge finns noteringar från samtliga år under perioden 1999-2005 och även i detta område är tendensen negativ ($r_s = -0,857$; $P < 0,10$). Intressant är då att notera att utvecklingen i Bergslagen kan vara en annan. Under perioden 1998-2005 finns förvisso ingen säkerställd trend, men tendensen är närmast positiv ($r_s = +0,637$; $P > 0,10$)! I det totala materialet kan man se en till synes dramatisk minskning under periodens första år, varefter värdena tycks ha planat ut. Huruvida detta skulle kunna vara ett uttryck för att särskilt höga antal noterades åren 1996 och 1997, t.ex. på grund av ansamlingar av flyttande flockar, är dock inte analyserat. Det bör understrykas att figuren inte bör tolkas som att den ger uttryck för en kvantitativ nedgång i den storleksordning som kurvan för länet kan ge sken av. Den stora skillnaden mellan åren 1996-97 respektive 2000-05 är snarast en effekt av att värden saknas 1999 från det område där arten noterats mest frekvent. Att utvecklingen i länet som helhet är negativ, är dock statistiskt säkerställt, jfr ovan.

¹ Fowler, J. & Cohen, L. Årtal saknas. *Statistics for Ornithologists*. BTO Guide 22.

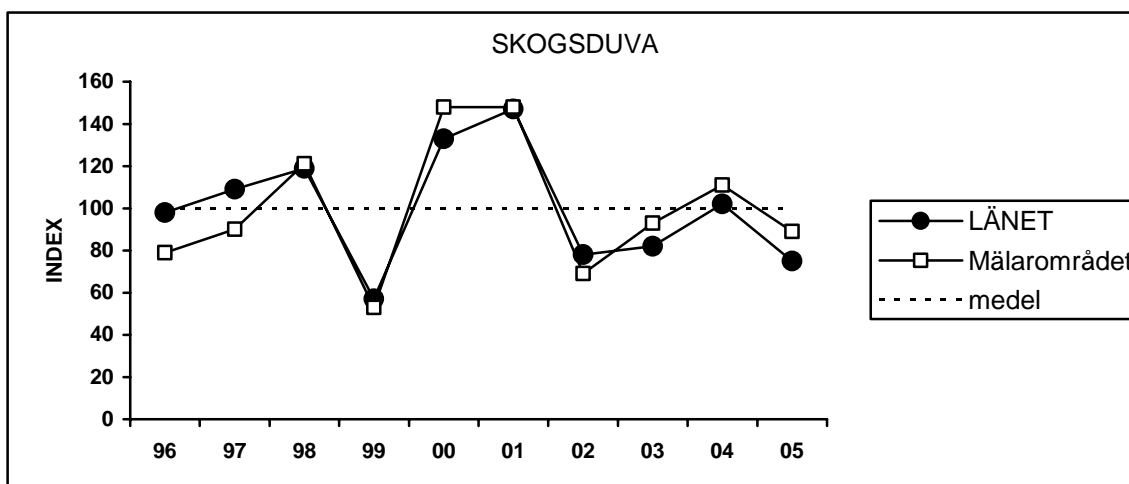
² Gärdenfors, U. (ed.). 2005. *Rödlistade arter i Sverige 2005*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.



Figur 2. Storspovens relativa förekomst i Västmanlands län, baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

Skogsduva (NT)

För länet som helhet finns ingen tydlig trend. Arten förekommer spridd i hela länet, men har sin klart starkaste förekomst i Mälardalen. I Bergslagen är den endast undantagsvis noterad liksom, kanske lite förvånande, i Harbo-Huddunge. I Skogslålandet är den heller inte noterad varje år, så det är endast resultat från Mälardalen som kan analyseras separat. Där föreligger inte heller någon tendens över perioden, även om mellanårsvariationerna är rätt stora. Möjligen föreligger en skillnad mellan de två rutter som domineras av jordbruksmark respektive de två som är mer skogsdominerade, men denna skillnad är inte säkerställd.

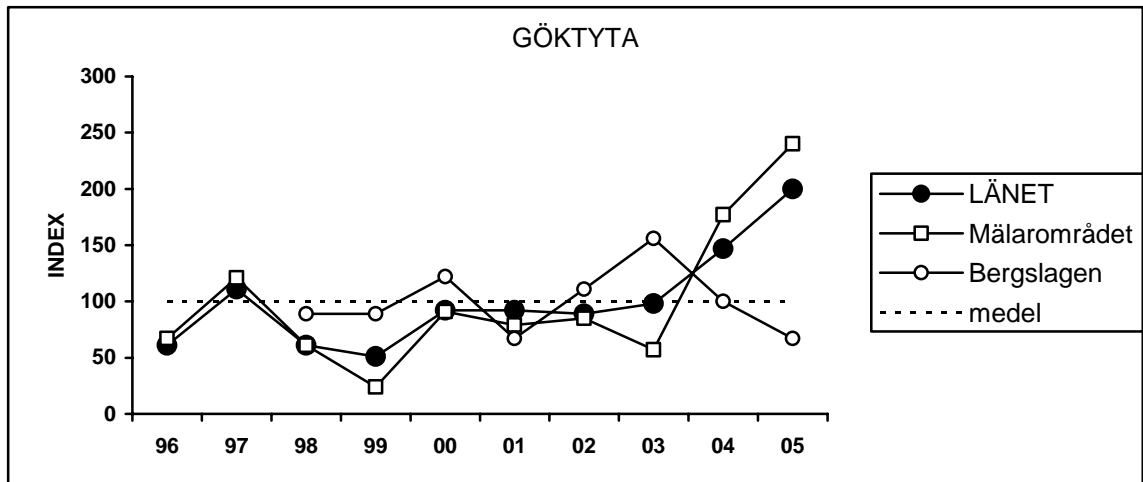


Figur 3. Skogsduvans relativa förekomst i Västmanlands län, baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

Göktyta (NT)

Göktytan förekommer i hela länet, men är starkt knuten till jordbrukslandskapets gräsmarker. Den är regelbunden i protokollen från såväl Mälardalen som Bergslagen, men är förvånansvärt fåtalig i både Skogslålandet och Harbo-Huddunge. I det sistnämnda området är den registrerad endast tre år av sju! Sett till hela länet föreligger en tendens till ökning ($r_s = +0,648$; $P < 0,10$), men i Mälardalen respektive Bergslagen

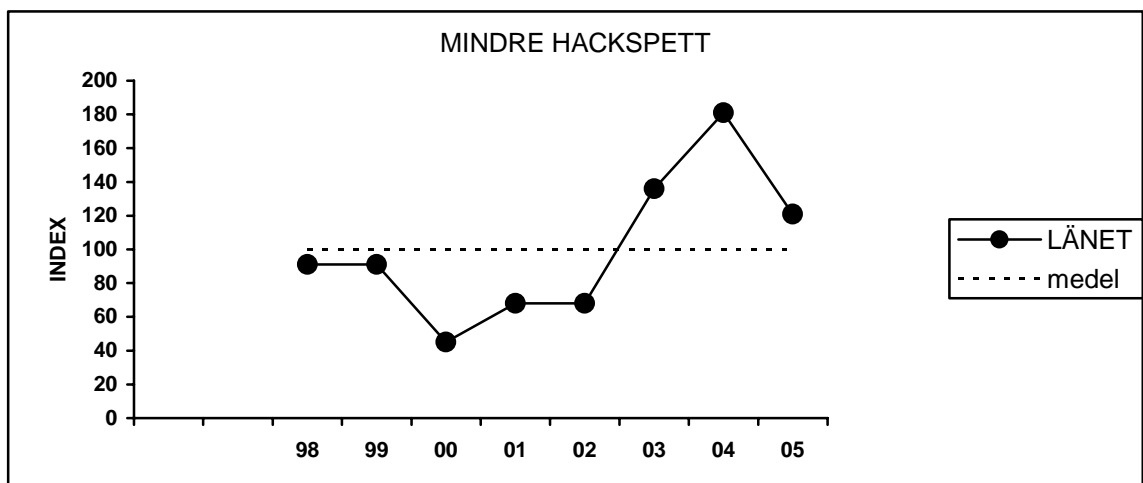
kan möjligen en något divergerande utveckling skönjas, se figur 4, särskilt de senaste åren. Detta kan givetvis vara ett utslag av tillfälligheter.



Figur 4. Göktytans relativa förekomst i Västmanlands län, baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

Mindre hackspett (NT)

Mindre hackspetten är sparsamt förekommande i hela länet och faktiskt inte noterad årligen i något av områdena. Materialet tillåter därför inte mer än en analys gällande alla data. Men år 1997 noterades den överhuvudtaget inte i samband med de 18 rutter som då räknades, varför index och trendanalys baseras på perioden 1998-2005. Någon tydlig tendens föreligger emellertid inte.

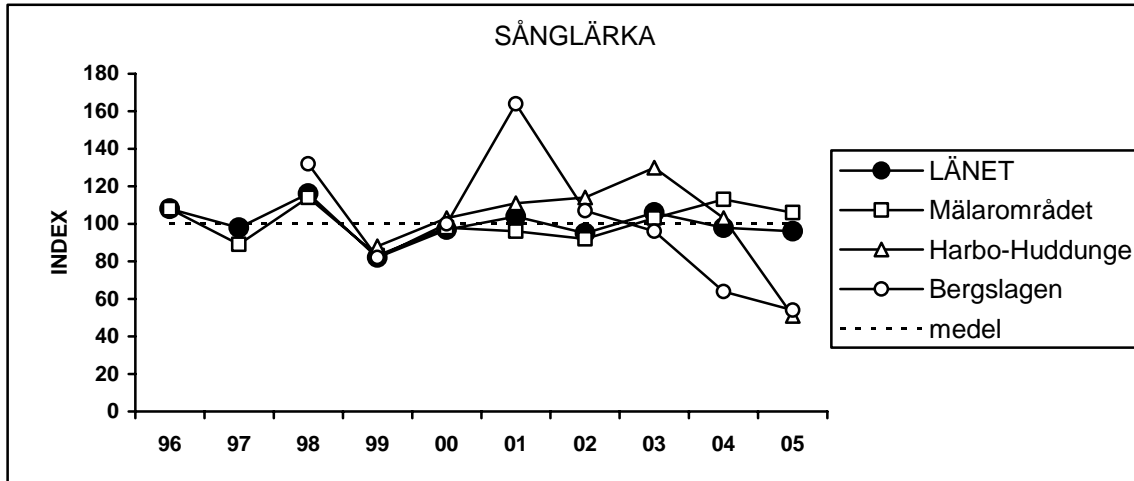


Figur 5. Mindre hackspettens relativa förekomst i Västmanlands län, baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

Sånglärka (NT)

Sånglärkan är starkt knuten till länets öppna åkerbygder, men förekommer sparsamt även på hyggen och öppna myrar. I detta sammanhang har den dock noterats alltför sällan i skogsbygderna för att någon separat analys ska vara möjlig. I Sverige har arten minskat tämligen kontinuerligt de senaste trettio åren, något som kvalificerat den för

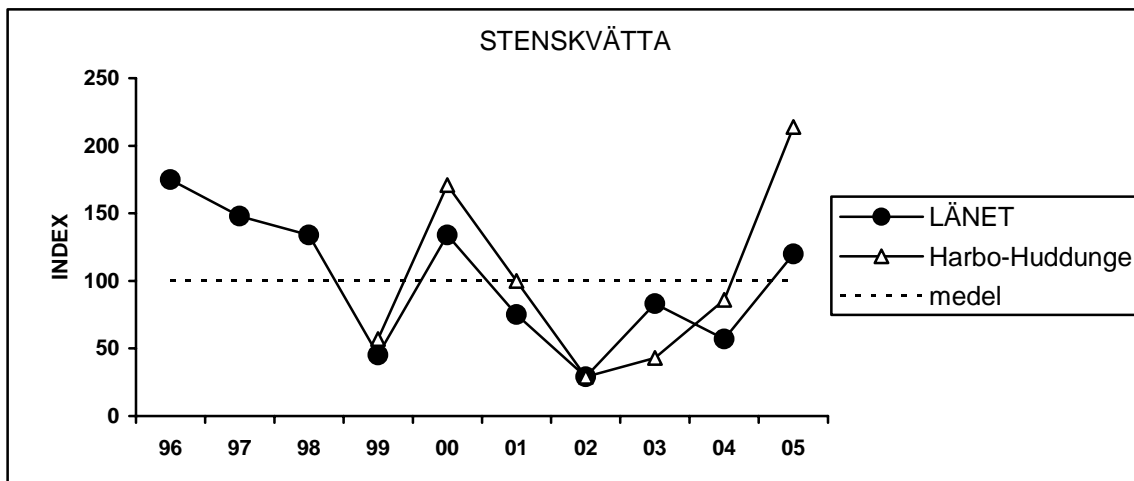
rödlistan. Den är dock fortfarande relativt talrik och för länet som helhet syns ingen tydlig tendens. Situationen är möjligen något dystrare i Bergslagen, men i varken Mälardalen eller Harbo-Huddunge syns någon tendens. Resultatet från Skogslålandet utgår ur analysen på grund av att data från samtliga rutter i jordbrukslandskapet där saknas från 1999.



Figur 6. Sånglärkans relativa förekomst i Västmanlands län, baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

Stenskvätta (NT)

Stenskvättan förekommer sparsamt till sällsynt i hela länet. Den förekommer såväl i anslutning till jordbruksmark som på hyggen. En negativ tendens ($r_s = -0,576$; $P < 0,10$) föreligger för länet som helhet. Det enda analyserbara området är Harbo-Huddunge där utvecklingen under perioden 1999-2005 inte tycks vara negativ.

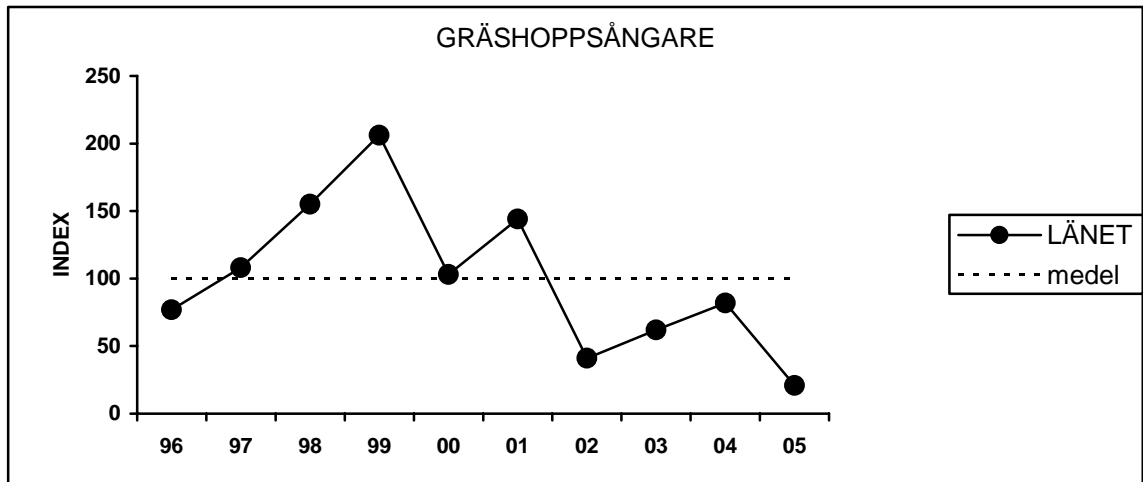


Figur 7. Stenskvättans relativa förekomst i Västmanlands län, baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

Gräshoppsångare (NT)

Gräshoppsångaren förekommer i hela länet, men är tämligen sparsam. Den kan dock lokalt vara relativt talrik. Den är starkt knuten till ohävdade marker med höga gräs, örter, etc. Den geografiskt ojämna förekomsten i länet understryks av att arten inte har

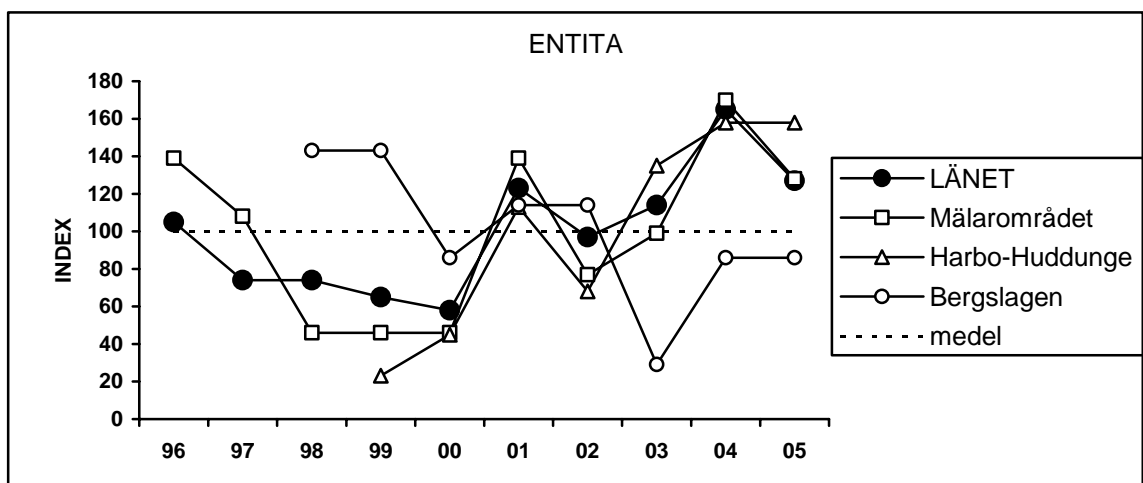
noterats alls i Bergslagen och endast en gång i Harbo-Huddunge. Även från Svartådalen är noteringarna få, faktiskt också från Mälardalen. Det är egentligen en enskild rutt som står för den absoluta merparten av de registrerade gräshoppsångarna; ”Strömsholm, juni”! Sammantaget är tendensen negativ ($r_s = -0,564$; $P < 0,10$) i länet.



Figur 8. Gräshoppsångarens relativa förekomst i Västmanlands län, baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

Entita (NT)

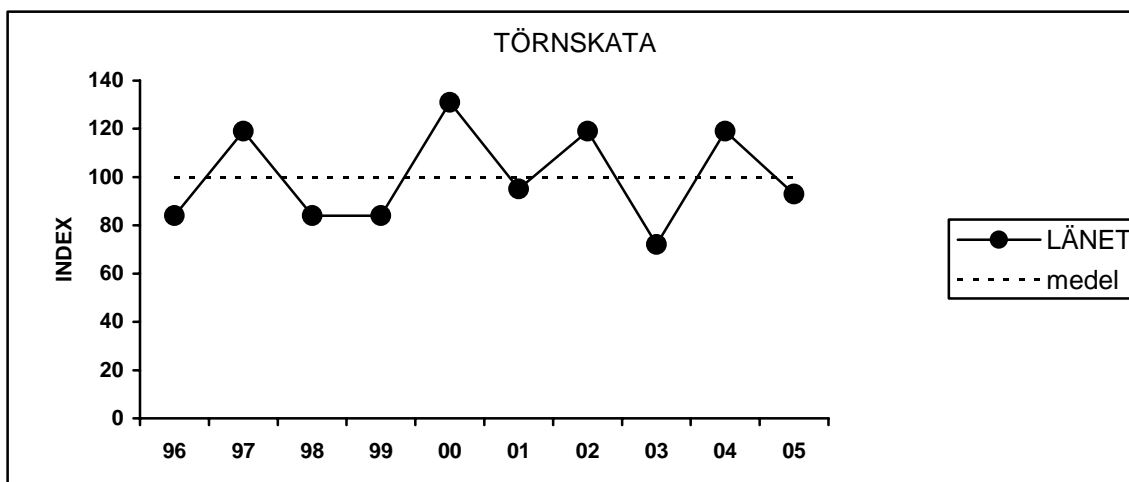
Entitan förekommer relativt allmänt i hela länet. Den är en utpräglad stannfågel, vilket skiljer den från övriga hittills analyserade arter i detta sammanhang. Artens utveckling i landet de senaste tre decennierna är tydligt negativ. Det är därför något förvånande att den i ett länsperspektiv uppvisar en positiv tendens ($r_s = +0,645$; $P < 0,10$), sett över hela tioårsperioden. Det bör dock noteras, se figur 9, att de första fem åren uppvisade en negativ utveckling, följt av ett rejält uppsving från och med 2001. Den till synes markanta ökningen från 2000 till 2001 är emellertid inte statistiskt säkerställd (Wilcoxon's Test for Matched Pairs, $n=14$, $P > 0,10$). Medan utvecklingen i Mälardalen ($r_s = +0,270$; $P > 0,10$) respektive Harbo-Huddunge ($r_s = +0,955$; $P < 0,02$) tycks följa varandra ganska väl, är utvecklingen i Bergslagen snarast den motsatta ($r_s = -0,679$; $P < 0,10$)!



Figur 9. Entitas relativa förekomst i Västmanlands län, baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

Törnskata (NT)

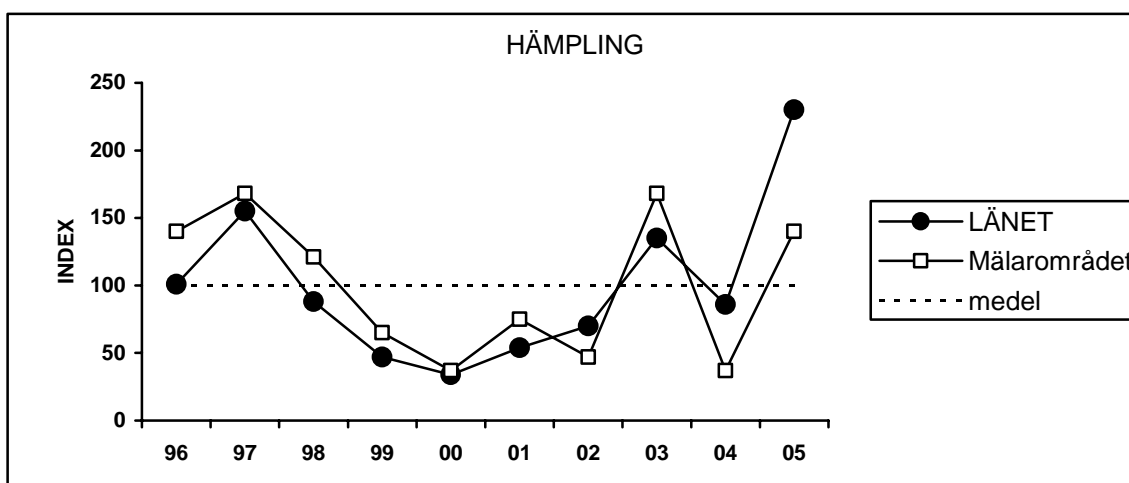
Törnskatan förekommer i hela länet, relativt sparsamt, men är knuten till öppna till halvöppna miljöer såsom hagmarker och hyggen. Sett till hela länet föreligger inte någon tydlig tendens åt något håll. En intressant fråga är naturligtvis om utvecklingen skiljer sig åt mellan törnskator i jordbrukslandskapet respektive skogslandskapet. Ett par förargliga nollvärden gör dock en sådan analys än så länge inte möjlig. Av samma skäl går det heller inte att göra en jämförelse mellan de olika delområdena.



Figur 10. Törnskatans relativa förekomst i Västmanlands län, baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

Hämpling (NT)

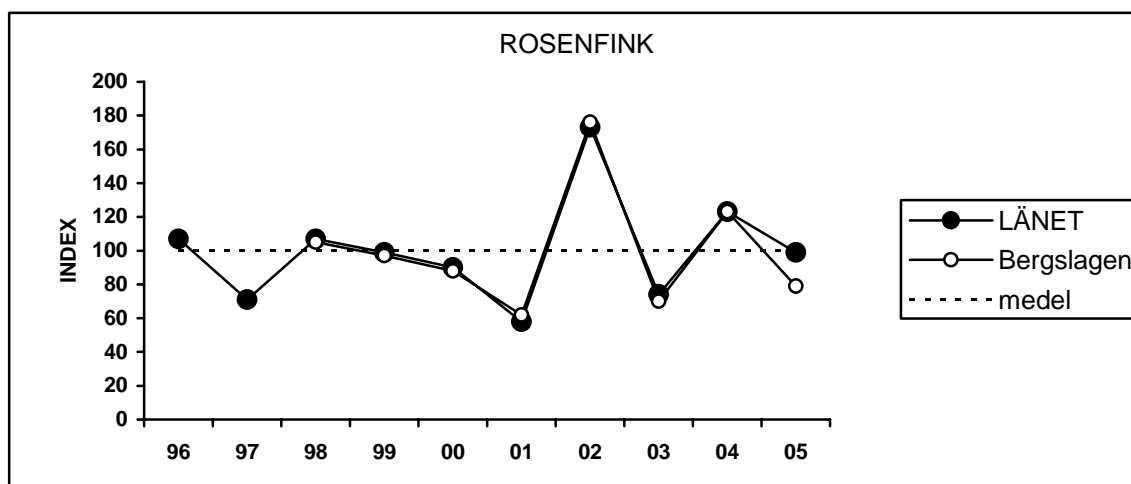
Hämplingen förekommer i hela länet, men är tämligen sparsam och därtill lokal i sin förekomst. Den är starkt knuten till jordbruksmark, men förekommer även exempelvis vid ruderatmarker. Den absoluta merparten av noteringarna är gjorda i Mälardalen. Någon tydlig tendens för länet som helhet synes inte föreligga, även om mellanårsvariationerna kan vara rätt stora.



Figur 11. Hämplingens relativa förekomst i Västmanlands län, baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

Rosenfink (NT)

Rosenfinken förekommer lokalt och rätt sparsamt, dock i hela länet. Den är praktiskt taget helt knuten till igenväxande marker i jordbrukslandskapet. Någon tendens över tioårsperioden för länet som helhet synes inte föreligga. På grund av den glesa förekomsten är Bergslagen det enda område som kan analyseras, där någon tendens dock inte kan skönjas. Rosenfinken är inte noterad i Harbo-Huddunge.



Figur 12. Rosenfinkens relativa förekomst i Västmanlands län, baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

Ortolansparv (VU)

Ortolansparven förekommer lokalt här och var i länet, i regel sparsamt. Den är så pass oregelbundet noterad att något index inte kan beräknas – tre av åren saknas noteringar helt. Det går alltså inte att utifrån detta material säga något om artens utveckling i länet den senaste tioårsperioden.

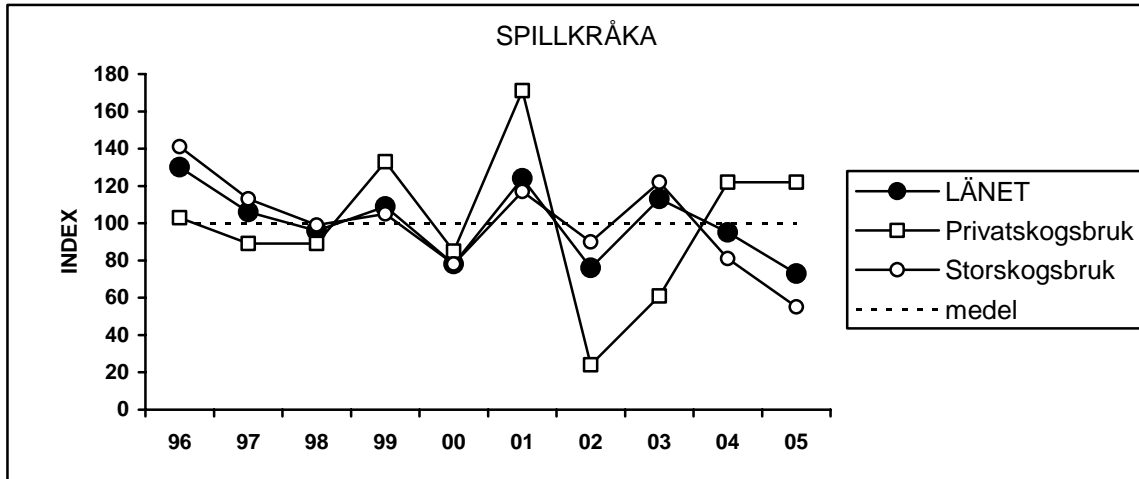
Fåglar i skogslandskapet

Under denna rubrik analyseras några arter som är starkt knutna till skog. Tanken är att försöka se om det föreligger några skillnader i utveckling hos dessa arter mellan olika delar av länet. Skogsbruket kommer till olika uttryck i olika delar, mycket beroende på ägarstrukturen. De generella kraven på hänsyn till naturvärden i samband med skogsbruksåtgärder gäller förvisso i princip lika för all skogsmark. Men ett skogslandskap med många och mindre fastigheter ger ofta ett mer varierat landskap än ett motsvarande skogslandskap med större brukningsenheter. I det avseendet skiljer sig skogslandskapet i Bergslagen och Svartådalen från de övriga. I dessa dominerar stora brukningsenheter inom fastigheter som ägs av skogsbolag. I denna analys används, om inte annat sägs, de rutter som domineras av skogsmark. Områdena Bergslagen och Svartådalen får i detta sammanhang representera "storskogsbruket" medan områdena Mälardalen och Harbo-Huddunge får representera "privatskogsbruket". Tio år är naturligtvis en mycket kort tidsrymd, särskilt om man tänker på att skogsbrukets omloppstid är åtminstone 80-90 år.

De sex arter som analyseras i detta sammanhang är några som är relativt talrikt förekommande i protokollen, men som samtidigt på olika sätt anses vara känsliga för skogsbruksåtgärder; spillkråka, grönsångare, stjärtmes, talltita, nötväcka, stenknäck.

Spillkråka

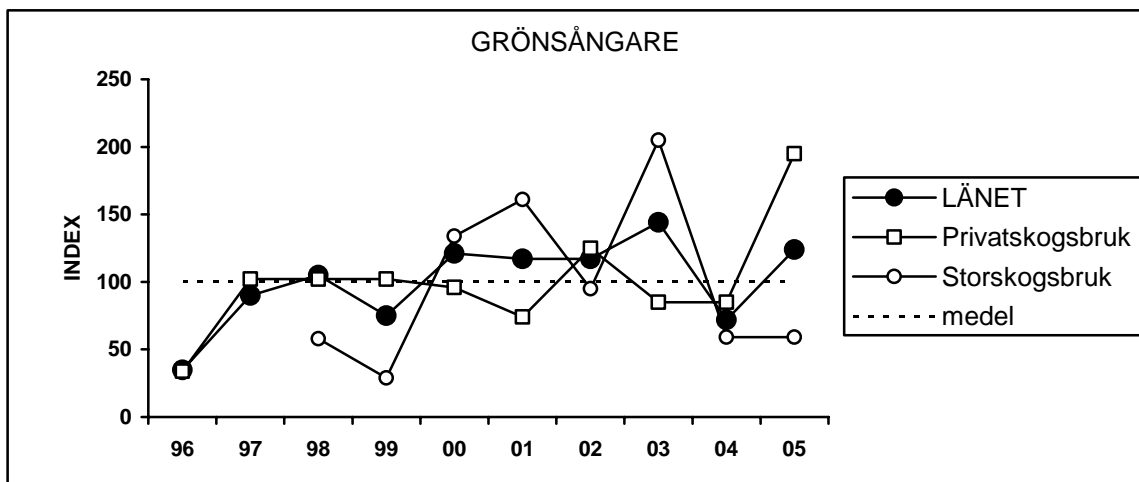
Eftersom datamängden är relativt liten används för spillkråkans del samtliga rutter i analyserna. Totalt sett över länet uppvisar inte spillkråkan någon klar tendens under perioden även om en negativ tendens är strykande nära att kunna säkerställas ($r_s = -0,539$; $P > 0,10$)! Analyseras områdena som representerar storskogsbruket sammanslagna fås en mycket stor likhet med tendensen i länet som helhet. I områdena som får representera privatskogsbruket varierar index mycket mellan åren, sannolikt mest beroende på låga nominella värden, men saknar tendens. Den kraftiga minskningen mellan 2001 och 2002 i detta område är dock statistiskt säkerställt (Wilcoxon's Test for Matched Pairs, tvåsidig; $n=7$, $T=2$, $P=0,05$), vilket däremot ökningen från 2000 till 2001 inte är.



Figur 12. Spillkråkans relativa förekomst i Västmanlands län (alla rutter), baserat på index. Index 100 = medelvärde för respektive period. Privatskogsbruket representeras av Mälardalen och Harbo-Huddinge, storskogsbruket av Bergslagen och Svartådal.

Grönsångare

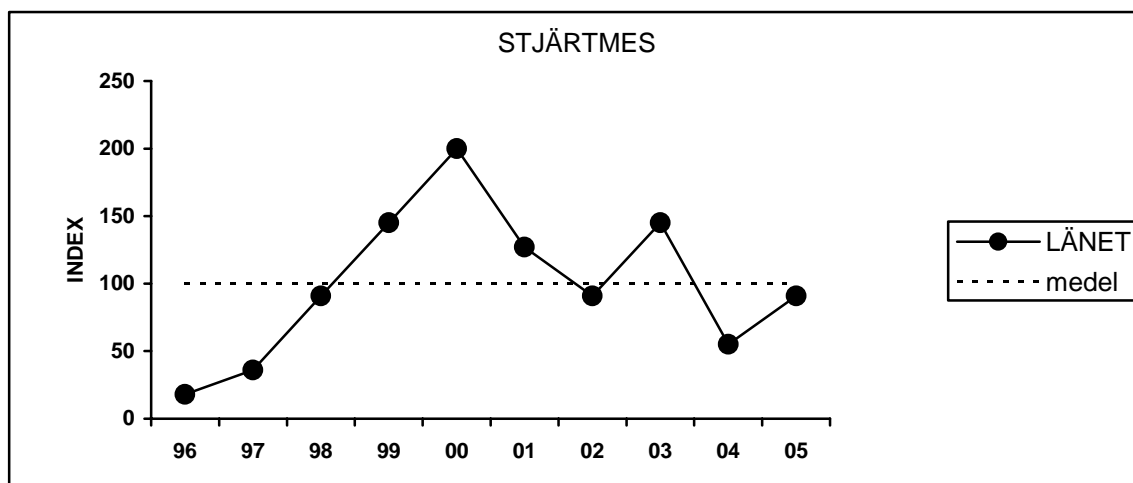
Totalt sett över länet, med samtliga områden ingående i analysen, uppvisar grönsångaren en positiv tendens ($r_s = +0,564$; $P < 0,10$). Analyseras områdena var för sig finns dock inga klara tendenser i vare sig områden med privatskogsbruk eller storskogsbruk.



Figur 13. Grönsångarens relativa förekomst i Västmanlands län (alla rutter), baserat på index. Index 100 = medelvärde för respektive period. Privatskogsbruket representeras av Mälardalen och Harbo-Huddinge, storskogsbruket av Bergslagen och Svartådal.

Stjärtmes

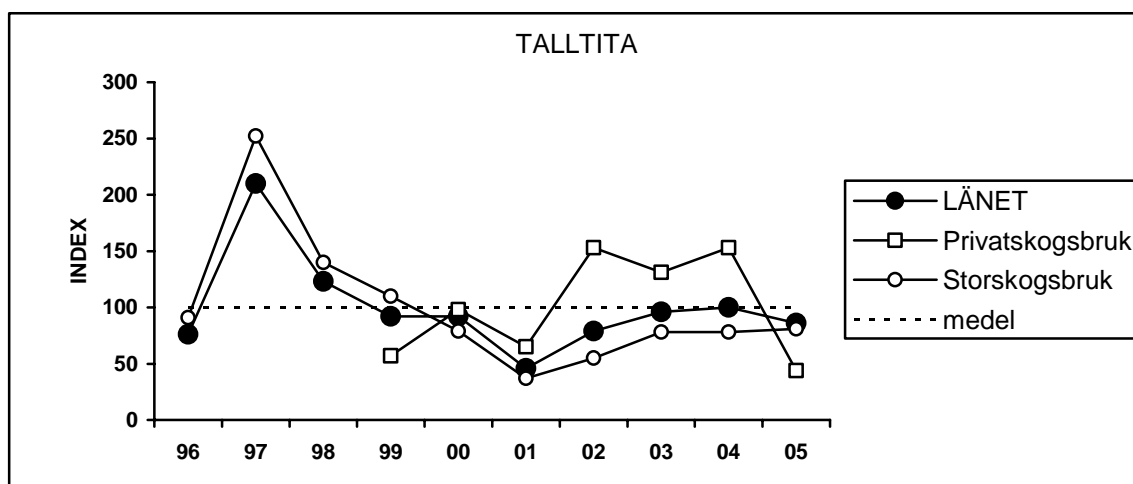
För länet som helhet uppvisar stjärtmesen ingen tydlig tendens under perioden. På grund av att den är så pass fåtaligt registrerad har samtliga rutter använts i analysen, men trots det medger materialet inga jämförelser mellan olika områden.



Figur 14. Stjärtmesens relativa förekomst i Västmanlands län (alla rutter), baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

Talltita

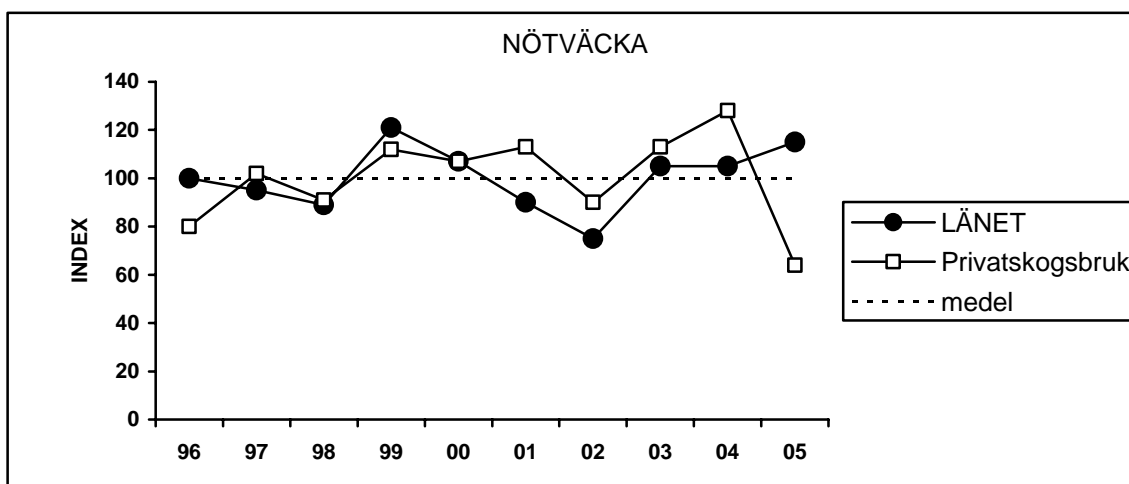
Talltitan är starkt knuten till barrskog med förekomst av lämpliga boplatsmiljöer, t.ex. i form av murkna stubbar. Sammantaget för länet finns ingen tendens, men utvecklingen i områden som domineras av privatskogsbruk skiljer sig faktiskt åt från utvecklingen i områden med dominans av storskogsbruk, där tendensen i det senare är tydligt negativ ($r_s = -0,627$; $P < 0,10$)!



Figur 15. Talltitans relativa förekomst i Västmanlands län (skogsrutter), baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period. Privatskogsbruket representeras av Mälardalen och Harbo-Huddunge, storskogsbruket av Bergslagen och Skogslålandet.

Nötväcka

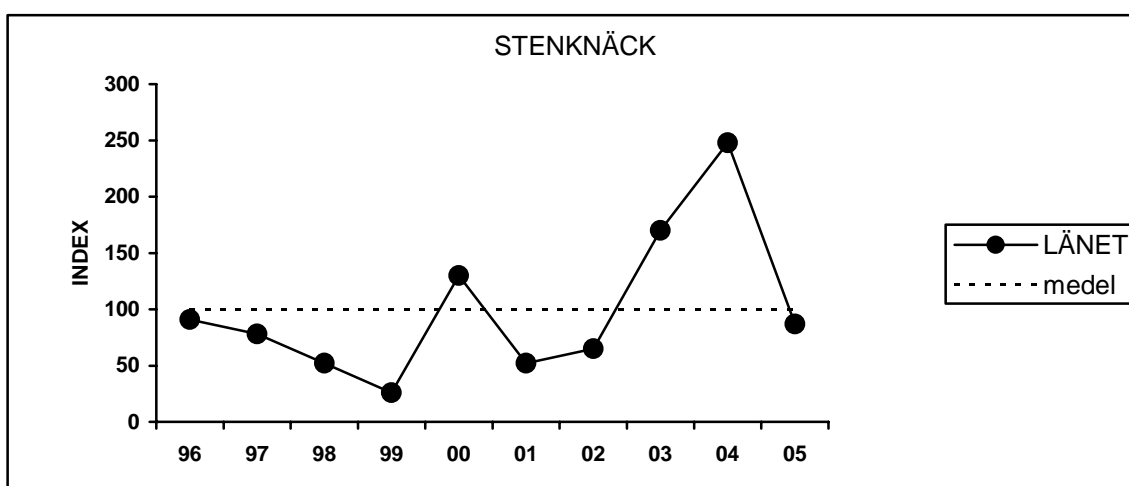
Nötväckan är starkt knuten till förekomst av lövskog. För länet som helhet uppvisar den inte någon klar tendens. I områden som domineras av storskogsbruk är noteringarna så pass få att något index inte kan beräknas. Övriga områden, där alltså en majoritet av nötväckorna finns, tycks utvecklingen följaktligen vara likartad med den i länet i stort, dvs. saknar tydlig tendens.



Figur 16. Nötväckans relativa förekomst i Västmanlands län (skogsrutter), baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period. Privatskogsbruket representeras av Mälaronrådet och Harbo-Huddunge.

Stenknäck

Stenknäcken förekommer rätt fåtaligt i protokollen, men index för länet kan ändå beräknas. Det visar dock ingen tydlig tendens. Förekomsten är enligt detta material nästan helt inskränkt till Mälaronrådet.



Figur 16. Stenknäckens relativa förekomst i Västmanlands län (alla rutter), baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

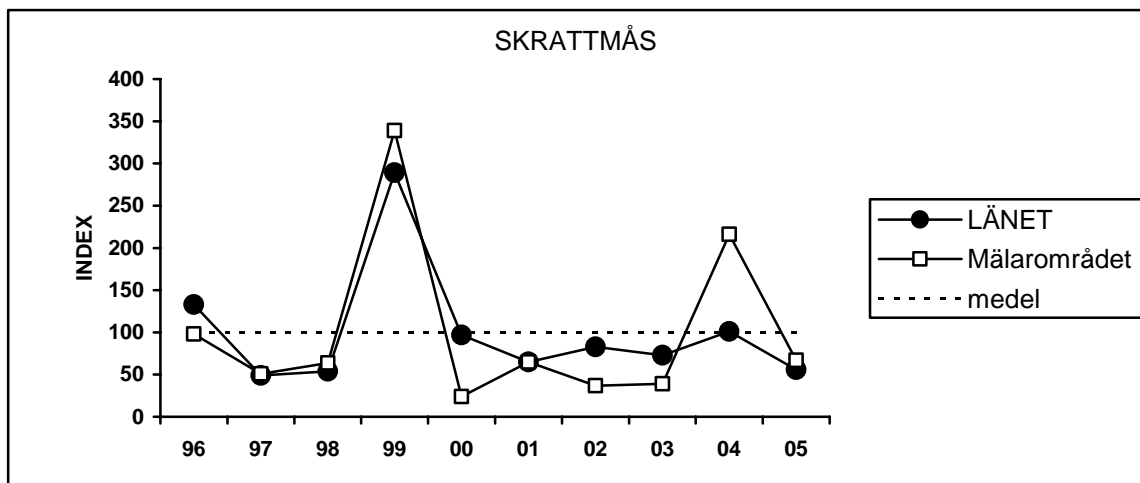
Fåglar i jordbrukslandskapet

I detta avsnitt analyseras ett urval arter som på olika sätt är knutna till jordbruksmark. I analysen de rödlistade arterna ovan ingår ett antal arter som är knutna till jordbruksland-

skapet och här analyseras ytterligare fem arter: skrattnås, gröngöling, kråka, stare och gulspurv. Genomgående används data från rutter som domineras av jordbruksmark.

Skrattnås

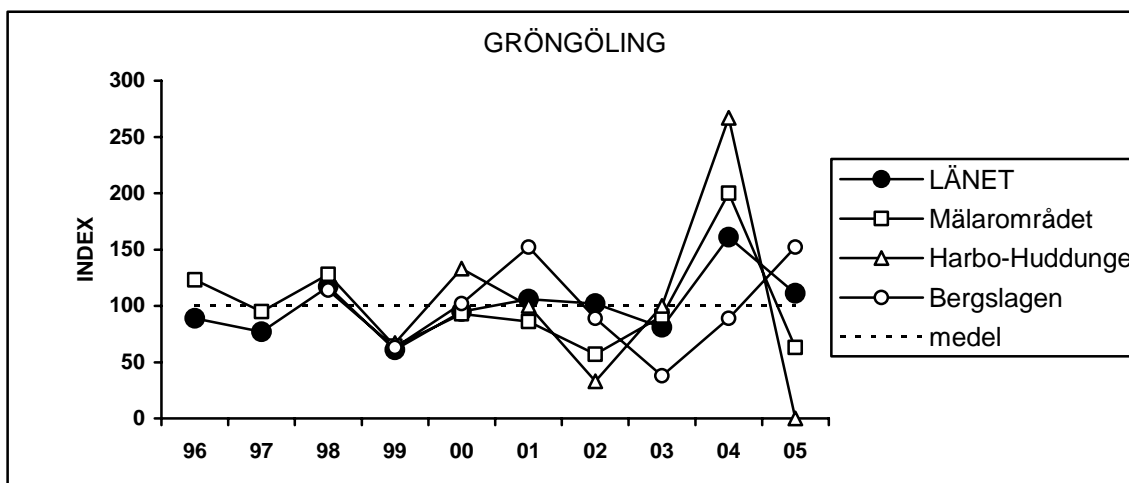
Skrattnåsen har generellt sett undergått en mycket kraftig minskning i Sverige under 1990-talet. Orsakerna till denna nedgång är inte helt klarlagda, men brist på föda har föreslagits som åtminstone en bidragande orsak. Skrattnåsen häckar i anslutning till våtmarker, men eftersom den i hög grad söker föda på åkermark (daggmask) finns en tydlig koppling dit. Under perioden 1996-2005 föreligger för länet som helhet ingen tendens alls. Jämförande index mellan de olika områdena är tyvärr inte möjliga att göra dels på grund av fåtalig och oregelbunden förekomst, dels uteblivna insatser vissa år.



Figur 17. Skrattnåsens relativa förekomst i Västmanlands län (jordbruksrutter), baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

Gröngöling

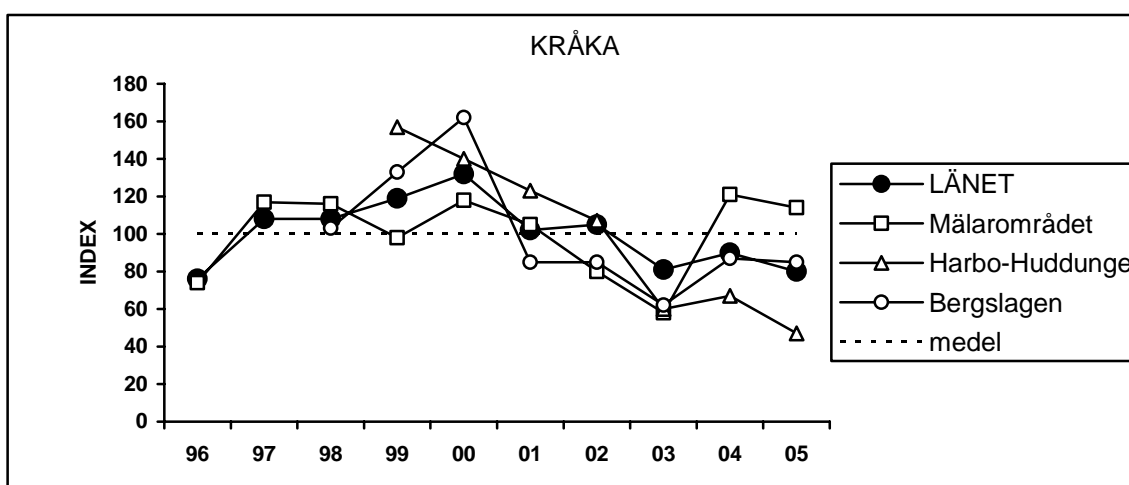
Gröngölingen är beroende av grova lövträd för sin häckning, men den söker föda i hög grad i anslutning till gräsmarker, jfr göktyta. I länet som helhet finns ingen tydlig tendens, men man bör då ha i åtanke att en stor majoritet av gröngölingarna registrerats i Mälardalen. I detta område är inte heller någon tendens tydlig, men är i så fall närmast negativ. För Bergslagen finns ingen tendens, inte heller för Harbo-Huddunge. För Skogslålandet saknas data från 1999, varför index för hela perioden inte kan beräknas.



Figur 18. Gröngölingens relativa förekomst i Västmanlands län (jordbruksrutter), baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

Kråka

Kråkan tillhör födogenialisterna, men är genom sin placering delvis högt i näringskedjorna särskilt känslig för förändringar i miljön. Den förekommer både i skogsbygder och i jordbruksbygder, men tycks vara talrikare i de senare. Åtminstone har fler individer registrerats där. För länet som helhet (samtliga rutter) finns ingen tydlig tendens, något som också gäller de rutter som domineras av jordbruksmark. För de områden som kan analyseras separat med avseende på de rutter som domineras av jordbruksmark fås inga tydliga tendenser för vare sig Mälardalen eller Bergslagen, men däremot uppvisar kråkan i Harbo-Huddunge en säkerställt negativ trend (1999-2005, $r_s = -0,964$; $P < 0,02$)! Observera dock att denna rutt inventerats först från och med 1999 och i figur 19 kan utläsas en liknande utveckling som i övriga områden, där skillnaden alltså är en synbarligen positiv utveckling 1996-2000 i övriga områden.



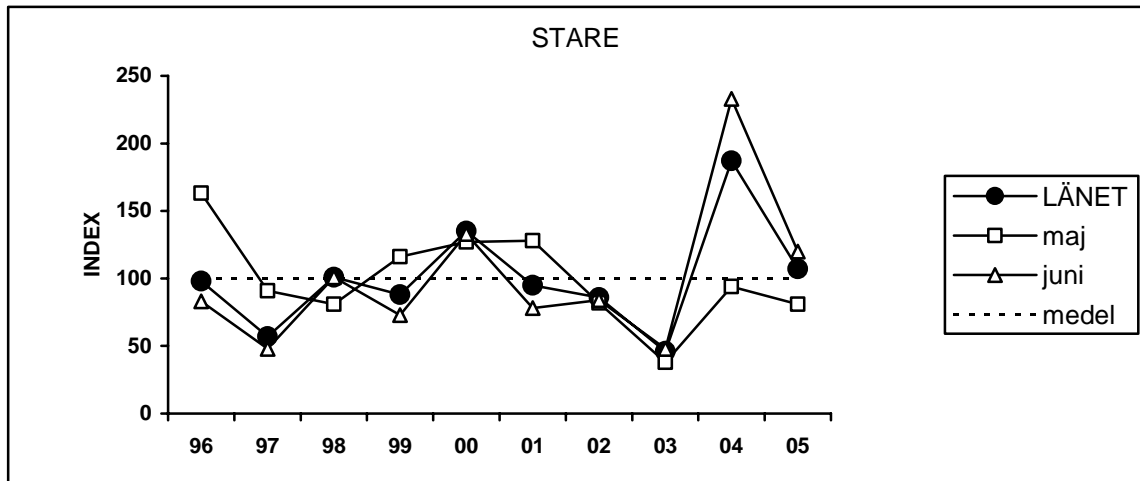
Figur 19. Kråkans relativa förekomst i Västmanlands län (jordbruksrutter), baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

Stare

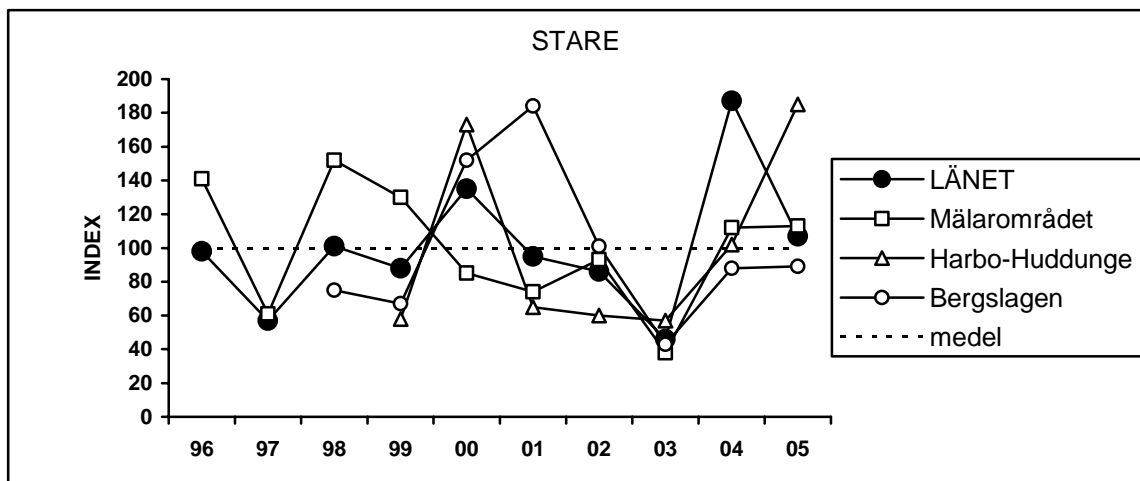
Staren är starkt knuten till jordbruksmark för sitt födosök. Den kan visserligen ha sina bon ganska långt ifrån, men flyger regelbundet ibland långa sträckor för att hämta föda.

Någon tydlig tendens för hela länet föreligger inte. Här kan dock tidpunkten för stararnas häckning enskilda vårar i hög grad sätta sin prägel på inventeringsresultatet. Vissa år kan alltså flockar med unga starar komma med i protokollen vid inventeringarna i juni, medan så inte är fallet andra år. Detta skulle kunna tänkas dölja en eventuell förändring av det häckande beståndet. Utvecklingen beträffande maj-rutterna respektive juni-rutterna skiljer sig visserligen åt, se figur 20, men ingen av dem uppvisar någon klar tendens över perioden.

De tre delområden som kan analyseras separat visar inte heller i något fall någon tydlig tendens, se figur 21.



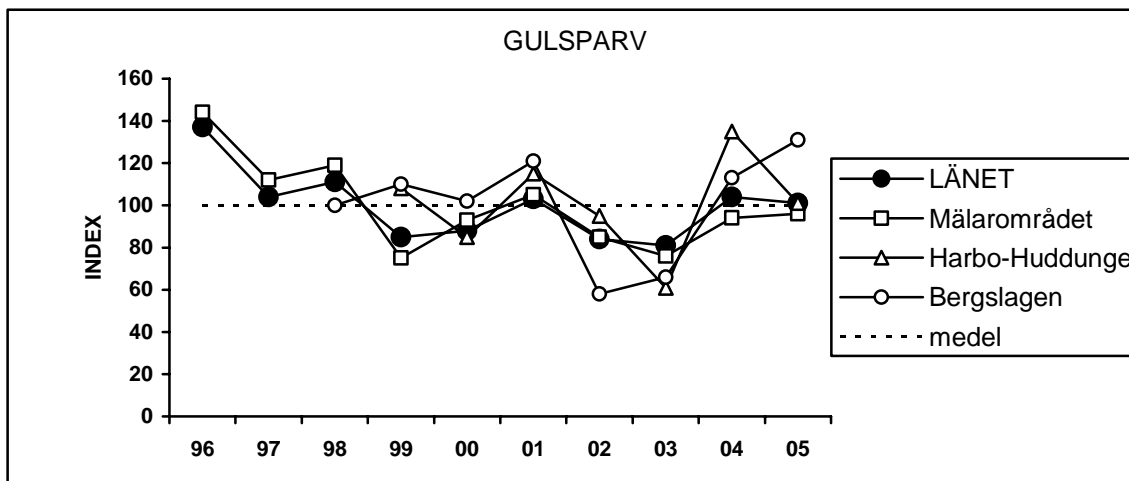
Figur 20. Starens relativa förekomst i Västmanlands län (jordbruksrutter), baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.



Figur 21. Starens relativa förekomst i Västmanlands län (jordbruksrutter), baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

Gulspurv

Gulsparven är starkt knuten till jordbruksmark, men förekommer även i andra typer av miljöer, t.ex. hyggen. Sett till hela länet finns ingen klar tendens, även om den är antytt negativ. Några tydliga tendenser finns inte heller i de separat analyserade områdena.



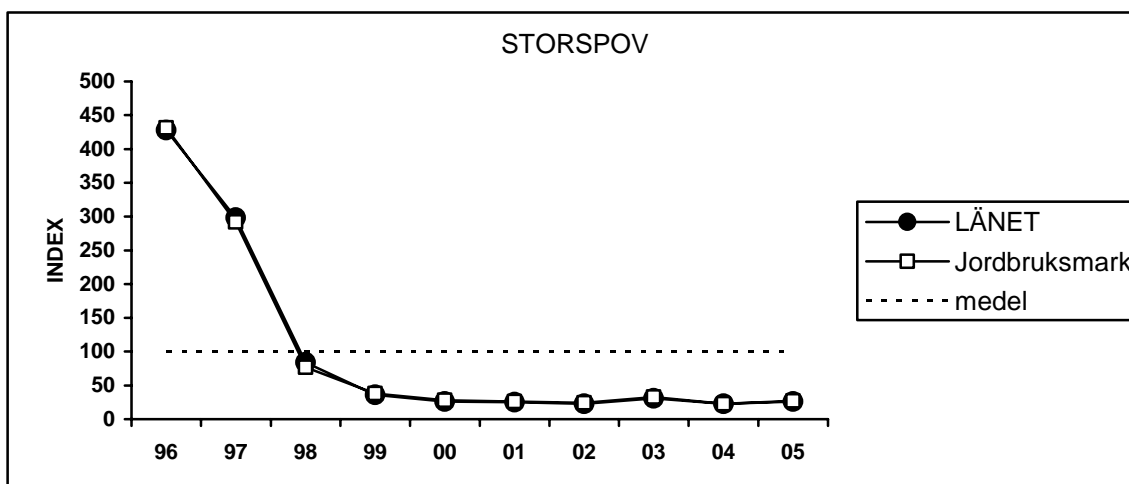
Figur 22. Gulsparvens relativa förekomst i Västmanlands län (jordbruksrutter), baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

Fåglar som förekommer i både skogs- och jordbruksbygd

Vissa arter kan förekomma i vitt skilda miljöer, exempelvis ren åkerbygd respektive skogsmyrlandskap. Det gäller t.ex. storspov, skogsduva, sånglärka, kråka och gulsparv. Dessa delpopulationer kan därför tänkas att de utvecklas olika om någon av dem skulle utsättas för en miljöförändring.

Storspov

Alltför få storspovar har dock registrerats i skogsbygden för att en jämförelse skall vara möjlig. Å andra sidan kan man se att en överväldigande majoritet av länets spovar förekommer i anslutning till jordbruksmark och där är den vikande trenden statistiskt säkerställd ($r_s = -0,830$; $P < 0,02$).

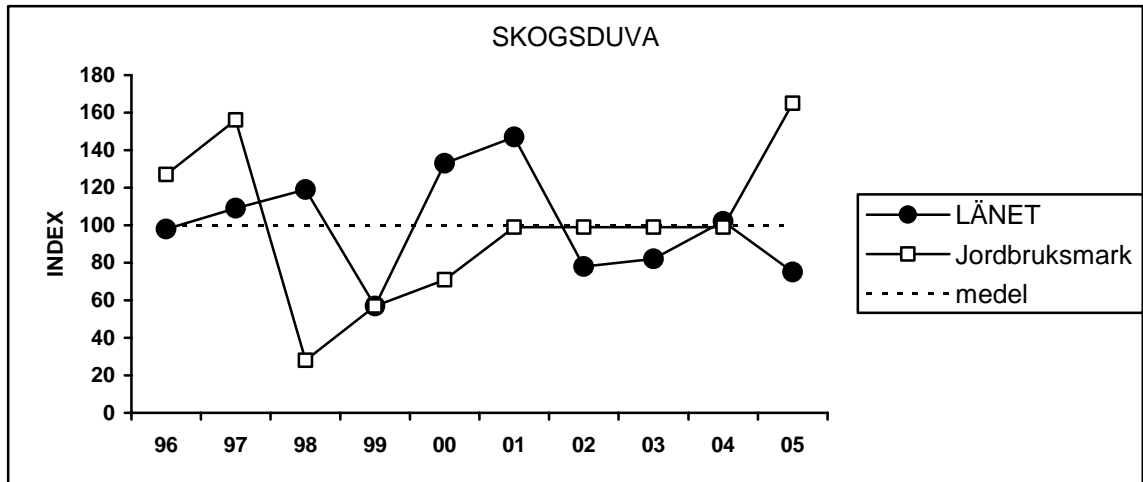


Figur 23. Storspovens relativa förekomst i Västmanlands län, baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

Skogsduva

Även i skogsduvans fall är den alltför sällan noterad vid skogsrutterna för att någon jämförelse skall kunna göras. De skogsdominerade rutter som hyser skogsduva någorlunda regelbundet är samtliga belägna i Mälardistriktet och förekomsten där kan lika

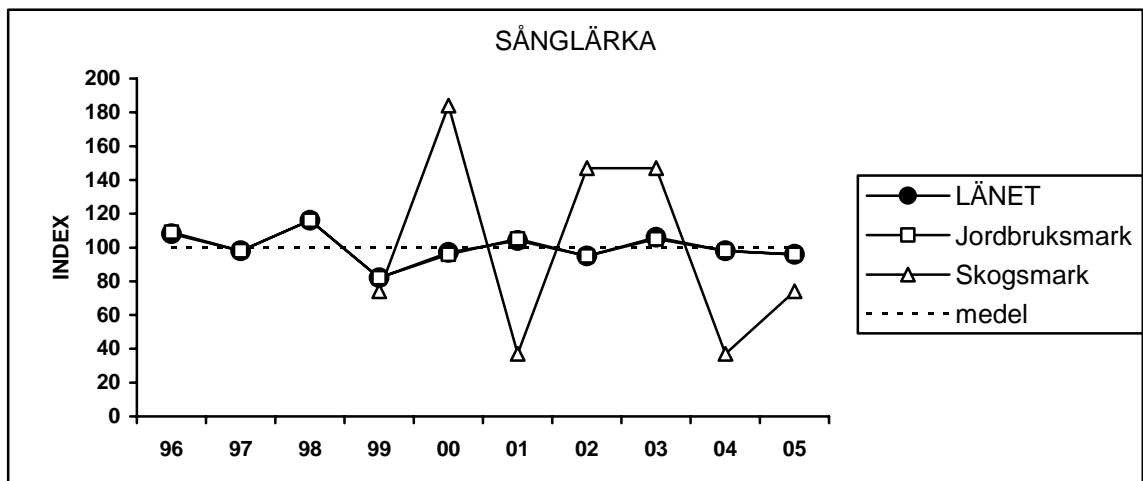
gärna vara betingad av jordbruksdrift etc. Någon jämförelse är därför inte meningsfull. Det kan dock vara av intresse att notera hur pass sällsynt arten ändå tycks vara i ren skogsbygd.



Figur 24. Skogsduvas relativa förekomst i Västmanlands län, baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

Sånglärka

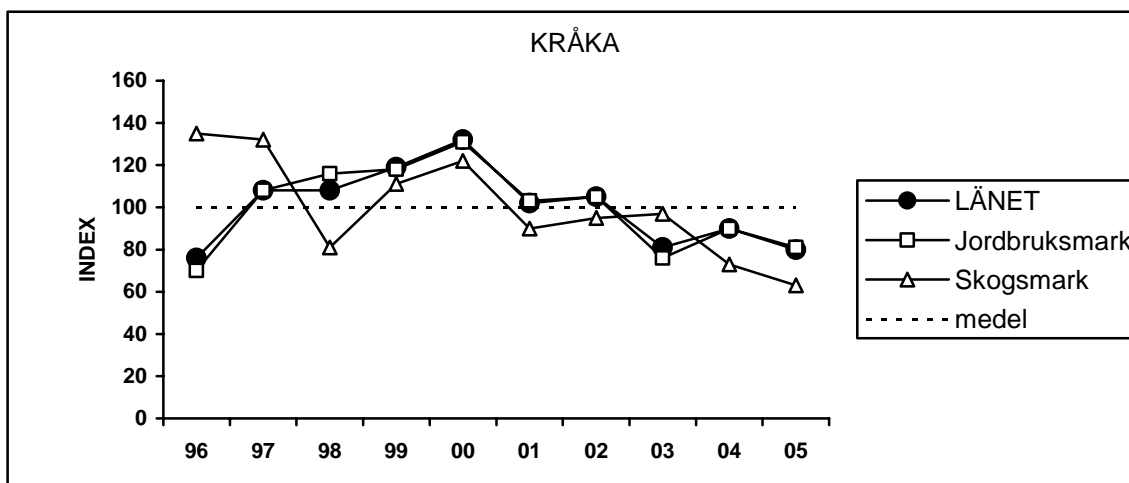
Förhållandet med skogsduva är nära nog detsamma beträffande sånglärka. Index kan dock beräknas för skogsrutterna, exklusive Mälardalen, från och med 1999. Några tydliga tendenser kan dock inte skönjas, vare sig beträffande skogsrutterna eller beträffande jordbruksrutterna.



Figur 25. Sånglärkans relativa förekomst i Västmanlands län, baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period. Samtliga rutter i Mälardalen ingår i denna analys i "Jordbruksmark".

Kråka

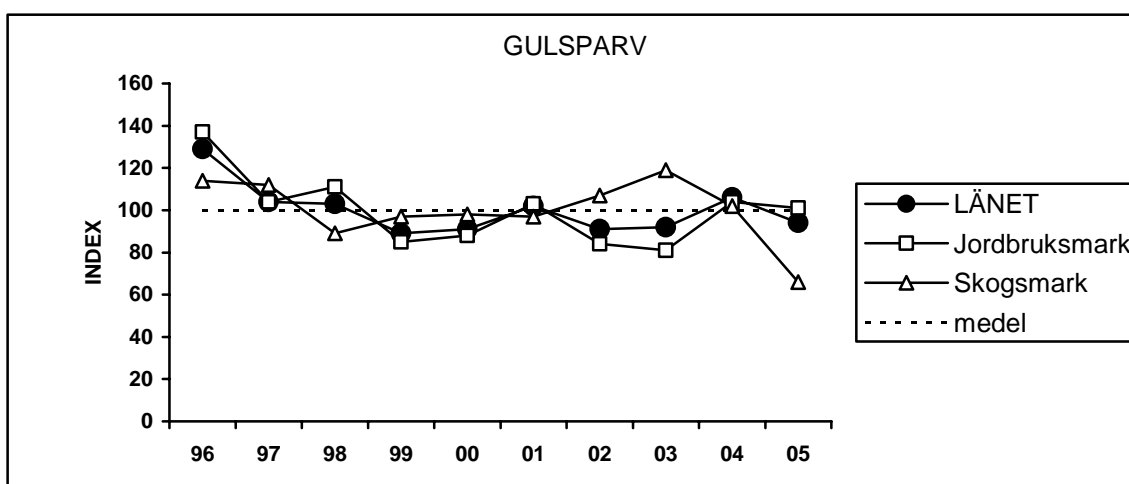
Kråkan förekommer både i skogsbygder och i jordbruksbygder. För länet som helhet (samtliga rutter) finns alltså ingen tydlig tendens, något som också gäller de rutter som domineras av jordbruksmark. Däremot föreligger, intressant nog, en säkerställd negativ trend hos kråka i de skogsdominerade rutterna ($r_s = -0,758$; $P < 0,02$)!



Figur 26. Kråkans relativa förekomst i Västmanlands län, baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

Gulsparv

Samtliga rutter sammanslaget ger ingen tydlig tendens, vilket inte heller jordbruksrutterna respektive skogsrutterna ger, analyserade var för sig.



Figur 27. Gulsparvens relativa förekomst i Västmanlands län, baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

Fenologiska skillnader³

Den standardiserade inventeringsmetoden förutsätter att respektive rutt inventeras vid samma kronologiska tidpunkt varje år, med en marginal på högst fem dagar. Eftersom vårens och därmed häckningscykelns framskridande skiljer sig åt mellan åren, kommer dessa stickprov att infalla olika därvidlag. Utslaget på en lång följd av år torde detta ta ut varandra i längden, men om våren tenderar att inträffa allt tidigare skulle det kunna vara fullt möjligt att detta kan ge utslag i inventeringsresultatet och därmed försvåra tolkningen av det. Den ursprungliga tanken med att fördela inventeringarna på tidiga och sena tidpunkter är att försöka täcka in arter med olika aktivitetstoppar under våren.

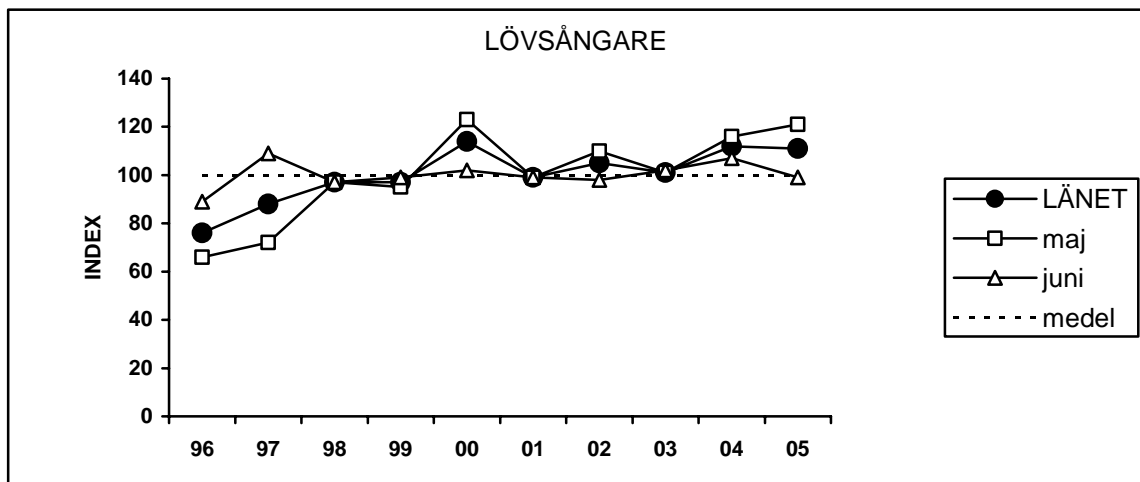
³ Fenologi = vetenskapen om hur årstidsväxlingarna återverkar på växt- och djurlivets periodicitet (Nationalencyklopedin)

Exempelvis registreras i regel fler hackspettar och trastar tidigt på säsongen medan tro-pikflyttarna registreras bäst senare.

För arter som anländer i början av maj kan skillnaden i förekomst vara betydande år från år när det gäller de punktrutter som inventeras då. Tidiga eller sena vårar kan också avspegla sig i stannfåglars aktivitet och därmed påverka resultatet. För att belysa denna fråga analyseras majrutterna respektive junirutterna separat för tre arter; lövsångare (övervintrar i tropiska Afrika, anländer i början av maj), talgoxe (stannfågel), bofink (övervintrar i Europa, anländer i mars). Staren (övervintrar i Europa, anländer i mars) har tidigare analyserats på motsvarande sätt, se ovan.

Lövsångare

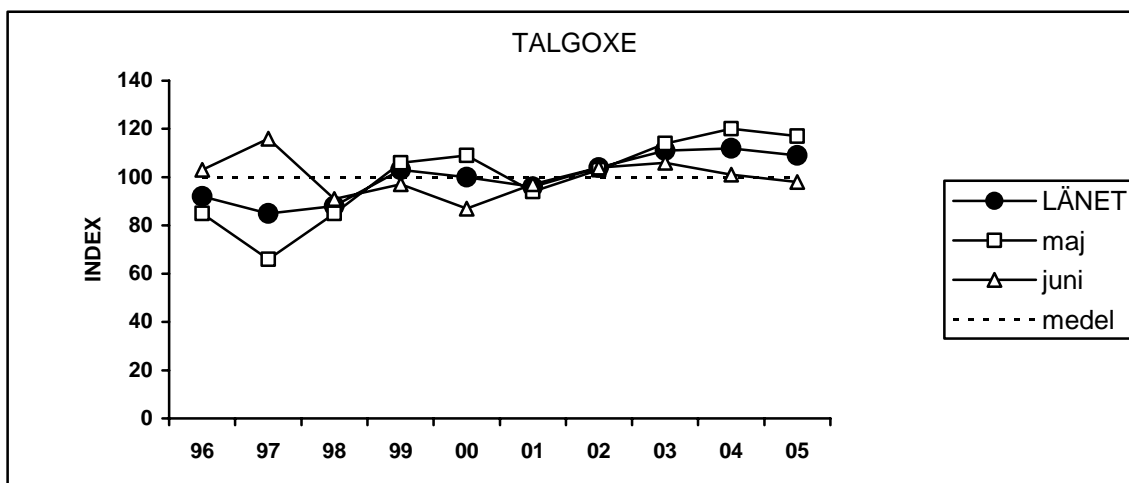
En analys av hela materialet ger vid handen att lövsångaren uppvisar en säkerställd positiv trend över perioden ($r_s = +0,791$; $P < 0,02$). Vissa vårar noteras förhållandevis fler lövsångare i samband med majrutterna än andra. Om det skulle föreligga en långsiktig förskjutning av lövsångarens ankomst, dvs. att den skulle tendera att anlända allt tidigare, finns det risk för att de ökande antalen som registreras i maj skulle skymma en eventuell minskning av populationen som helhet. Det är därför motiverat att analysera maj- respektive junirutterna var för sig. Resultatet visar att det skulle kunna föreligga en långsiktig förskjutning av lövsångarens ankomst, eftersom data från maj visar en signifikant positiv trend ($r_s = +0,794$; $P < 0,02$) medan materialet från juni inte visar någon tydlig tendens alls. Lövsångare som registreras i maj kan också delvis utgöras av genomflyttande fåglar, tillhörande nordligare populationer som delvis lever under andra betingelser.



Figur 28. Lövsångarens relativa förekomst i Västmanlands län, baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

Talgoxe

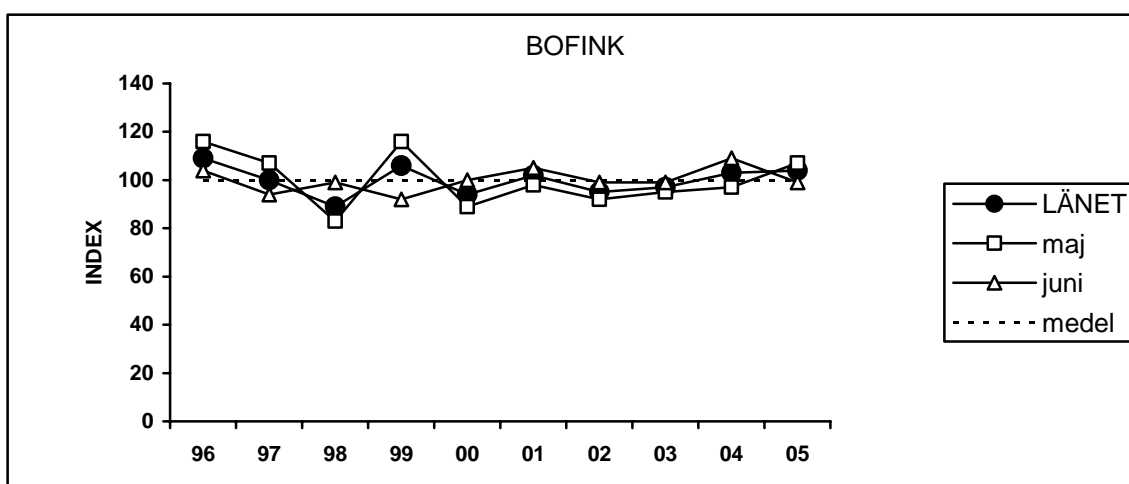
Talgoxen inleder sin häckning beroende på vårens framskridande, vilket kan ge utslag på de två olika inventeringsperioderna i form av skiftande aktivitet etc. Sammantaget uppvisar talgoxen en klart stigande trend ($r_s = +0,879$; $P < 0,02$), vilket också gäller för majrutterna separat ($r_s = +0,870$; $P < 0,02$). Däremot synes ingen tendens alls beträffande junirutterna. Det är alltså inte alldeles självklart vilken slutsats man bör dra av detta!



Figur 29. Talgoxens relativa förekomst i Västmanlands län, baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

Bofink

I bofinkens fall följer analyserna varandra ganska väl; sammantaget, majrutterna, juni-
rutterna. Inte i något av fallen föreligger alltså någon tendens.



Figur 30. Bofinkens relativa förekomst i Västmanlands län, baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

Arter med utbredningsgräns i länet

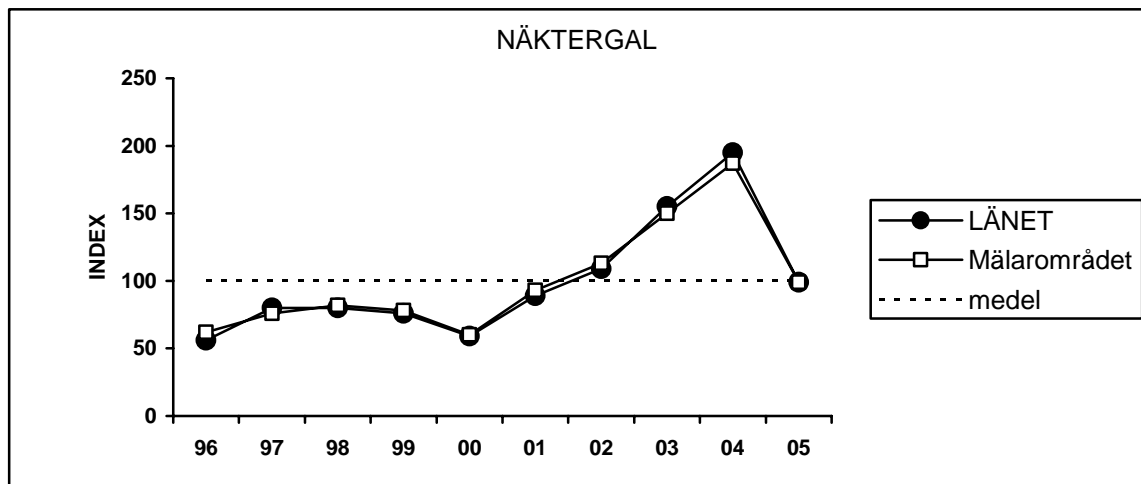
Förändringar i populationsstorleken hos en art brukar märkas tidigast och mest i utkan-
terna av dess utbredningsområde. Genom sådana analyser kan man ibland ha möjlighet
att tidigt detektera förändringar som annars märks först senare i populationen som hel-
het. För ett så begränsat geografiskt område som Västmanlands län är det dock svårt att
hitta någon art som är påtagligt mer frekvent i en del av området och fåtaligare i andra
delar. Man bör samtidigt beakta att sådana skillnader i antal bör vara betingade av ofull-
bordad spridning snarare än ojämn fördelning av lämplig biotop.

Näktergal

En art som förefaller kunna hitta rikligt med lämplig miljö i stora delar av länet, men
vars numerära tyngdpunkt är kraftigt förskjutet, är näktergal. Den är talrik i Mälardalen

rådet, men klart mindre allmän längre norrut. Totalt sett uppvisar arten en klart ökande trend ($r_s = +0,815$; $P < 0,02$), vilket också gäller för Mälardalen analyserat separat ($r_s = +0,815$; $P < 0,02$), där en klar majoritet av fåglarna alltså registreras. Tyvärr har alltför få näktergalar noterats i övriga områden, även sammantaget, för att medge någon jämförelse.

Den till synes kraftiga minskningen mellan 2004 och 2005 som figur 31 speglar är inte statistiskt säkerställd (Wilcoxon's Test for Matched Pairs, tvåsidig; $n=12$, $T=15$, $P < 0,10$) om samtliga rutter analyseras. Om man däremot analyserar majrutterna ($n=6$, $T=0$, $P=0,05$) respektive junirutterna ($n=6$, $T=8$, $P > 0,10$) separat framkommer tydligt att minskningen av antalet registrerade näktergalar 2005 härrör från en skillnad mellan respektive majrutt, dvs. en fenologisk effekt; fler fåglar anlände tidigt i maj 2004 jämfört med maj 2005!



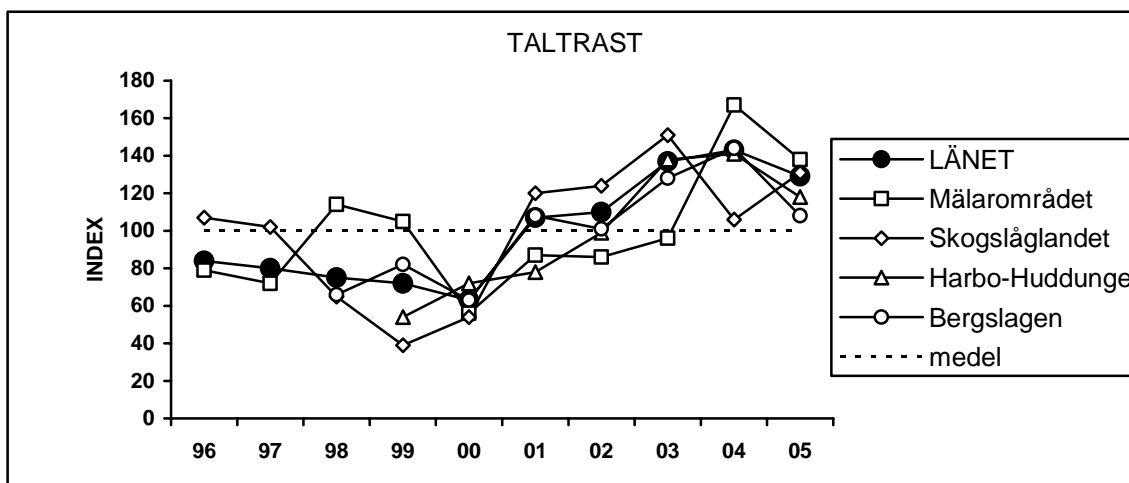
Figur 31. Näktergalens relativa förekomst i Västmanlands län, baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

Övriga arter

I detta avsnitt presenteras ytterligare tre arter som alla under senare tid anses ha genomgått påtagliga förändringar i numerär; taltrast, trädgårdssångare, sävsparv.

Taltrast

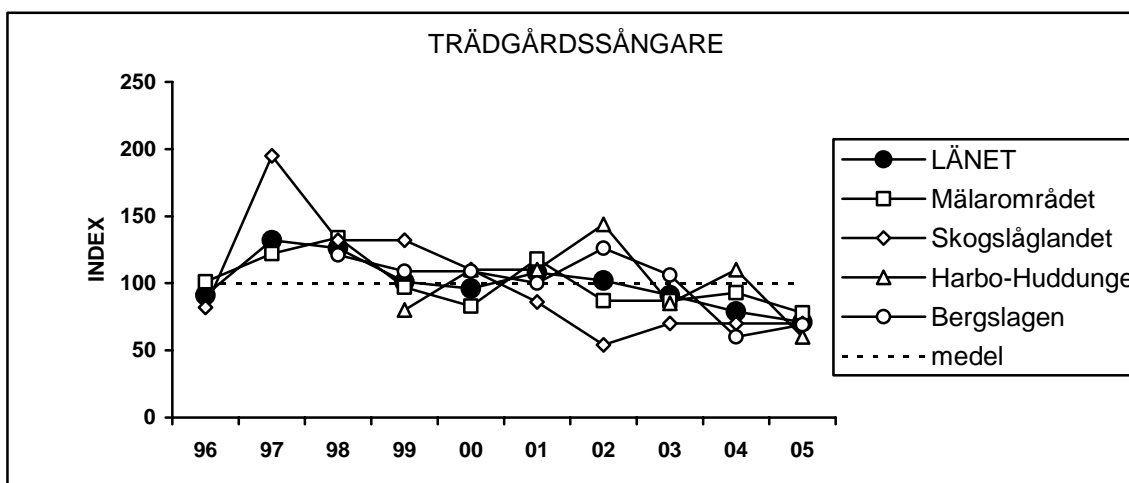
Taltrasten tillhör de arter som de senaste tio åren haft en positiv utveckling i generellt i landet. Det kan därför vara av visst intresse att se om motsvarande ökning har registrerats i Västmanlands län inom ramen för detta övervakningsprogram. Totalt sett finns en tendens till ökning i länet ($r_s = +0,721$; $P < 0,10$), men den är alltså inte statistiskt säkerställd. Tendenserna är desamma inom vart och ett av alla analyserade områden; Bergslagen ($r_s = +0,792$; $P < 0,10$), Harbo-Huddunge ($r_s = +0,893$; $P < 0,02$), Skogslålandet ($r_s = +0,576$; $P < 0,10$), Mälardalen ($r_s = +0,576$; $P < 0,10$). Det är samtidigt intressant att notera samstämmigheten i figur 32 med en liten nedgång i slutet av 1990-talet följt av en kraftigare uppgång.



Figur 32. Taltrastens relativa förekomst i Västmanlands län, baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

Trädgårdssångare

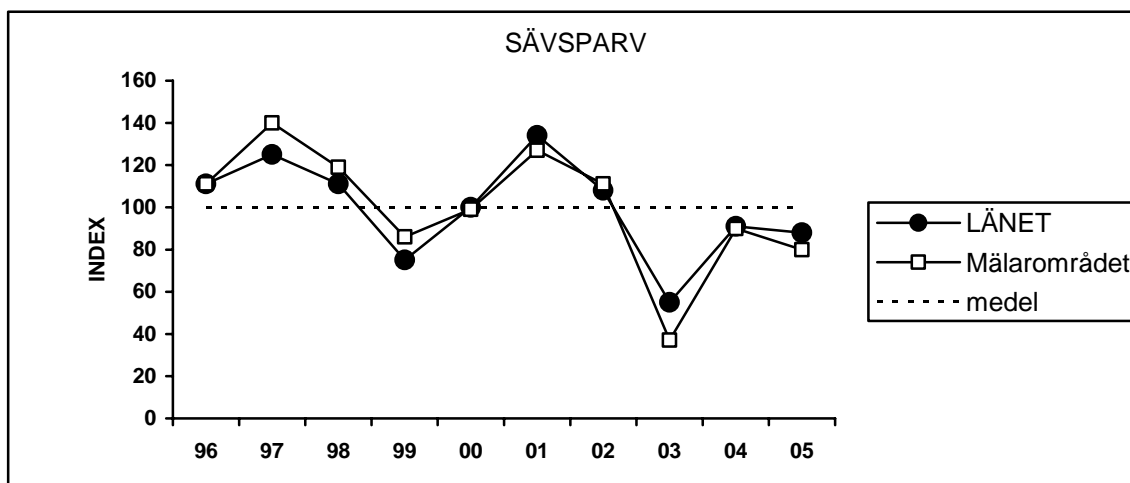
Trädgårdssångaren, däremot, tycks generellt sett ha minskat på senare tid. Även i Västmanlands län uppvisar arten en negativ tendens ($r_s = -0,603$; $P < 0,10$). De olika områdena varierar också samstämmigt; Bergslagen ($r_s = -0,673$; $P < 0,10$), Harbo-Huddunge ($r_s = -0,143$; $P > 0,10$), Skogslålandet ($r_s = -0,700$; $P < 0,10$), Mälardalen ($r_s = -0,700$; $P < 0,10$).



Figur 33. Trädgårdssångarens relativa förekomst i Västmanlands län, baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

Sävsparr

Även sävsparr tycks tillhöra förlorarna på senare tid, vilket även detta material visar; tendensen är förvisso inte statistiskt säkerställd ($r_s = -0,548$; $P > 0,10$). Det enda område som tillåter en separat analys är Mälardalen, och där är den negativa tendensen tydligare ($r_s = -0,621$; $P < 0,10$).



Figur 34. Sävsparvens relativa förekomst i Västmanlands län, baserat på index. Index 100 = medelvärdet för respektive period.

Diskussion

Sammantaget visar analyserna i denna rapport att det insamlade materialet tjäna sitt syfte på ett bra sätt. Förutom att kunna följa olika arters numerär i länet som helhet, ges i allmänhet också goda möjligheter till jämförelser mellan olika delar av länet, var och en med sina olika förutsättningar. Det synes därför inte finnas någon del av programmet upplägg i stort som behöver bli föremål för omprövning. Visserligen har det visat sig att vissa arter registreras alltför fåtaligt för att några mer ingående analyser kan göras, men det beror i första hand på att dessa arter är sparsamt förekommande, jfr t.ex. ortolansparv. Det skulle behövas en betydande ökning av inventeringsinsatsen för att kunna få tillräckligt med data för fler arter. Det är förmodligen inte särskilt effektivt utan man kan istället överväga riktade inventeringsinsatser för särskilt intressanta arter och i områden där man känner till att de förekommer.

Programmet synes alltså vara väl dimensionerat för sitt syfte, men ett problem i sammanhanget, och som kommer till uttryck i analyserna ovan, är uteblivna insatser vissa år. Det är förvisso ofrånkomligt att inventerare då och då får förhinder eller avsäger sig uppdraget, men sårbarheten är särskilt hög när en och samma person svarar för flera rutter i samma område. Förslagsvis bör man därför framdeles sträva efter att fördela rutterna på så många olika personer som möjligt.

Föreliggande rapport visar också med ett antal exempel att det ofta är nödvändigt att inte bara analysera det totala materialet för en art, utan också att bryta ned analysen i delmängder. Separata analyser av tidiga respektive sena rutter har i några fall visat sig kunna ge divergerande resultat. Det bör därför framdeles regelmässigt göras sådana separata analyser för arter som kan registreras under båda perioderna, dvs. merparten, förutom de senast anländande tropikflyttarna som i regel registreras endast i juni.

En förändring av numerären hos populationen av en fågelart i länet kan ha en rad olika orsaker. Det behöver nödvändigtvis inte vara faktorer som kan härledas lokalt som är de avgörande. En stor andel av de häckande fåglarna flyttar och övervintrar i andra delar av världen och kan naturligtvis påverkas av förhållandena där. Det är därför viktigt att också göra analyser av arter som tillsammans representerar exempelvis olika flyttningsstrategier etc.

Det finns egentligen ingen anledning att misstänka att de analysresultat som framkommer i denna rapport för länets del skulle på något avgörande sätt skilja sig från resultat som avkastats på nationell nivå. En jämförelse görs ändå i tabell 2, vilken visar god samstämmighet. Vissa skillnader kan naturligtvis vara reella genom att de nationella programmen gäller ett betydligt större område än Västmanlands län. Jämförelsen gäller dels data från de s.k. standarddrutterna inom Svensk Fågeltaxering⁴, för åren 1996-2004, dels data från det nationella fågelövervakningsprogrammet CES Sverige⁵. Svensk Fågeltaxering drivs av Lunds universitet medan CES Sverige drivs av Naturhistoriska riksmuseet.

⁴ < <http://www.biol.lu.se/zooekologi/birdmonitoring/> >

⁵ Pettersson, Th. 2005. CES-Sverige 2005. *Ringinform* 28: 11-20. Naturhistoriska riksmuseet.

Tabell 2. Jämförelse av trender på nationell nivå med resultat från detta program för Västmanlands län, gällande samtliga arter som analyserats i denna rapport. SF = Svensk Fågeltaxering, standardrutterna, 1996-2004; CES = CES Sverige, 1997-2005; U = detta program, 1996-2005. Med "ökar" resp. "minskar" avses en säkerställd ($P < 0,05$; **fetstil**), eller nästan säkerställd ($P < 0,10$) trend. Övriga resultat anges med "0". ? = uppgift saknas.

Art	SF 1996-2004	CES 1997-2005	U 1996-2005
Storspov	0	?	minskar
Skrattmåå	0	?	0
Skogsduva	ökar	?	0
Göktyta	0	?	ökar
Gröngöling	ökar	?	0
Spillkråka	minskar	?	0
Mindre hackspett	?	?	0
Sånglårka	minskar	?	0
Nåktergal	0	minskar	ökar
Stenskvåtta	0	?	minskar
Taltrast	ökar	ökar	ökar
Gråshoppsångare	?	?	minskar
Trädgårdssångare	0	minskar	minskar
Grönsångare	0	?	ökar
Lövsångare	ökar	minskar	ökar
Stjärtmes	0	0	0
Entita	0	0	ökar
Tallita	0	minskar	0
Talgoxe	ökar	0	ökar
Nötvåcka	0	0	0
Törnskata	0	minskar	0
Kråka	0	?	0
Stare	0	minskar	0
Bofink	ökar	minskar	0
Hämpling	minskar	?	0
Rosenfink	minskar	0	0
Stenknäck	?	?	0
Gulsparv	0	minskar	0
Ortolansparv	?	?	?
Såvsparv	0	minskar	0

Appendix

Exempel på matris för beräkning av index. På de två raderna N1 och N2 anger det sammanlagda antalet registrerade individer enskilda år. Dessa summor grupperas parvis med summor från rutter som inventerats båda åren.

På nästföljande rad, Rad 3, har år 2001 godtyckligt ("någonstans i mitten av serien") givits index 100. Värdena för övriga år baseras på den procentuella förändringen av värdet året före respektive efter. Värdet för år 2002 blir således 103 ($112/109=1,03*100=103$). Värdet för 2003 blir följaktligen 126 ($137/112=1,22*103=126$). Etc.

Slutligen räknas index för varje enskilt år ut baserat på medelvärdet (=83) av värdena i Rad 3. Index för 1997 blir således 102 ($85/83*100=102$).

Taltrast	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
N1	95	91	42	25	42	93	112	137	101	124
N2		91	58	25	35	109	112	121	85	
Rad 3	89	85	54	32	45	100	103	126	88	108
index	107	102	65	39	54	120	124	151	106	131

Ingår i Länsstyrelsen rapportserie
ISSN 0284 - 8813

Har du frågor, önskar fler exemplar m m, kontakta
Länsstyrelsen i Västmanlands län, 721 86 Västerås
Tel 021-19 50 00 | Fax 021-19 51 35 | E-post lansstyrelsen@u.lst.se