



Fågelinventeringar i Norrbottens län 1981-1996

inom Naturvårdsverkets program för
miljökvalitetsövervakning (PMK)

Länsstyrelsens rapportserie nr 2/2011



Länsstyrelsen
Norrbotten

Titel Fågelinventeringar i Norrbottens län 1981-1996 inom Naturvårdsverkets miljökvalitetsprogram (PMK). Länsstyrelsens rapportserie nr 2/2011

Författare: Sören Svensson, Lunds universitet

Omslagsbild: Lappsparv. Fotograf: Anna Lindgren

Kartor: © Lantmäteriet 2011. Ut GSD - produkter, ärende 106-2004/188 BD

Kontaktperson: Susanne Backe, Länsstyrelsen i Norrbottens län,
971 86 Luleå.
Telefon: 0920-96000, fax: 0920-22 84 11,
E-post: norrbotten@lansstyrelsen.se
Internet: www.lansstyrelsen.se/norrbotten

ISSN: 0283-9636

Tryck: Länsstyrelsen, maj 2011

Upplaga: 50 ex

Fågelinventeringar i Norrbottens län 1981–1996
inom Naturvårdsverkets program för
miljökvalitetsövervakning (PMK)

Länsstyrelsens rapportserie nr 2/2011

Förord

I Länsstyrelsens regionala miljöövervakningsprogram 2009-2014 finns ett delprogram, Svensk fågeltaxering, som beskriver olika fågelarters antalsförändringar över tiden. Denna övervakning skall kunna påtala viktiga förändringar för allmänhet och berörda myndigheter samt följa upp miljömål. För de sexton svenska miljö kvalitetsmålen som är beslutade av riksdagen används fågelindikatorer från Svensk fågeltaxering för *Levande sjöar och vattendrag*, *Myllrande våtmarker*, *Levande skogar*, *Ett rikt odlingslandskap*, *Storslagen fjällmiljö* och *Ett rikt växt och djurliv*. Svensk fågeltaxering har pågått sedan 1975, men i norra Sverige har inventeringarna inte haft tillräckligt god täckning förrän omkring år 2000. Av den anledningen saknas ett längre perspektiv för de nordliga länen.

Äldre jämförelsebar fågelövervakning från länet finns dock. Under 1980- och 1990-talet genomfördes fågelinventeringar inom ett antal referensområden som Naturvårdsverkets dåvarande miljöövervakningsprogram PMK (Programmet för MiljöKvalitetsövervakning) hade upprättat.

Vid framtagandet av det regionala miljöövervakningsprogrammet 2008 föreslogs en återinventering av de tidigare inventerade PMK-områdena, men Länsstyrelsen lyckades inte finansiera projektet med de medel som fanns till förfogande för regional miljöövervakning. Ett behov av att utvärdera de tidigare inventeringarna för planering av en framtida återinventering kvarstod.

Denna utvärdering hoppas vi kan fungera som en länk till det nuvarande miljöövervakningsprogrammet Svensk fågeltaxering för att ge ett längre perspektiv på förändringar i fågelbestånden. Sammanställningen är ett viktigt underlag för beslut om framtida miljöövervakning med en eventuell återinventering av de tidigare inventerade PMK-områden.

Sammanställning har finansierats av Länsstyrelsen. Utvärdering inklusive rekommendationer för en eventuell återinventering har genomförts av Sören Svensson, Ekologiska institutionen, Lunds universitet. Författaren ansvarar för rapportens innehåll.

Luleå maj 2011

Susanne Backe
Miljöanalysenheten

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	8
Bakgrund.....	9
Metod	10
Inventeringsmetoder	10
Data från linjer och/eller punkter?	12
Bearbetning av materialet	12
Jämförelse mellan milrutter och standardrutter	13
Presentation av resultaten.....	14
Resultat och diskussion.....	16
Provytorna	16
Provytorna: Utvärdering och rekommendation.....	18
Milrutterna	18
Jämförelse mellan milrutter och standardrutter	24
Milrutterna: Utvärdering och rekommendation.....	24
Referenser	27
Bilaga A, ABISKO	
Bilaga M, MUDDUS	
Bilaga R, REIVO	
Bilaga S, SORSELE	
Bilaga D1-A Jämförelsetal för fågelförekomst	
Bilaga D1-B Absoluta antalet räkande fåglar	
Bilaga D2. Manualer för milrutter	
Bilaga D3. Lista över fågelarter	

Sammanfattning

Inom ramen för naturvårdsverkets program för miljö kvalitetsövervakning (PMK) genomfördes fågelinventeringar i Norrbottens län åren 1981–1996. Tre s.k. referensområden låg helt inom (Abisko, Muddus och Reivo) och ett fjärde (Sorsele) berörde delvis länet. Inventeringarna bedrevs dels med punkt- och linjetaxeringar (s.k. milrutten) över större områden, dels med revirkartering i mindre provytor. Antalet milrutten var femton i Abisko, nitton i Muddus, åtta i Reivo och sexton i Sorsele. Milrutten inventerades i Abisko 1981–1995, i Muddus 1983–1984 och 1994–1995, i Reivo 1987–1994 och i Sorsele 1982–1984. Det sammanlagda antalet inventerade mil var 129 i Abisko, 55 i Muddus, 54 i Reivo och 45 i Sorsele. Antalet provytor var tre i Abisko, två i Muddus samt en vardera i Reivo och Sorsele. De inventerades ungefär samma år som milruttena.

Materialet från Abisko, som omfattar björkskog, kalvfjäll och myrmark, är stort och av hög kvalitet och utgör en utmärkt bas för jämförelse vid en eventuell återinventering. Materialen från Muddus, Reivo och Sorsele, områden som domineras av barrskog och myrmark, är mindre bra eftersom antalet rutten och år med inventeringar är färre. Tillsammans representerar emellertid dessa tre områden ett stort stickprov om 43 olika rutten, en period om fjorton år och totalt 154 inventerade mil. Såväl tätheter som artsammansättning var inbördes lika i de tre områdena i skogslandet och de kan tillsammans betraktas som ett homogent stickprov i Norrlands inre skogsland. Vid en återinventering bör därför de tre områdena tillsammans utgöra jämförelsematerialet.

Förändringar i fågelfaunan kunde med tillförsikt endast analyseras med det mångåriga materialet från Abisko. Där skedde en svag men signifikant nedgång av både artantal och antalet fåglar. I Muddus och Reivo var också negativa förändringar fler än positiva. Totalbilden för länet verkar således ha varit negativ under perioden, vilket innebär att fågelfaunans utveckling Norrland liknade den i södra Sverige under samma period.

I Muddus gjordes en jämförelse mellan ruttsträckor som löpte innanför och utanför nationalparkens gräns. Den totala fågeltätheten var densamma innanför och utanför och de skillnader som fanns på artnivå var inte entydiga.

En jämförelse mellan milruttena och angränsande standardrutten, inventerade på 2000-talet, gjordes. De skillnader i fågeltätheter som observerades kan ge vissa antydningar om förändringar i fågelfaunan, men tolkningen är mycket osäker eftersom mil- och standardrutten inte är identiska utan har olika biotopsammansättning.

Rekommendationen inför återinventering är att i första hand välja milruttena i Abisko och i andra hand milruttena i de tre barrskogsområdena. Provytorerna har lägre prioritet. Abisko ges prioritet både för att materialet är så gediget och för att fåglarna i björk- och lågfjällszonerna länge varit betydligt sämre övervakade än arterna i skogslandet.

Bakgrund

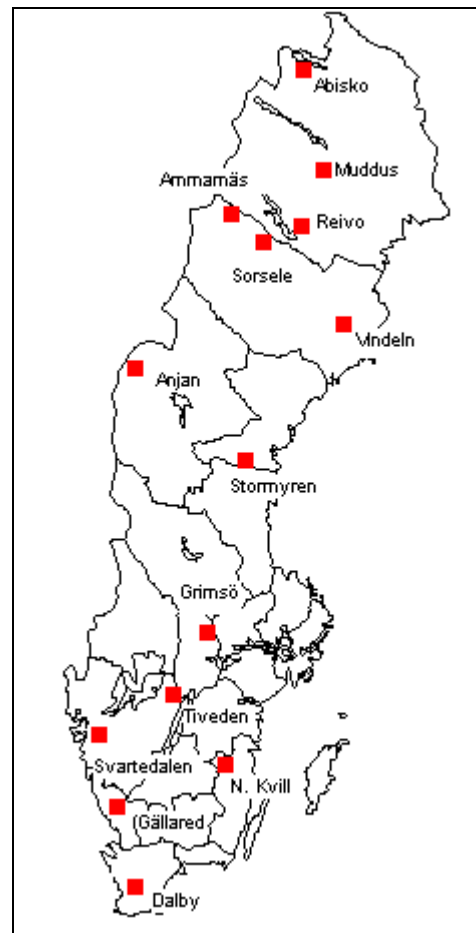
Efter Förenta nationernas miljökonferens i Stockholm 1972, som uppmanade medlemsländerna att bedriva en tillfredsställande övervakning av den yttre miljön, skedde under 1970-talet en omfattande utredning av den framtida miljöövervakningen i Sverige. Ett av de mera omfattande övervakningsprojekt som startade till följd av detta var det som kallades Programmet för miljö kvalitetsövervakning, förkortat PMK, och som leddes av naturvårdsverket. De flesta aktiviteter inom programmet byggdes ut med start i början av 1980-talet. Under 1990-talet skedde en omstrukturering av naturvårdsverkets miljöövervakning, som innebar att PMK lades ner som sammanhållet projekt i sin dittillsvarande form. Delar av verksamheten upphörde medan andra delar fortsatte i olika former.

Fågelinventeringar ingick som en del i PMK. Redan före PMK fanns dock ett rikstäckande projekt för övervakning av fågelfaunan (Svenska häckfågeltaxeringen, då baserad på revirkartering av provytor och punkttaxeringsrutter). Delen som omfattade punkttaxeringarna kom att inkorporeras i PMK (på samma sätt som skedde med redan pågående flyttfågelräkningar vid Ottenby och Falsterbo).

Tabell 1. PMK:s referensområden med fågelinventeringar. För milrutter respektive provytor anges antalet sådana.

Område	Län	Mil-rutter	Prov-ytor
Abisko	BD	15	3
Muddus	BD	19	2
Reivo	BD	8	1
Ammanäs	AC	20*	6
Sorsele	AC	16	1
Vindeln	AC	16	3
Anjan	Z	15	2
Stormyren	Y	6	3
Grimsö	T	16	7*
Tiveden	O	16	1
N. Kvill	H	0	1
Svartedalen	O	15	2
Gällared	N	8	2
Dalby	M	0	1*

* I Ammanäs användes inte milrutter utan enbart linjetaxeringar, vilka till sin längd motsvarar ca 15 milrutter. I detta område bedrevs inventeringarna redan tidigare och pågår fortfarande. I Grimsö bedrevs vissa av inventeringarna också före PMK-åren. I Dalby upprepades inventeringen 2006.



Figur 1. Karta över PMK:s referensområden med fågelinventeringar.

PMK hade en grundtanke som byggde på s.k. integrerad övervakning, dvs. övervakning av ett stort antal variabler på samma plats. Därför koncentrerade man en betydande del av övervakningen till ett tjugotal mindre områden som skulle representera olika biologiska regioner av landet. En annan tanke var att flöden av olika slag (energi, ämnen) skulle kunna registreras, vilket ledde till att det var önskvärt att det i området fanns ett mindre och väldefinierat avrinningsområde. Dessutom skulle områdena i så ringa utsträckning som möjligt vara utsatta för direkt påverkan av mänskliga aktiviteter och föroreningskällor. På så sätt skulle de kunna tjäna som referensområden för miljöövervakning på andra håll. Dessa grundtankar förklarar till stor del referensområdenas placering i landet samt det faktum att de inte ligger representativt spridda över landet (som exempelvis Riksskogstaxeringen, det nystartade Nationell Inventering av Landskapet i Sverige (NILS) och numera även Svenska fågeltaxeringens standardrutter gör).

Tabell 1 ger en översikt av de referensområden där fågelinventeringar bedrevs och Figur 1 deras läge i landet. Önskemålet att referensområdena skulle täcka olika biogeografiska zoner fick för Norrlands del till följd att tre områden förlades till fjälltrakterna (Abisko, Ammarnäs, Anjan), tre till det inre skogslandet (Muddus, Reivo, Sorsele) samt två till det mera kustnära skogslandet (Vindelns, Stormyren).

Fågelinventeringarna i PMK-områdena avvecklades under första halvan av 1990-talet och de sista utfördes 1996. Ett undantag utgör inventeringarna i Ammarnäs. Dessa hade pågått ända sedan 1963 och fortsatte i oförändrad omfattning även sedan PMK upphörde. De bedrivs av Lunds universitet med stöd av länsstyrelsen i Västerbotten. I södra Sverige har inventeringarna i referensområdet Svartedalen i Bohuslän också fortsatt genom länsstyrelsens i Västra Götaland försorg. Vad jag vet har inga andra inventeringar i referensområdena fortsatt eller återupptagits utöver en enstaka återinventering av referensytan Dabli Söderskogs nationalpark (Svensson 2009).

Föreliggande redovisning för Norrbottens län är den första sammanställning som gjorts av de omfattande fågelinventeringar som PMK genererade i referensområdena. I övriga delar av landet finns särskilt stora material från Vindelns i Västerbottens län, Anjan i Jämtlands län, Grimsö i Örebro län samt Tiveden och Svartedalen i Västra Götalands län. Av dessa är inventeringarna i Anjan och Vindelns särskilt värdefulla eftersom det under PMK-åren fanns alltför få inventeringsrutter i Norrland för att övervaka populationsförändringarna där.

Metod

Inventeringsmetoder

Två inventeringsmetoder har använts: revirkartering och milrutter.

Revirkartering innebär att observatören noga går igenom en väl definierad yta och på en detaljerad karta över ytan registrerar alla fågelobservationer i rätt position. Upp till tio sådana genomgångar görs under en period om 2–4 veckor. Med hjälp av registreringarna på kartan bedöms antal par eller hanar som hållit revir i ytan under en längre tid (s.k. permanenta revir). För enstaka arter kompletteras informationen med bofynd. Metoden ger ett resultat som ligger mycket nära det sanna värdet på antalet fåglar. De instruktioner som inventeringarna använde vid revirkartering var de som gavs av Svensson (1975) och som i allt väsentligt överensstämde med dem som gavs i naturvårdsverkets råd och riktlinjer (Statens naturvårdsverk 1978) och som numera finns på naturvårdsverkets hemsida (Handledning för miljöövervakning, undersökningstyp: Revirkartering, generell metod).

Milrutter är en kombination av linje- och punkttaxering. Varje milrutt inventerades inom PMK bara en gång om året vid ungefär samma datum. En milrutt är 2×3 (S–N resp. V–Ö riktning) km och har en fast placering inom en kartruta om 5×5 km i Rikets nät. Milruttens sydvästra hörn ligger en kilometer från kartrutans sydvästra hörn (Figur 2). För milrutterna gällde de instruktioner som framgår av Bilaga D2. Fåglarna registrerades separat från varje punkt och från varje delsträcka om en kilometer mellan punkterna. Registreringarna från punkter och linjer görs oberoende av varandra. Det innebär att en fågelindivid som registrerats från en punkt ofta ingår i vad som räknats från en av de angränsande linjerna och vice versa. Däremot skall samma individ inte dubbelräknas mellan olika punkter och olika linjer. Vid analyser använder man därför vanligen resultat från endera punkterna eller linjerna, i föreliggande rapport de från linjerna.

Den metod som användes vid inventering av milrutterna är densamma som senare adopterades för användning vid inventering av standardrutter i Svensk Fågeltaxering, dock med skillnaden att de senare är åtta kilometer långa.



Figur 2. Placeringen av en milrutt i en kartruta om 5x5 km. Tio punkter, med fågelräkning under fem minuter vardera, delar rutten i tio delsträckor, vardera en kilometer linjetaxering under ca 30–40 minuter. Alla milrutter har samma placering i kartrutorna och är således entydigt definierade av kartrutans beteckning, såsom 3017E i detta fall.

Data från linjer och/eller punkter?

För att få ett så stort stickprov som möjligt av arter och individer från varje milrutt kan det vara lockande att använda summan av vad som registrerats från både punkter och linjer. Denna summa är nämligen hela 38% större än den för enbart linjerna. Emellertid är ett sådant stickprov svårare att hantera statistiskt eftersom en okänd andel fåglar är dubbelräknade.

En analys av materialet från milrutterna i de fyra områden som behandlas i denna rapport visar att andelen fall då en art uppvisat större antal individer från punkter än från linjer varierade enligt följande: 9,7 % i Abisko, 7,9% i Muddus, 7,9% i Reivo och 11,2% i Sorsele. Motsvarande procenttal för när antalet registreringar från punkter var större än noll men antalet från linjer var lika med noll var: 5,9% i Abisko, 4,1% i Muddus, 5,0% i Reivo och 6,6% i Sorsele. Slutsatsen är att de registreringar som säkert kan identifieras som unika (ej dubbelräkning) ganska marginellt bidrar till totalsummorna i förhållande till linjerna. I övrigt kan man inte skilja unika registreringar från dubbelregistreringar. I denna rapport redovisas därför vad som registrerats från punkterna i ett antal tabeller men används inte därutöver. Alla jämförelser mellan områden och tidsperioder baserar sig på de fåglar som registrerats från linjerna.

Om man ändå i en bearbetning skulle vilja ta med registreringar från både punkter och linjer utan att riskera dubbelräkning av samma individer kan man givetvis använda det högsta antal som registrerats från antingen punkter eller linjer för varje rutt. Detta ger emellertid en ytterst liten ökning av antalet som kommer med i analysen jämfört med att bara använda registreringar från linjer, bara 2%. Att som jag gör i denna rapport uteslutande använda data från linjerna i alla jämförelser är således den bästa lösningen, och jag följer därmed också den rutin som används vid analys av standardruttsdata i Svensk Fågeltaxering. Därmed kan också värden från milrutterna direkt jämföras med värden från standardrutterna efter korrigering för olika ruttlängd.

Värt att nämna är dock att punkterna vid andra analyser än de som tas upp i denna rapport kan ha större värde eller precision än linjerna, nämligen vid mera detaljerade analyser av fåglarnas förekomst i olika biotoper. Det är lättare att entydigt beskriva biotopen kring en punkt och därför lättare att studera fågelförekomsten vid samma punkt i förhållande till dess biotop. De flesta fåglar registreras nämligen inom ett tämligen begränsat område runt punkten eller utmed linjen. Av många småfåglar registreras en mycket stor andel inom hundra meter. Längs en kilometer lång linje kan biotopen variera kraftigt och eftersom registreringarna av fåglarna slås samman till summor för varje kilometersträcka kan dessa registreringar inte entydigt knytas till respektive biotop. Exempelvis är upptagningsarealen för en art som huvudsakligen registreras inom hundra meter mer än sex gånger större från en kilometersträcka än från en punkt. Självklart är då knytningen mellan biotop och fågel starkast för en punkträkning.

Bearbetning av materialet

Originalmaterialet från alla PMK:s fågelinventeringar förvaras vid Ekologiska institutionen, Lunds universitet. I arkiv förvaras protokoll och kartor från fältarbetet och merparten av fågelregistreringarna finns i elektronisk form. Korrekturläsning av det tidigare datalagda materialet mot fältprotokollen slutfördes omedelbart efter att PMK-verksamheten upphörde i mitten av 1990-talet. Det har således gått nästan femton år sedan materialet senast utnyttjades. Informationen från milrutterna lades nämligen inte in i den databas som Svenska fågeltaxeringen använder. Någon ny kontroll har jag dock inte utfört utan räknar med att den

korrekturläsning och rättning som då skedde eliminerade merparten av de fel som uppstod vid datalaggnings av resultatprotokollen. Befintliga uppgifter har dock rimlighetsgranskats under denna bearbetnings gång. Vid misstanke om fel har jag kontrollerat mot originalanteckningarna. Om fel förelegat har databaserna rättats. De få fel jag upptäckt har alla varit marginella, och skulle inte på något sätt ha påverkat de resultat och bedömningar som görs i denna rapport. Det innebär att databasen är i det närmaste felfri i förhållande till de data som inventerarna rapporterade.

Bearbetningen av materialet har med två undantag inriktats på de tre punkter som länsstyrelsen önskade få redovisade: (1) antal fåglar som räknades på provytor och milrutten, (2) analysera resultaten avseende trender och eventuella geografiska skillnader samt (3) bedöma värdefullheten av återinventeringar. De två undantagen är att jag också kortfattat redovisar PMK-inventeringarna från Sorsele-området (där merparten av rutterna ligger inom Västerbottens län) samt jämför resultaten från milrutterna med de nyare resultaten från de s.k. standardrutten som inventeras inom Svensk Fågeltaxering. Beskrivningen av resultaten från Sorsele har jag lagt till på grund av att materialet från Reivo är litet (liksom för övrigt det från Sorsele). Men de två områdena tillsammans skulle kunna utgöra en starkare bas för en återinventering än varje området för sig, särskilt i kombination med även Muddus, områden som alla tre representerar Norrlands inre barrskogar och har likartade biotoper. De resultat som redovisas från standardrutten är de som kommer från de standardrutten som närmast omger referensområdena. Tanken är att undersöka om milrutten och omgivande standardrutten kan tänkas vara så lika att de kan representera identiska fågelfaunor. I så fall skulle skillnader mellan milrutten på 1980/1990-talen och standardrutten på 2000-talet, trots att rutterna inte är identiska, kunna tolkas som förändringar i fågelfaunan snarare än en effekt av biotopskillnader.

I de övergripande sammanfattningarna för varje område ger jag data om såväl punkter som linjer, men i alla fördjupade analyser och jämförelser använder jag bara data från linjerna. Linjerna svarar nämligen för 70% av antalet registrerade individer, vilket innebär att de i verkligheten svarar för en ännu större andel eftersom det finns ett överlapp mellan punkter och linjer.

Jämförelse mellan milrutten och standardrutten

För denna jämförelse utvaldes de standardrutten som låg närmast milrutten och jag eftersträvade ungefär samma antal rutten. Eftersom de olika rutternas spridning var olika, milrutten koncentrerade och standardrutten spridda med 25 kilometers avstånd från varandra, täckte standardrutten ett betydligt större område än milrutten. Därmed blir de mer heterogena. Figur 3 visar rutternas spridning.

Presentation av resultaten

Jag har valt att presentera merparten av resultaten i separata bilagor ett för varje område (Bilaga A för Abisko, Bilaga M för Muddus, Bilaga R för Reivo och Bilaga S för Sorsele). I Bilaga D ges information som gäller alla områden. Jag har också försökt att i bilagorna och i anslutning till tabeller och figurer ge tillräckligt med information och kommentarer för att de skall kunna tolkas utan att man skall behöva bläddra till andra ställen i texten. Detta innebär att det sker viss upprepning av uppgifter på flera ställen. Den inledande och sammanfattande delen av rapporten kan dock på det sättet göras kortare.

Resultaten presenteras på följande sätt i bilagan för respektive område. Först presenteras provytorna med karta och sammanfattande inventeringsresultat i tabellform. Därefter presenteras milrutterna med en karta över var de ligger och därefter resultaten i sammanfattad form i fyra olika tabeller som anger för varje rutt och år (1) antal arter, (2) antal individer från punkterna, (3) antal individer från linjerna, (4) antal individer totalt från både punkter och linjer samt (5) relationen mellan antal från punkter och linjer.

Enskilda arter presenteras däremot i varierande omfattning och form. Det beror på att möjligheterna att använda materialet varierar mellan områdena. Abisko är det i särklass bäst inventerade området och här gör jag ingående analyser inklusive formella trendanalyser av de enskilda arterna. Muddusområdet, som inventerades 2+2 år med elva års mellanrum, får genomgå en enklare trendanalys baserad på jämförelse mellan medelvärdena för de två perioderna. Reivoområdet, där antalet rutter bara var åtta, behandlas också vad avser enskilda arter, men med reservationer.

Geografiska skillnader behandlas i form av kvantitativa jämförelser mellan områdena som helheter, och som jämförelseenhet har jag valt att använda antalet registrerade fåglar per 100 mil linje. Valet av 100 mil gjordes eftersom totala antalet inventerade mil låg i denna storleksordning och de värden som presenteras därför kan avrundas till heltal (antalet ”ruttår” i områdena var $129+55+54+45=283$ mil totalt). När jag jämför milrutterna med de åtta kilometer långa standardrutterna har jag räknat om data från standardrutterna till samma enhet, dvs. antal fåglar per 100 mil linje.

Bara för Muddus var det möjligt att göra någon separat ”biogeografisk” analys av intresse. Där jämför jag fågelfaunans sammansättning innanför och utanför nationalparkens gräns. I övriga områden kunde motsvarande jämförelse inte göras. I Reivo låg en för liten del av rutterna inom reservatet. Och i Abisko finns ingen naturlig uppdelning mellan störda och ostörda rutter. En möjlighet hade varit att jämföra de rutter som innefattade väg, järnväg och viss bebyggelse med övriga rutter. Detta var dock inte möjligt eftersom en sådan jämförelse främst skulle ha inneburit jämförelse mellan låga (skog) och höga (fjäll) rutter, varför höjdlägeseffekten helt skulle dominera.

	G		H		I		J		K	
31										
30		Abisko			12	5	2	3		
					2	3	2	2		
29						5	5	8		
28							3	7	3	
			Muddus			11	7	7		
27							3	5	7	
							8	4	5	
26							5	4	4	
25						2	3	3		
		4	5	4	4	3	4	3	Reivo	
24		2	2	4	4	3	2	4		
		2	4	7	3	3	4	4		
23		3	3	7	2					
		Sorsole								

Figur 3. Översikt av milrutternas och de för jämförelser valda standardrutternas placering i Rikets nät. Storrutorna (t.ex. 30J) är 50x50 km och var och en av de mindre rutorna (t.ex. 30J NV) är 25x25 km. Var och en av dessa senare rutor innehåller en standardrutt (t.ex. 30J 7C inom 30J NV). De standardrutter som används i jämförelsen har markerats med ramar. Antalet år då respektive standardrutt inventerats anges med ett tal. En standardrutt har uteslutits (28K 2C) eftersom den avvek kraftigt från övriga genom att nästan helt ligga inom tätortsbiotoper i Malmberget och Koskullskulle (markerad svart). Milrutterna är belägna inom de gråmarkerade rutorna.

Resultat och diskussion

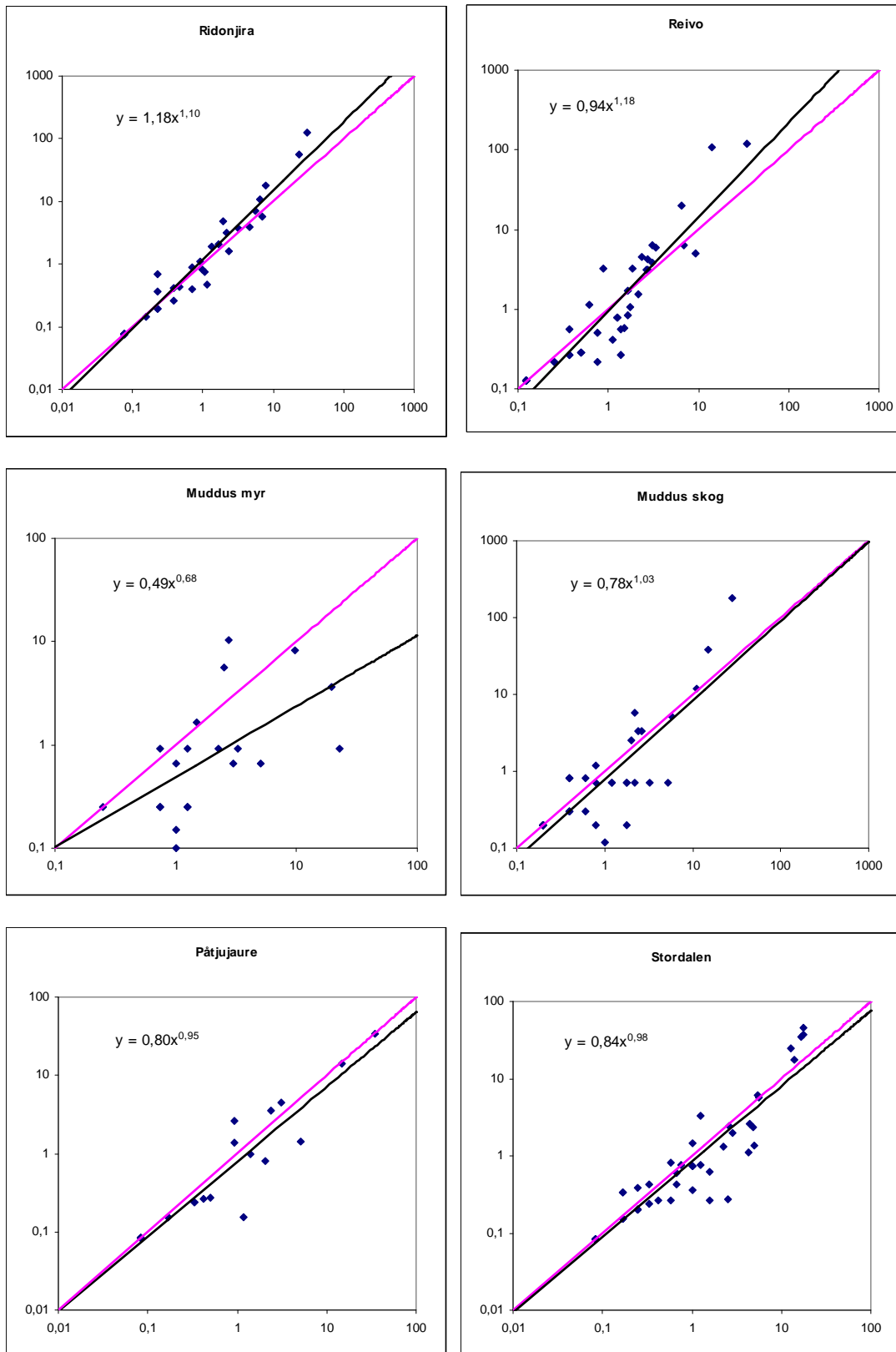
Provytorna

De fem provytorna indikerade överlag stor stabilitet i fågelfaunorna. Få förändringar var signifikanta och det var i stort sett balans mellan antalet ökande och minskande arter. En sammanfattning finns i Tabell 2. De få signifikanta förändringarna nådde i de flesta fall signifikans på endast den lägsta nivån ($p < 0,05$). Av de tre negativa trenderna för ytan Påtjujaure är de för alfågel och svärta tveksamma. Dessa arters förekomst bedömdes från antalet som vistades i sjön som gränsade till provytan, och de kanske inte häckade i provytan. Det var till stor del isläget i sjön som bestämde hur många av dessa arter som vistades där. I skogsytan i Muddus ökade bergfinken signifikant om jämförelsen görs mellan 1983/1984 och 1994/1995, men inte om 1996 räknas med. Det senare året avvek negativt för många arter och totalsumman vara bara 45% av de tidigare årens medelvärde. Huruvida 1996 var ett avvikande negativt år överlag går inte att avgöra säkert. Bland de provytor som behandlas i denna rapport var det endast Påtjujaure som inventerades 1996, men där var 1996 också det sämsta av alla. Från Ammarnäs är bilden oklar: bland 38 års inventeringar på fjällhed var 1996 likaledes det sämsta (Svensson 2006), medan det var ett av de bättre av 37 år i björkskog (Enemar m.fl. 2004). Lärorikt är i varje fall utfallet 1996: enstaka år kan vara mycket avvikande, men samtidigt finns det inget i provytematerialet som indikerar att starkt avvikande år är särskilt vanliga.

Tabell 2. Sammanfattning av inventeringsresultat i provytorna.

Provyta	Biotop	Antal arter Medel/ år	Par/ km ² Medel/ år	Signifikanta förändringar
Abisko, Stordalen	myr	27	135	5 positiva: enkelbeckasin, grönbena, rödbena, sävsångare, ängsbiplärka
Abisko, Ridonjira	björkskog	19	259	1 negativ: bergfink; 1 positiv: rödvingetrast
Abisko, Påtjujaure	fjällhed	11	54	3 negativa: ljunpipare, alfågel, svärta
Muddus, myr	myr	17	73	Ingen art, men totala antalet negativt
Muddus, skog	barrskog	21	91	Ingen art
Reivo, Laxtjärn	barrskog	26	114	1 positiv: lappmes; 2 negativa: svartvit flugsnappare, trädpiplärka

Variationen i de stickprov som tagits i provytorna är som Figur 4 visar sådan att variansen kan sättas lika med medelvärdet. Denna relation har man funnit i många inventeringar där inventeringsresultatet ligger nära den verkliga förekomsten av fåglar, dvs. när icke populationsrelaterade variationskällor är små. Linje- och punkttaxeringar med ett besök per år varierar ungefär dubbelt så mycket på grund av tillkommande variationskällor, som inte har med fågelfaunans variation att göra (t.ex. skillnader mellan inventerare, väder, datum, fågelaktivitet). Vid förberedande överslagsberäkningar bör man, i avsaknad av bättre information, normalt kunna använda relationen 1:1 mellan varians och stickprov för att skatta nödvändiga stickprovsstorlekar om man använder revirkartering eller metod med motsvarande få externa variationskällor.



Figur 4. Variansen (y-axeln) i förhållande medeltalet revir i provytorna. Logaritmiska skalor. Relationen är i fem fall av sex nära 1:1 (röda linjen). Detta är ett förhållande är förväntat för en Poisson-fördelad variabel.

Provytorna: Utvärdering och rekommendation

Den tidskrävande metoden revirkartering som användes i provytorna göra att ytorna måste vara förhållandevis små. Detta i sin tur leder till att antalet räknade revir blir lågt för alla utom de allmännaste arterna. Trots att antalet par med denna metod kan fastställas med stor noggrannhet blir det ändå en låg andel av arterna för vilka trender kan bestämmas med nämnvärd tillförlitlighet. En grov överslagsberäkning ger att det behövs i storleksordningen hundra arbetsdagar inklusive resor och annat för- och efterarbete för att återinventera samtliga sex provytor på ungefär samma sätt som tidigare. Eftersom det totala antalet registrerade revir var ungefär 700 blir kostnaden en arbetsdag per sju revir. Som instrument för representativ övervakning av sina respektive områden i vidare bemärkelse kan provytorna därför inte rekommenderas för att ominventeras med hög prioritet.

Det kan dock finnas särskilda skäl att åter inventera provytorna, nämligen om intresset är specifikt inriktad på vad som hänt i just dem. Bland de föreliggande sex provytorna kan sådant skäl gälla de tre ytorna i Abisko, av vilka två (Påtjujaure och Ridonjira) ligger inom Abisko nationalpark och en (Stordalen) är ett eget naturreservat. Reivoytan ligger också inom reservatet och är biotopmässigt mycket representativ. Är fågellivet i reservat i fokus kan dessa provytor vara värda att ha i minnet. Muddusytorerna bedömer jag däremot inte vara till fylles för att ge någon väsentlig information om Muddus nationalpark som helhet trots att de ligger inom parkens gräns.

Sammanfattat rekommenderar jag att provytorna inte tas upp som prioriterade aktiviteter vid planeringen av återinventeringar. De bör i stället beaktas separat och återinventeras i den mån de bedöms vara av intresse i egenskap av att utgöra eller ligga inom naturreservat eller nationalpark.

Milrutterna

Antalet milrutter och antalet inventeringar av dessa var följande. *Abisko*: 15 rutter etablerades. Varierande antal av dem inventerades åren 1981–1984, 1986–1993 och 1995. Sammanlagt gjordes 129 inventeringar, dvs. 129 ”ruttår”. *Muddus*: 19 rutter etablerades. Varierande antal av dem inventerades åren 1983–1984 och 1993–1995, sammanlagt motsvarande 55 ruttår. *Reivo*: 8 rutter etablerades. Varierande antal av dem inventerades åren 1987–1994, sammanlagt motsvarande 54 ruttår. *Sorsele*: 16 rutter etablerades. Varierande antal av dem inventerades åren 1982–1984, sammanlagt motsvarande 45 ruttår. De fyra områden som behandlas i denna rapport representerar således tillsammans 58 rutter (=58 mil) och vad gäller utförda inventeringar 283 ruttår (283 inventerade mil). Rutternas lokalisering och detaljer om vilka som inventerades och när de inventerades återfinns i bilagan för varje område.

Bilaga D1 sammanfattar de summerade bruttoresultaten från milrutterna. Totalt i alla områdena noterades 150 arter och gjordes 90.698 fågelregistreringar. Det innebär att det i medeltal gjordes 320 registreringar per ruttår, 88 från punkter och 232 från linjer. Delar vi upp registreringarna på varje enskild minsta räkningsenhet innebär det att man räknade i medeltal knappt 9 individer per 5-minuters punkträkning respektive drygt 23 individer per kilometer linje. Antalet registreringar per ruttår varierade obetydligt mellan områdena: 306 i Abisko, 332 i Muddus, 313 i Reivo och 355 i Sorsele. Relationen mellan antalet registreringar från punkter respektive linjer var totalt 38% och varierade obetydligt mellan områdena (38, 39, 36 resp. 39%).

Antalet arter var tämligen lika mellan områdena (101, 105, 108 resp. 107). För alla områdena gällde att nästan samtliga arter registrerades från linjerna (endast 1, 0, 1 resp. 3

arter tillkom extra från punkterna; artmässigt täcker således linjerna i princip allt). Den art som endast registrerades från en punkt var i Abisko och Reivo i båda fallen märkligt nog mindre hackspett. I Sorsele var det bivråk, nötskrika och steglits. Från punkterna registrerades väsentligt färre arter än från linjerna, nämligen 78, 79, 76 resp. 83% av linjesummorna). Det beror nästan uteslutande på att tiden som ägnades en kilometer linjetaxering var sju gånger längre än tiden då fåglar räknades från en punkt, ca 35 minuter mot 5 minuter. Detta innebar dock inte att linjerna gav sju gånger fler fåglar, utan som framgått 2,6 gånger fler. Per tidsenhet producerade således punkterna 1,76 fåglar per minut (utan hänsyn till tiden för förflyttning mellan punkterna) mot 0,66 för linjerna.

Även om de fyra områdena uppvisade stora likheter för det totala artantalet fanns det skillnader när det gällde vilka arter som fanns var. Tabell 3 ger en sammanfattning. Här framgår att Abisko skiljer sig markant från de tre övriga områdena som inbördes är mycket lika. Endast 52–55% av arterna är gemensamma mellan Abisko och vart och ett av de tre andra områdena, medan dessa tre andra områden till 71–79% har samma arter. Att Abisko avviker är inte förvånande med tanke på de annorlunda biotoperna där, björkskog och fjällhed. De övriga tre områdena domineras av barrskog och myr, och det är i huvudsak proportionen mellan dessa två biotoper som skiljer, vilket inte påverkar artsammansättningen särskilt mycket. Värt att notera är att skillnaden mellan Muddus och Sorsele, som ligger ganska långt från varandra i latitud, inte är väsentligt större än mellan Muddus och Reivo resp. Reivo och Sorsele, mellan vilka avståndet är kortare. Ur artsynpunkt kan därför de tre skogsområdena betraktas som representanter för samma biotop och fågelfauna.

Detta är en viktig observation inför ominventeringar, speciellt om resurserna inte är tillräckliga för total ominventering under flera år. Ett optimalt alternativ är då att ominventera andelar av milrutten, representativt valda ur alla tre områdena, dvs. bland totalt hela 43 rutten som representerar inventeringar spridda över samtliga år utom två under perioden 1983–1995. Dessa portioner sprids över flera år, vilket eliminerar effekten av enstaka år men ändå utnyttjar hela jämförelsematerialet.

Tabell 3. Skillnader i artsammansättningen för milrutterna i de fyra områdena.

Jämförda områden	Artantal i varje område	Antal arter i båda, inkl. arter som saknades i ena området	Antal arter som fanns i båda områdena	Arter endast i ett av områdena	Arter endast i förstnämnda	Arter endast i sistnämnda
Abisko	101	133	73	60	28	32
Muddus	105		(55%)			
Abisko	101	135	74	61	27	34
Reivo	108		(55%)			
Abisko	101	137	71	66	30	36
Sorsele	107		(52%)			
Muddus	105	119	94	25	11	14
Reivo	108		(79%)			
Muddus	105	124	88	36	17	19
Sorsele	107		(71%)			
Reivo	108	122	93	29	15	14
Sorsele	107		(76%)			

Abisko (detaljer i Bilaga A)

Abisko-materialet är det bästa. Det omfattar många rutter och det täcker en så lång period som 15 år med bara två år helt utan inventeringar. Det täcker både skogsmark, främst björkskog, och kalvfjäll. Detta är dock både en styrka och en svaghet. Styrkan ligger givetvis i att materialet har en hög representativitet för trakten, där kalvfjäll, björkskog och i mindre grad myrmark dominerar. Svagheten ligger i att antalet rutter som representerar enskilda arter ofta är lägre än totala antalet rutter. Det senare exemplifieras med tabeller över sex arters samtliga registreringar från linjerna (Tabell 4). Vissa arter, med lövsångare och gök som exempel, är generalister som registrerades på samtliga rutter, om än i varierande tal. Lövsångaren saknades helt på bara två av de 129 inventeringarna, medan göken visserligen saknades på fler, men ändå var väl spridd över både år och rutter. Blåhaken är en viktig art, som i Skandinavien är endemisk för björkzonen och den allra lägsta delen av kalvfjället. Därmed är den en av nyckelarterna för svensk fågelövervakning. I Abiskomaterialet är den väl företrädd över både år och rutter och kan därför i just de speciella miljöer som finns här också betraktas som generalist trots sin geografiska specialisering. Något annorlunda är det med fjällarterna lappsparv och fjällabb. Lappsparvens medelvärden ligger till hela 67% på en enda rutt och med 71% på fyra av rutterna. Något bättre är det för fjällabb, 37% på en rutt men hela 76% på bara fyra rutter. Flugsnapparen är på motsvarande sätt koncentrerad till två rutter med lämplig skog. Sådana arters trender bestäms alltså till stor del av ett fåtal rutter, vilket gör att man bör var försiktig med geografiska generaliseringar även när förändringarna lokalt är signifikanta.

Tack vare sin omfattning har jag analyserat Abiskomaterialet i detalj beträffande förekomsten av trender. Resultatet redovisas i Tabell A12, som är uppdelad i tre delar efter arternas vanlighet. Bland de talrikaste arterna, de som registrerades med fler än 100 individer totalt från linjerna, fanns en tendens till att fler arter hade negativ än positiv utveckling, men skillnaden var inte signifikant. Bland arter i intervallet 20–100 räknade individer fanns också fler med negativ än med positiv utveckling, men inte heller här var skillnaden signifikant. Bland de fåtaligaste arterna var också tendensen densamma. Totalt för alla arter var det 57 som visade negativ tendens och 35 som visade positiv. Denna skillnad är dock signifikant skild från lika antal med negativ respektive positiv tendens.

Av särskild vikt ur övervakningssynpunkt är naturligtvis de arter som visar starkt signifikant negativ trend. Bland de talrikaste arterna var det bergfink, gråsiska, blåhake, lappsparv, kråka, fjällvråk och drillsnäppa. Om bergfink och gråsiska är inte mycket att orda om man inte gör mera omfattande analyser, särskilt jämförelse med andra regioner. Båda arterna är nomadiska och är kända för att variera kraftigt i antal utan att det behöver röra sig om någon långsiktig trend av betydelse. Lappsparven och blåhaken förtjänar däremot uppmärksamhet. Lappsparven förekom som tidigare sagts på bara ett fåtal rutter men är å andra sidan mycket ortstrogen, varför antalsförändringarna ändå rimligtvis bör spegla det som hänt i Abiskotraktens population. Utvecklingen för blåhaken är väl fastställd, och arten är inte känd för att vara särskilt ortstrogen vilket gör att den negativa trenden kan vara generell för en större region. Kråkans negativa trend är en parallell till utvecklingen i hela landet, en trend som inte har kunnat förklaras, men som möjligen kan bero på allt mindre spill av sådant som kråkorna äter på vintern. Fjällvråkens utveckling är likartad den i resten av Norrland och beror på frånvaron av regelbundna gnagarår av tillräcklig storlek. Negativ utveckling för drillsnäppan har registrerats mera generellt, dock främst i södra halvan av landet.

Tabell 4. Så här ser basdata ut. Sex exempel på antal räknade individer från linjer på milrutterna i Abisko. N=antal räknade rutter för respektive rutt och år.

Lövsångare Abisko

		81	82	83	84	86	87	88	89	90	91	92	93	95	SUM	N	Medel
30I5H	1	-1	-1	12	-1	4	24	21	-1	10	-1	-1	12	4	87	7	12
30I6E	2	51	61	40	-1	38	-1	66	-1	-1	52	-1	-1	42	350	7	50
30I6F	3	-1	31	-1	-1	-1	21	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	52	2	26
30I6G	4	-1	0	-1	-1	2	-1	20	-1	-1	-1	-1	20	3	45	5	9
30I6H	5	-1	-1	5	-1	2	12	11	-1	1	-1	13	3	0	47	8	6
30I6I	6	-1	68	55	15	114	113	-1	87	52	66	105	44	48	767	11	70
30I7E	7	145	119	54	37	95	93	99	106	50	98	103	71	80	1150	13	88
30I7F	8	84	19	33	14	105	56	108	47	30	63	121	43	67	790	13	61
30I7G	9	96	40	42	24	65	56	108	-1	-1	77	-1	58	65	631	10	63
30I7H	10	-1	52	56	-1	114	77	128	109	36	-1	125	75	72	844	10	84
30I9A	11	-1	35	35	21	63	49	26	69	-1	55	34	19	25	431	11	39
30I9B	12	-1	59	19	19	25	41	33	45	-1	-1	29	7	24	301	10	30
30I9C	13	-1	18	19	15	33	68	27	33	46	54	44	29	29	415	12	35
30J4C	14	-1	-1	-1	-1	64	-1	30	23	-1	-1	-1	-1	17	134	4	34
30J5A	15	-1	-1	-1	35	88	69	63	53	-1	-1	-1	-1	37	345	6	58
SUM		376	502	370	180	812	679	740	572	225	465	574	381	513			
N		4	11	11	8	14	12	13	9	7	7	8	11	14			
Medel		94	46	34	23	58	57	57	64	32	66	72	35	37			

Gök Abisko

		81	82	83	84	86	87	88	89	90	91	92	93	95	SUM	N	Medel
30I5H	1	-1	-1	0	-1	1	0	0	-1	0	-1	-1	0	0	1	7	0,14
30I6E	2	0	3	1	-1	2	-1	3	-1	-1	4	-1	-1	7	20	7	2,86
30I6F	3	-1	1	-1	-1	-1	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	2	0,50
30I6G	4	-1	0	-1	-1	0	-1	1	-1	-1	-1	-1	1	0	2	5	0,40
30I6H	5	-1	-1	1	-1	1	0	1	-1	0	-1	1	0	0	4	8	0,50
30I6I	6	-1	0	1	7	2	0	-1	0	1	0	2	3	4	20	11	1,82
30I7E	7	0	3	0	1	0	1	0	0	0	3	1	3	3	15	13	1,15
30I7F	8	1	0	0	0	2	1	1	1	1	4	5	5	1	22	13	1,69
30I7G	9	0	3	1	5	0	2	7	-1	-1	3	-1	0	9	30	10	3,00
30I7H	10	-1	2	1	-1	5	2	0	1	0	-1	5	1	3	20	10	2,00
30I9A	11	-1	2	1	2	3	3	0	0	-1	0	3	0	0	14	11	1,27
30I9B	12	-1	5	0	0	1	0	0	0	-1	-1	0	0	0	6	10	0,60
30I9C	13	-1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	3	9	12	0,75
30J4C	14	-1	-1	-1	-1	3	-1	4	2	-1	-1	-1	-1	5	14	4	3,50
30J5A	15	-1	-1	-1	1	1	1	1	2	-1	-1	-1	-1	0	6	6	1,00
SUM		1	20	6	17	22	11	18	6	2	15	17	14	35			
N		4	11	11	8	14	12	13	9	7	7	8	11	14			
Medel		0,3	1,8	0,5	2,1	1,6	0,9	1,4	0,7	0,3	2,1	2,1	1,3	2,5			

Blåhake Abisko

		81	82	83	84	86	87	88	89	90	91	92	93	95	SUM	N	Medel
30I5H	1	-1	-1	6	-1	8	15	8	-1	0	-1	-1	7	2	46	7	6,57
30I6E	2	34	19	27	-1	18	-1	29	-1	-1	25	-1	-1	7	159	7	22,71
30I6F	3	-1	3	-1	-1	-1	18	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	21	2	10,50
30I6G	4	-1	0	-1	-1	9	-1	4	-1	-1	-1	-1	7	4	24	5	4,80
30I6H	5	-1	-1	2	-1	2	0	4	-1	1	-1	2	3	0	14	8	1,75
30I6I	6	-1	20	7	4	7	20	-1	7	5	18	6	24	12	130	11	11,82
30I7E	7	49	15	8	10	11	23	24	11	6	21	9	9	9	205	13	15,77
30I7F	8	36	8	8	4	22	29	15	11	9	13	6	4	11	176	13	13,54
30I7G	9	34	23	16	9	19	37	20	-1	-1	15	-1	18	4	195	10	19,50
30I7H	10	-1	8	12	-1	24	25	25	9	5	-1	9	5	10	132	10	13,20
30I9A	11	-1	28	7	7	7	13	12	13	-1	13	7	6	3	116	11	10,55
30I9B	12	-1	21	6	1	7	13	15	6	-1	-1	5	7	6	87	10	8,70
30I9C	13	-1	3	0	4	4	5	3	8	3	17	1	6	7	61	12	5,08
30J4C	14	-1	-1	-1	-1	15	-1	11	11	-1	-1	-1	-1	15	52	4	13,00
30J5A	15	-1	-1	-1	19	2	50	8	15	-1	-1	-1	-1	15	109	6	18,17
SUM		23	19	9	16	30	46	53	37	3	49	27	26	74			
N		5	12	11	9	14	12	13	10	7	8	9	11	14			
Medel		35	14	9	8	13	23	17	13	5	21	8	10	13			

Lappspurv Abisko

		81	82	83	84	86	87	88	89	90	91	92	93	95	SUM	N	Medel
30I5H	1	-1	-1	22	-1	67	44	21	-1	42	-1	-1	23	12	231	7	33,0
30I6E	2	0	0	0	-1	0	-1	0	-1	-1	0	-1	-1	0	0	7	0,0
30I6F	3	-1	1	-1	-1	-1	6	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	7	2	3,5
30I6G	4	-1	4	-1	-1	8	-1	16	-1	-1	-1	-1	0	4	32	5	6,4
30I6H	5	-1	-1	11	-1	10	1	3	-1	4	-1	2	4	2	37	8	4,6
30I6I	6	-1	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	11	0,0
30I7E	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0,0
30I7F	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13	0,1
30I7G	9	1	1	0	0	0	0	0	-1	-1	0	-1	0	0	2	10	0,2
30I7H	10	-1	0	0	-1	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	10	0,0
30I9A	11	-1	0	0	0	1	0	0	1	-1	0	0	0	0	2	11	0,2
30I9B	12	-1	0	0	2	1	0	0	1	-1	-1	0	0	0	4	10	0,4
30I9C	13	-1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	12	0,2
30J4C	14	-1	-1	-1	-1	0	-1	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	4	0,0
30J5A	15	-1	-1	-1	0	0	3	3	0	-1	-1	-1	-1	0	6	6	1,0
SUM		1	9	33	2	87	54	43	2	46	0	2	27	18			
N		4	11	11	8	14	12	13	9	7	7	8	11	14			
Medel		0,3	0,8	3,0	0,3	6,2	4,5	3,3	0,2	6,6	0,0	0,3	2,5	1,3			

Fjällabb Abisko

		81	82	83	84	86	87	88	89	90	91	92	93	95	SUM	N	Medel
30I5H	1	-1	-1	3	-1	35	4	3	-1	19	-1	-1	8	13	85	7	12,1
30I6E	2	1	4	6	-1	1	-1	6	-1	-1	1	-1	-1	0	19	7	2,7
30I6F	3	-1	1	-1	-1	-1	8	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	9	2	4,5
30I6G	4	-1	2	-1	-1	8	-1	0	-1	-1	-1	-1	8	2	20	5	4,0
30I6H	5	-1	-1	0	-1	8	12	1	-1	5	-1	4	4	2	36	8	4,5
30I6I	6	-1	1	0	0	0	0	-1	0	0	1	0	0	0	2	11	0,2
30I7E	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13	0,1
30I7F	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	13	0,1
30I7G	9	0	3	0	4	0	0	2	-1	-1	1	-1	0	0	10	10	1,0
30I7H	10	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	10	0,0
30I9A	11	-1	0	0	1	0	0	3	0	-1	2	0	1	0	7	11	0,6
30I9B	12	-1	2	1	0	3	1	5	10	-1	-1	1	0	0	23	10	2,3
30I9C	13	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0,0
30J4C	14	-1	-1	-1	-1	0	-1	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	4	0,0
30J5A	15	-1	-1	-1	0	4	1	0	0	-1	-1	-1	-1	0	5	6	0,8
SUM		2	13	10	5	59	26	20	10	25	5	5	21	17			
N		4	11	11	8	14	12	13	9	7	7	8	11	14			
Medel		0,5	1,2	0,9	0,6	4,2	2,2	1,5	1,1	3,6	0,7	0,6	1,9	1,2			

Svartvit flugsnappare Abisko

		81	82	83	84	86	87	88	89	90	91	92	93	95	SUM	N	Medel
30I5H	1	-1	-1	0	-1	0	0	0	-1	0	-1	-1	0	0	0	7	0,0
30I6E	2	1	0	0	-1	0	-1	1	-1	-1	0	-1	-1	0	2	7	0,3
30I6F	3	-1	0	-1	-1	-1	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	2	0,0
30I6G	4	-1	0	-1	-1	0	-1	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	5	0,0
30I6H	5	-1	-1	0	-1	0	0	0	-1	0	-1	0	0	0	0	8	0,0
30I6I	6	-1	3	1	7	5	9	-1	3	0	5	0	3	0	36	11	3,3
30I7E	7	14	13	18	2	20	25	28	24	5	22	6	1	8	186	13	14,3
30I7F	8	3	0	0	0	0	6	2	5	5	1	0	0	0	22	13	1,7
30I7G	9	4	6	0	2	2	6	7	-1	-1	1	-1	0	1	29	10	2,9
30I7H	10	-1	2	1	-1	3	6	0	1	4	-1	0	0	0	17	10	1,7
30I9A	11	-1	2	0	4	1	2	1	1	-1	0	0	0	0	11	11	1,0
30I9B	12	-1	1	1	0	0	0	0	0	-1	-1	1	0	0	3	10	0,3
30I9C	13	-1	0	0	0	0	0	2	4	4	1	1	0	1	13	12	1,1
30J4C	14	-1	-1	-1	-1	2	-1	2	0	-1	-1	-1	-1	0	4	4	1,0
30J5A	15	-1	-1	-1	7	8	16	10	10	-1	-1	-1	-1	9	60	6	10,0
SUM		22	27	21	22	41	70	53	48	18	30	8	4	19			
N		4	11	11	8	14	12	13	9	7	7	8	11	14			
Medel		5,5	2,5	1,9	2,8	2,9	5,8	4,1	5,3	2,6	4,3	1,0	0,4	1,4			

Muddus (detaljer i Bilaga M)

Eftersom milrutterna inventerades under enbart 2+2 år med elva års mellanrum får man en mera begränsad bild av de årliga variationerna. Av Tabellerna M6 och A7 för artantal och M7 och A9 för antal individer från linjerna framgår dock att variationskoefficienterna för rutterna är tämligen likartade i Muddus och Abisko (i genomsnitt 13% i Muddus mot 16% i Abisko för artantal och 23% resp. 35% för antal individer). Detta tyder på att variationen i Muddusmaterialet är likartad den i det mångåriga Abiskomaterialet.

Tabell M11 visar att det inte skett några större förändringar mellan 1983–1984 och 1994–1995. Av de 41 arter som var tillräckligt frekventa för att testas var 10 förändringar signifikanta (7 negativa och 4 positiva). För alla 41 arterna var 20 negativa och 19 positiva. Det var alltså balans mellan negativa och positiva förändringar. De arter som minskade kraftigt och med hög grad av signifikans var rödstjärt, gulärta, trädpiplärka och buskskvätta. Märkligt nog skedde inte motsvarande nedgångar för rödstjärt och gulärta i provytorna. Däremot var den negativa utvecklingen densamma för trädpiplärka och buskskvätta.

Av diagrammet i Figur M3 framgår att de 2+2 åren och 16 rutterna i Muddus förmår registrera förändringar på ca 50% eller mer med en signifikans på $p < 0,5$.

I Muddus gjorde jag en jämförelse mellan rutter och delar av rutter som löpte inom respektive utanför nationalparkens gräns. Resultatet av analysen som redovisas i Tabell 5 visar att det inte fanns någon skillnad i antal registrerade fåglar totalt. Relationen för alla rutter innanför/utanför gränsen var 0,95. Samma relation för de rutter som korsade gränsen och alltså bär starkast jämförbarhet var 0,97. Båda värdena är givetvis fjärran från att vara signifikanta. Dessa summavärden domineras naturligtvis av de allmännaste arterna. Jag jämförde också sju arter som brukar betraktas som ”urskogsspecialister”, bl.a. hålhäckare. Bland dem registrerades lappmes och domherre enbart inom och videsparv till större delen inom nationalparken. Däremot registrerades talltita och tjäder enbart utanför. Lavskrika och svartvit flugsnappare hade likartade tätheter innanför och utanför. Resultaten är svåra att tolka eftersom stickproven är små. Skillnaden mellan talltita och lappmes är förvånande eftersom man skulle ha väntat motsatt resultat om deras förekomst styrs av tillgången på murkna och lätthackade stubbar (urskogstecken) för bobygget; talltitan behöver medan lappmesen inte behöver sådana. Det vore intressant att närmare följa upp denna jämförelse med återinventering av speciellt rutterna som korsar nationalparksgränsen.

Tabell 5. Antal individer per km linje räknade från milrutter (eller delar därav) inom respektive utanför Nationalparksgränsen. Där värde finns för både inom och utom låg delar av rutten inom resp. utom medan rutter med bara ett värde låg helt inom eller utom gränsen.

Rutt	Inom	Utom	Rutt	Inom	Utom	Rutt	Inom	Utom
27J3H	18,0	15,5	27J8F	-	23,2	28J3G	30,3	-
3F	20,4	-	8G	15,9	24,7	3H	-	29,8
4H	23,6	29,6	8H	22,8	-	3I	-	27,1
4I	22,9	-	9G	26,5	27,7	3J	-	31,5
5G	31,5	19,9	9H	25,7	30,4	4H	-	23,2
6F	-	18,4	9I	20,1	26,8			
7F	-	22,3	9J	-	19,3	Medel	23,4	24,6

Reivo (detaljer i Bilaga R)

Milruttsmaterialet från Reivo är begränsat. Endast åtta rutter inventerades och det första året endast tre av dessa. Tidsperioden är dock ganska lång och under fem av åren inventerades samtliga rutter. Totalt blev det 54 ruttår, dvs. nästan detsamma som under de fyra åren i Muddus och tre åren i Sorsele.

För en intern trendanalys är perioden för kort för att ge säkra och meningsfulla resultat. Jag har ändå sammanställt en tabell med trendanalyser (Tabell R10 med tillhörande Figur R3). Trenderna är övervägande negativa vilket naturligtvis stämmer med summatabellerna R6–R7. För nästan samtliga arter var antalet individer högre, ofta väldigt mycket högre, under de första tre åren (jämför lättast 1988–1989 med 1992–1994, de år då samtliga rutter inventerats). Det är ytterst sällan man registrerar så likartade förändringar hos arter med så olika ekologier som här, i synnerhet som det inte skedde några förändringar av biotoperna. Trenderna måste därför värderas med reservation

Sorsele (detaljer i Bilaga S)

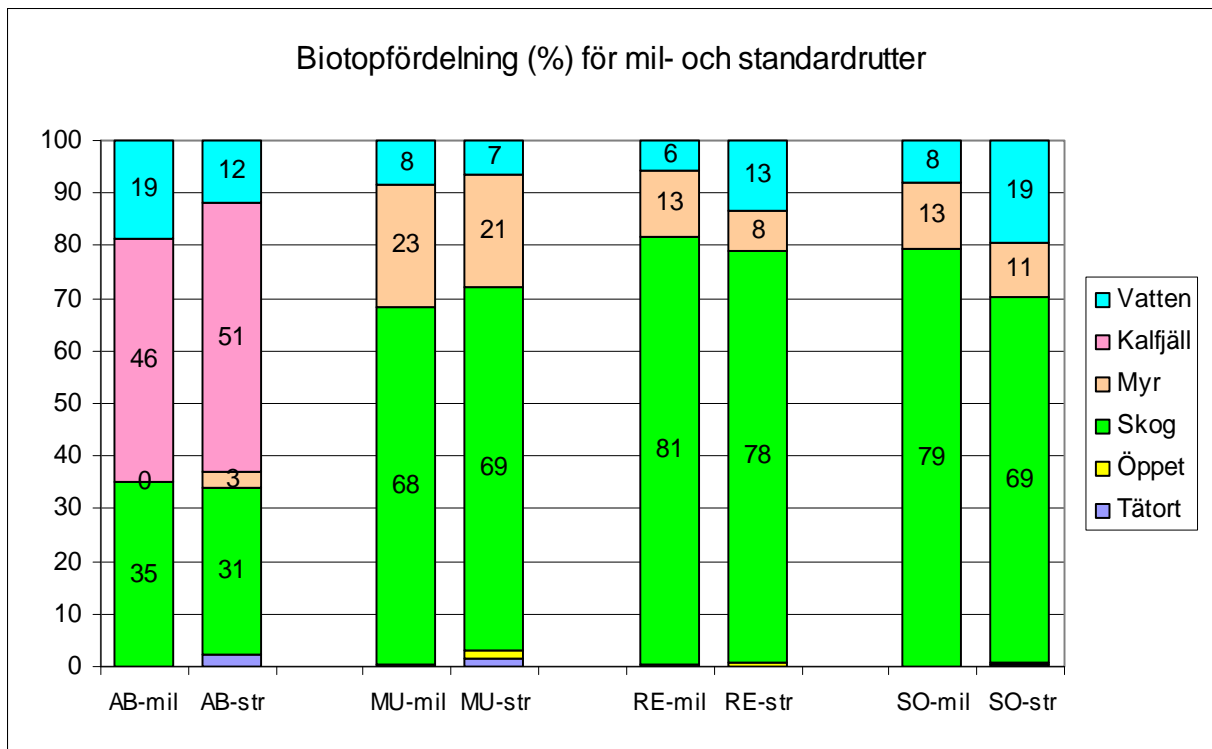
De tre åren i Sorsele ger tack vare det stora antalet rutter och komplett inventering två av åren en god bild av fågelförekomsten just dessa år. Som framhålls på andra platser i rapporten är Sorselerutterna väl lämpade att komplettera rutterna i Reivo och Muddus eftersom de representerar likartade biotoper och fågelarter.

Jämförelse mellan milrutter och standardrutter

Figur 5 visar de genomsnittliga biotopskillnaderna mellan milrutter och standardrutter. De biotoper som visas är de som finns på topografiska kartan och har således inte någon högre finhetsgrad. Jämförelsen visar dock att den allmänna fördelningen av biotoperna är tämligen lika inom respektive område men inte så lika att man utan vidare kan jämföra antalet fåglar på mil- och standardrutter. Det är väsentligt att hålla i minnet att inventeringsrutterna representerar bara en mindre del av de arealer som biotopfördelningarna beskriver. Biotopfördelningarna är beräknade på rutor om $5 \times 5 = 25 \text{ km}^2$ medan inventeringsrutterna för en genomsnittlig fågelart knappast täcker mer än högst en 400 m bred zon, dvs. $3,2 \text{ km}^2$ för en standardrutt och 4 km^2 för en milrutt, vilket är 13–16%. Andra biotopfördelningar kan därför eventuellt gälla runt de faktiska rutter som inventerats. Närmare analyser i detta avseende kan inte göras inom ramen för denna rapport.

Milrutterna: Utvärdering och rekommendation

Milruttsmaterialet från Abisko är starkt i alla rimliga avseenden. Det sträcker sig över en femton år lång period, vilket säkerställer att inga enstaka avvikande år slår igenom på medelvärdena. Hela tio av åren inventerades mer än hälften av rutterna och elva av rutterna inventerades mer än hälften av åren. Men viktigast är att inventeringarna ligger väl spridda över år och rutter, vilket eliminerar många felkällor, t.ex. variationer i väderlek och fågelaktivitet. Viktigt är också att många olika inventerare varit inblandade. Det utesluter att resultaten i nämnvärd grad påverkats av denna felkälla. Det är nämligen väl känt att



Figur 5. Biotopfördelning (i procent) för milrutterna resp. de närmaste standardrutterna (Figur 3). AB = Abisko, MU = Muddus, RE = Reivo, SO = Sorsele. Milrutterna i den vänstra och standardrutterna i den högra stapeln.

inventerarens kunskaper och erfarenhet, upptäckarförmåga, sätt att räkna (trots all standardisering!), ambitioner, simultankapacitet (t.ex. att gå linje i oländig terräng och räkna fåglar samtidigt) med mera är en stor variationskälla. Det totala Abisko-materialet är stort, hela 129 ruttår, dvs. 129 mil linjetaxering. Allt sammantaget gör att milrutterna i Abisko är utomordentligt väl lämpade för återinventering. Som enskilt område står det i en klass för sig och jag rekommenderar varmt en ny omgång inventeringar av milrutterna. En komplett återinventering av alla rutterna under tre år borde ge tillräckligt underlag för en god jämförelse.

Det finns också ett särskilt stort behov av kunskaper från de dominerande biotoperna just i Abisko, lågfjällhed och fjällbjörkskog. Dessa upptar nämligen en ganska liten andel av landets areal och fåglarna där blir därför mindre väl representerade jämfört med barrskogslandskapets arter i standardrutterna i Svensk fågeltaxering. Och på punktrutterna i samma projekt har dessa miljöer nästan inte alls varit representerade. Därför finns nästan ingen bakåtkoppling alls över längre tid för de aktuella arterna med undantag för några enstaka lokaler (t.ex. Ammarnäs). Visserligen finns ett omfattande material baserat på linjetaxering (hela 643 km) i Rautasområdet nära Abisko åren 1978 och 2001 (Emanuelsson 1975, Berg m.fl. 2004). Detta material lider dock i ännu högre grad av de svagheter jag tagit upp beträffande inventeringarna i Muddus och Sorsele, nämligen svårigheten att dra slutsatser om förändringar mellan enstaka år.

När det gäller Muddus, Reivo och Sorsele är bilden annorlunda än den för Abisko. Att inventera varje område för sig och jämföra återinventeringarna med de tidigare inventeringarna separat för varje område ger enligt min uppfattning inte ett tillfredsställande resultat. Skälen nämns på andra håll i rapporten men upprepas här: i Muddus inventering under bara två plus två år, i Reivo bara åtta rutter och i Sorsele bara tre år. Jag tror att de

enskilda dataseten är för små. Argument mot denna tolkning finns dock också och är följande. I Muddus ligger de två plus två årens inventeringar elva år isär och en återinventering några år på 2010-talet borde trots allt innebära tillräckligt många år sammantaget för att beräkna varianser och bedöma större förändringar. Antalet rutter är ju stort. I Reivo finns inventeringar under åtta år vilket bör kompensera en del av svagheten av att det bara är åtta rutter.

För Muddus, Reivo och Sorsele rekommenderar jag därför följande. Områdena har, som jag visat, liknande fågelfaunor och biotoper. Tillsammans representerar de helt enkelt på ett utmärkt sätt det inre skogslandet. Därför är den lämpligaste strategin att se de sammanlagt 43 milrutterna från dessa områden som en enhet. De täcker tillsammans en tidsperiod på fjorton år och sammanlagt 154 ruttår eller 154 inventerade mil. En återinventering behöver enligt min mening i en första omgång inte omfatta alla rutterna varje år, utan slumpvis valda rutter från respektive område. Jag rekommenderar att hälften av rutterna från varje område fördelas på en tvåårig återinventeringsperiod. Resultatet får därefter avgöra om någon ytterligare återinventering behövs. Indikationerna från Svensk häckfågeltaxering (Ottvall m.fl. 2009) tyder på många skogliga arter kan ha minskat så kraftigt att minskningen relativt lätt borde kunna bekräftas eller motsägas med det stora material som milrutterna kommer att producera vid en återinventering. Samtidigt tyder inventeringarna på en upphörd försämring under det senaste decenniet, vilket innebär att vi därför kan få en koppling mellan situationen på 1980- och 1990-talen med den på 2000- och 2010-talen. Sådan koppling saknas hittills för Norrlands skogsland.

Sammanfattat är alltså min rekommendation för milrutterna följande. Prioritet 1: Återinventering av samtliga milrutter i Abisko under en period av tre år. Prioritet 2. Återinventering milrutterna i Muddus, Reivo och Sorsele, hälften vardera under vardera ett av två år.

Referenser

- Berg, Å., Emanuelsson, U. & Rehnberg, M. 2004. Inventering av fåglar i Rautasområdet 1978 och 2001 – populationsförändringar i ett fjällområde. *Ornis Svecica* 14: 159–168.
- Emanuelsson, U. 1975. *Projekt Rautas naturvårdsinventering*. Lund.
- Enemar, A., Sjöstrand, B., Andersson, G. & von Proschwitz, T. 2004. The 37-year dynamics of a subalpine passerine bird community, with special emphasis on the influence of environmental temperature and *Epirrita autumnata* cycles. *Ornis Svecica* 14: 63–106.
- Ottvall, R., Edenius, L., Elmberg, J., Engström, H., Green, M., Holmqvist, N., Lindström, Å., Pärt, T. & Tjernberg, M. 2009. Population trends for Swedish breeding birds. *Ornis Svecica* 19: 117–192.
- Pannekock, J. & van Strien, A. 2003. *TRIM 3 Manual*. Statistics Nederland.
- Statens naturvårdsverk. 1978. *BIN. Biologiska inventeringsnormer. Fåglar*. Liber, Stockholm.
- Svensson, S. 1975. *Handledning för Svenska häckfågeltaxeringen med beskrivningar av revirkarteringsmetoden och punkttaxeringsmetoden*. Zoologiska inst., Lunds universitet.
- Svensson, S. 2006. Species composition and population fluctuations of alpine bird communities during 38 years in the Scandinavian mountain range. *Ornis Svecica* 16: 183–210.
- Svensson, S. 2007. En inventering av icke-tättingar inom 13 kvadratkilometer lågalpin fjällhed vid Ammarnäs i Lappland 1984–1995. *Ornis Svecica* 17: 48–58.
- Svensson, S. 2009. A stable bird community during 27 years (1980–2006) in the nemoral broadleaf wood Dalby Söderskog National Park. *Ornis Svecica* 19: 237–243.

Bilaga A, ABISKO

PMK-inventeringarna i Abisko omfattade tre provytor som inventerades med hjälp av revirkartering och femton milrutter som inventerades med en kombination av punkt- och linjetaxering. Inventeringarna pågick under tretton av de femton åren 1981–1995.

Provytorna

De tre provytorna var Stordalen, Ridonjira och Påtjujaure, som representerade de tre biotoper som dominerar i området runt Torne träsk, nämligen myrmark, björkskog och kalfjäll.

Stordalen

Åren 1980–1982 inventerades hela Stordalens naturreservat plus några angränsande delar, nämligen området mellan reservatets västra gräns och Tjuonevagejåkka, området mellan reservatets södra gräns och järnvägen samt ett mindre myrområde söder om järnvägen i sydväst. Området är markerat på kartan i Figur A1. Arealen är ca 1100 ha (delen inom reservatet är ca 900 ha). Inventeringarna gjordes med revirkartering med ett reducerat antal besök, nämligen tre genomgångar under perioden 13–28 juni vardera året. Området storlek gjorde det omöjligt att inventera alla arter, särskilt talrika tättingar. Resultatet omfattar därför bara sjöfåglar, vadare och rovfåglar. Dessa arter är relativt storvuxna, förekommer glest och är knutna till mera lättinventerade biotoper såsom sjöar, myrar och stränder. Det gör att ett tillfredsställande resultat kunde förväntas trots låg arbetsinsats per arealenhet. Två personer inventerade varsin halva av området, vilket innebär att den totala tidsåtgången i fält var 6 arbetsdagar. Resultatet redovisas i Tabell A1.

Åren 1982–1993 och 1995 koncentrerades inventeringen i Stordalen till en mindre del, nämligen det centrala sjö- och myrområdet, en areal på 97 ha inklusive vatten. Denna del var den fågelrikaste och därmed den mest angelägna att inventera och här inventerades samtliga arter. Arbetet utfördes under perioden 13–30 juni och omfattade 6–8 totala genomgångar och därutöver ytterligare besök inom en särskilt svårinventerad del. Området är approximativt markerat på kartan i Figur A1. Normalt gjordes varje genomgång av en person. Undantagsvis medverkade mer än en person eller delades en genomgång på mer än en dag. I medeltal användes åtta arbetsdagar per år i fält. Resultatet redovisas i Tabell A2.

Eftersom området från 1980–1982 var så stort som 11 kvadratkilometer och innehöll en mosaik av björkskog, myrmark och strand torde tätheterna för flera av arterna vara tämligen typiska för liknande kombinationer av de aktuella biotoperna. Om man vill övervaka de större och glest förekommande arterna med revirkartering är det nödvändigt att använda mycket stora områden för att få tillräckligt goda stickprov samt att utesluta de talrika småfågeln. Samma kombination av metodik har framgångsrikt använts i Ammarnäs (Svensson 2007). Så här i efterhand kan beklagas att det större området inte inventerades under fler år. Vid den aktuella tidpunkten var det dock inte möjligt att fortsätta i det större området och samtidigt intensivinventera det mindre delområdet. Valet föll på det mindre området. De tre år som finns med data från det större området visar dock så måttliga variationer mellan åren att en återinventering med samma metod torde kunna identifiera alla större förändringar.



Figur A1. Inventeringsområdena i Stordalen. Reservatets gräns och röd linje söder och väster om reservatet markerar inventeringsområdet åren 1980–1982 och den mindre rödbegränsade arealen området åren därefter.

Tabell A1. Antal revir för det urval av arter, nämligen sjöfåglar, vadare och rovfåglar, som inventerades inom Stordalens naturreservat och närmaste omgivning 1980–1982 (ca 11 km²).

	1980	1981	1982	Medel		1980	1981	1982	Medel
Alfågel	6	4	8	6,0	Silvertärna	11	6	7	8,0
Bergand	0	1	2	1,0	Simsnäppa	8	8	5	7,0
Bläsand	1	7	7	5,0	Sjörorre	0	1	0	0,3
Brushane	9	13	15	12,3	Smålom	3	4	4	3,7
Drillsnäppa	10	23	17	16,7	Småskrake	3	4	3	3,3
Enkelbeckasin	20	17	16	17,7	Småspov	8	7	5	6,7
Fiskmåås	7	6	6	6,3	Stenfalk	1	1	1	1,0
Fjällvråk	1	3	3	2,3	Stjärtand	1	1	3	1,7
Gluttsnäppa	9	7	6	7,3	Storlom	3	3	3	3,0
Gräsand	4	6	7	5,7	Storskrake	1	1	1	1,0
Grönbena	14	22	7	14,3	Svarthakedopping	5	4	3	4,0
Jorduggla	0	0	2	0,7	Svärta	8	9	8	8,3
Knipa	12	12	11	11,7	Tofsvipa	4	3	0	2,3
Kricka	7	12	7	8,7	Vigg	13	14	16	14,3
Ljungpipare	2	2	0	1,3					
Rödbena	7	8	9	8,0	Summa	178	209	182	189,7

Tabell A2. Antal revir av samtliga fågelarter som var bofasta i Stordalens centrala myr- och sjömråde (97 ha) åren 1983–1993 och 1995.

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1995	Medel
Alfågel	0	1	1	1	0	2	1	2	0	0	0	0	0,67
Bergand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,17
Bergfink	8	9	3	7	4	5	7	5	6	4	0	7	5,42
Björktrast	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0,17
Blåhake	4	2	6	5	6	6	4	5	5	2	2	6	4,42
Bläsand	1	0	3	1	0	1	1	1	1	0	2	1	1,00
Brushane	2	5	5	6	7	7	6	5	3	10	3	9	5,67
Buskskvätta	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,17
Dalripa	1	1	1	0	0	1	0	2	0	2	0	4	1,00
Dvärgsparv	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0,25
Enkelbeckan	4	4	3	4	6	5	5	4	7	6	5	6	4,92
Fiskmås	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,17
Fjällvråk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,08
Gluttsnäppa	3	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0,58
Gråsiska	2	3	2	4	1	5	1	2	4	2	3	5	2,83
Gräsand	2	1	2	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0,75
Grönbena	3	3	2	5	4	6	6	6	7	6	5	5	4,83
Gulärla	16	11	10	15	16	19	19	12	19	14	5	13	14,08
Jorduggla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,08
Järnsparv	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25
Knipa	1	1	2	1	0	1	2	1	1	1	0	1	1,00
Kricka	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1,58
Kråka	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0,42
Ljungpipare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0,33
Lövsångare	17	11	8	18	23	22	24	18	14	16	6	22	16,58
Rödbena	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	2,50
Rödstr. piplärka	0	0	0	4	3	5	2	0	1	0	0	0	1,25
Rödstjärt	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,08
Rödvingetrast	3	0	1	2	2	1	1	1	0	2	1	1	1,25
Silvertärna	2	1	2	1	0	2	2	1	2	3	1	2	1,58
Simsnäppa	2	2	2	1	3	3	4	4	2	2	0	2	2,25
Sjörre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,08
Smålom	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0,33
Småspov	4	3	3	4	4	3	6	4	6	5	5	4	4,25
Snösiska	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0,25
Stenfalk	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,08
Stenskvätta	0	0	1	0	1	2	1	1	1	1	0	0	0,67
Stjärtand	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,25
Svarthakedopping	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0,58
Svv flugsnappare	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,17
Svärta	0	2	1	0	0	1	1	2	2	1	0	2	1,00
Sångsvan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,08
Sädesärla	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,08
Sävspurv	21	14	9	16	16	29	20	12	18	20	10	26	17,58
Sävsångare	16	7	6	18	25	23	27	13	14	22	17	22	17,50
Trädpiplärka	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0,17
Vigg	1	2	5	3	0	4	3	3	2	2	1	5	2,58
Ängspiplärka	10	7	6	13	11	17	17	14	13	10	10	24	12,67
Summa	132	101	93	135	137	179	169	128	135	141	89	177	134,67

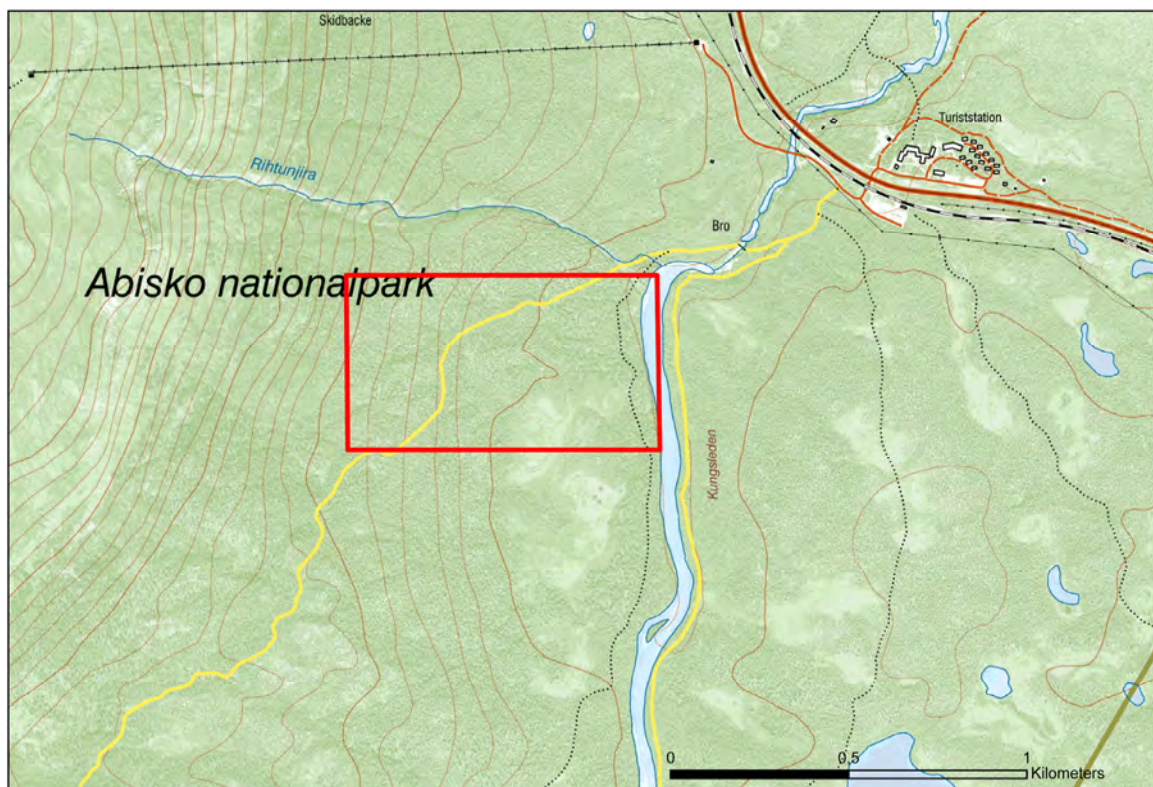
Eftersom den inventerade arealen var så nära en kvadratkilometer kan medelvärdena i kolumnen längst till höger i Tabell A2 användas som generellt mått på tätheterna i den aktuella biotopen, där myrmark med småvatten och sumpskog dominerade. Den totala fågeltätheten var 135 revir. Endast fem arter hade en täthet på över tio par per kvadratkilometer, nämligen gulärta, lövsångare, sävsparv, sävsångare och ängspiålar. Det förelåg ingen signifikant trend för årssummorna (endast +0,74% per år). Trender beräknades också för 18 arter som förekom alla eller nästan alla år (logaritmerade värden användes och i fyra fall ersattes en nolla med en etta för att kunna använda logaritmen). Endast fem av arterna förändrades signifikant (och endast på den lägsta nivån; $p > 0,05$) och samtliga var positiva: enkelbeckasin (+2% per år), grönbena (+3%), rödbena (+2%), sävsångare (+3%) och ängspiålar (+3%).

Värt att nämna bland rariteterna är att dvärgsparven höll revir tre av åren, rödstrupig piålar förekom ett fåtal år i svit med upp till fem revir samt att svarthakdoppingen var nästan årsviss häckfågel.

Slutsatsen av inventeringen är att fågelfaunan var stabil under inventeringsperioden. Detta innebär att förhållandevis små skillnader bör kunna registreras vid en eventuell återinventering.

Ridonjira

Denna provyta var belägen på sluttningen väster om Abiskojokken (Figur A2). Den omfattade uteslutande björkskog med några få öppna mindre myrar. Ytans nordöstra hörn låg där bäcken Ridonjira rinner ut i Abiskojokk (koordinater i Rikets nät 1621900/7587900) och sträckte sig 850 m rakt västerut och 500 m rakt söderut, totalt 41 ha eftersom 1,5 ha upptogs av Abiskojokken. Provytan inventerades med revirkartering åren 1982–1993 och 1995, med tio genomgångar per år, vilket är lika många arbetsdagar.



Figur A2. Provytan Ridonjira, belägen någon kilometer sydväst om Abisko turiststation.

Resultatet framgår av Tabell A3. Totalt registrerades i medeltal 106 revir, motsvarande 259 revir per km². Det fanns ingen signifikant trend för årssummorna (+0,31% per år). Endast nio arter var tillräckligt regelbundna för test av trend. Värdena logaritmerades före beräkningen (två nollor ersattes med ett, för gråsiska och röstjärt). Endast två arter visade signifikant trend, nämligen bergfink (-2% per år) och rödvingetrast (+3%), således stabil fågelfauna under perioden.

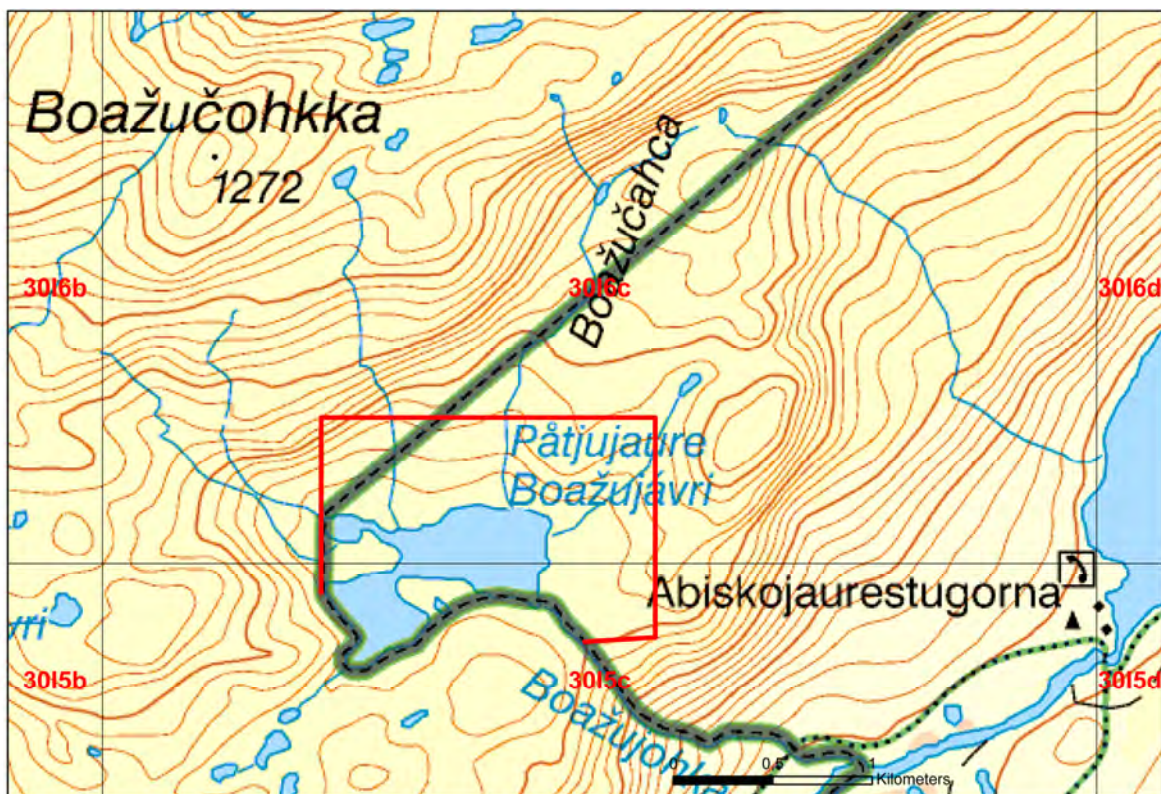
Ridonjiraytan ligger helt inom Abisko nationalpark och biotopen är representativ för den typ av björkskog som täcker en stor del av björkskogszonen både väster och öster om Abiskojoekken. Skogen är omväxlande av ängs- och hedtyp. Ytterligare en skoglig provyta inventerades i området, nämligen 16 hektar väster om jökken, men inom nationalparken. Denna yta inventerades av Nils-Åke Andersson åren 1970–1985. Materialet finns hos mig, men det har inte utnyttjats i denna rapport. Det skulle dock kunna ge ett förlängt perspektiv bakåt eftersom det med några år överlappar inventeringarna i Ridonjira.

Tabell A3. Antal revir av samtliga fågelarter som var bofasta i björkskogsytan Ridonjira (41 ha) 1982-1993, och 1995.

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1995	Medel
Bergfink	24	37	35	17	28	19	32	23	15	16	17	23	17	23,31
Björkrast	3	1	2	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0,69
Blåhake	3	4	7	9	4	5	12	4	5	13	3	7	8	6,46
Bofink	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,08
Buskskvätta	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,08
Dalripa	0	1	1	1	0	1	0	2	1	1	1	3	5	1,31
Domherre	0	0	0	3	1	1	1	3	1	1	0	0	1	0,92
Drillsnäppa	1	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0,38
Enkelbeckasin	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	2	0,69
Gransångare	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,08
Grå flugsnappare	2	0	1	3	4	0	3	6	1	4	1	1	2	2,15
Gråsiska	5	1	6	6	6	5	5	6	5	3	5	6	0	4,54
Gulärta	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,08
Gök	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,08
Härmsångare	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,23
Hökuggla	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,23
Järnsparv	9	6	4	7	5	3	10	9	4	9	6	9	9	6,92
Kricka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,08
Kråka	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0,23
Lövsångare	21	17	16	28	32	25	54	48	23	37	27	29	31	29,85
Mi hackspett	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,08
Morkulla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0,15
Rödhake	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0,23
Röstjärt	2	2	2	2	2	0	4	2	2	4	2	2	5	2,38
Rödvingetrast	4	5	8	9	7	4	8	7	4	7	6	18	15	7,85
Snösiska	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,08
Stenfalk	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,08
Strömstare	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0,38
Sv flugsnappare	6	4	7	8	7	4	9	6	4	10	1	2	5	5,62
Sävsparv	2	2	2	3	4	1	3	5	1	4	1	6	7	3,15
Sävsångare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,08
Talgoxe	1	1	0	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0,46
Talltita	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	2	1,15
Taltrast	1	2	3	1	1	2	1	0	1	1	0	1	0	1,08
Trädgårdssång.	0	3	0	3	3	2	4	3	1	0	2	0	1	1,69
Trädpiplärka	2	0	3	2	2	3	8	1	1	3	0	0	0	1,92
Ängspiplärka	2	0	0	0	0	0	2	1	1	2	2	2	1	1,00
Ärtsångare	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,08
Summa	93	89	101	108	112	78	163	135	71	122	77	113	114	105,85

Påtjujaure

Denna provyta (Figur A3) är belägen omedelbart norr om sjön Påtjujaure som i sin tur är belägen ca 3 km väster om Abiskojaures södra ände. Provyntans exakta koordinater i Rikets nät är följande: i väster begränsades ytan av en linje från 1611100/7579870 norrut till 1611100/7580700, i norr av en linje från den sistnämnda punkten österut till 1612800/7580700, i öster av en linje från sistnämnda punkt söderut till 1612800/7579600, som ligger vid Påtjajokk 200 m från utflödet ur sjön, därifrån västerut till jokken. I söder begränsades ytan av jokken och sjön. Totala landarealen var 130 ha. Inga vattensamlingar fanns inom ytan. Höjden var mellan 780 och 910 m. Utöver landfåglarna inom ytan räknades också sjöfåglarna i sjön. Inventeringarna utfördes av två personer som inventerade varsin halva av ytan fem gånger per år. Inventeringarna utfördes i två portioner, normalt hälften av inventeringarna före och hälften efter midsommar. Förutom de fem arbetsdagarna i provytan krävdes en dag för att sätta upp markeringar i varje hundrametershörn, vartill kom två dagar för att ta sig till och från ytan för varje portion. Totalt gick det således åt två personer med vardera 10 arbetsdagar.



Figur A3. Provytan Påtjujaure, belägen norr och öster om sjön Påtjujaure (800 m.ö.h.).

Inventeringsresultatet framgår av Tabell A4. Fågelfaunan var gles. Den genomsnittliga totala tätheten på 70 par motsvarar endast 54 par per kvadratkilometer. Detta är dock en typisk täthet för fjällhed enligt liknande inventeringar i Ammarnäs i Västerbotten och Anjanfjällen i Jämtland. Endast stenskvätta och ängspiplärka förekom med fler än 10 par per kvadratkilometer, och förutom dessa två var det bara tre arter som fanns alla åren (alfågel, ljungpipare och rödbena). Att samla in stora material i kalfjällsmiljö är således mycket kostsamt räknat som antal registrerade par per arbetsinsats.

Tabell A4. Antal revir av samtliga fågelarter som var bofasta i fjällhedsytan Påtjujare (130 ha) åren 1982–1990, 1992–1993 och 1996.

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1992	1993	1996	Medel
Alfågel	3	4	3	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2,08
Bergand	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,08
Blåhake	1	5	1	6	5	3	4	3	0	4	5	0	3,08
Drillsnäppa	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,08
Fiskmåsar	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0,42
Fjällabb	2	0	0	0	1	3	0	0	0	5	0	0	0,92
Fjällpipare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0,08
Fjällripa	3	0	1	2	2	2	1	1	1	0	3	1	1,42
Fjälluggla	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,08
Fjällvråk	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0,17
Lappsparv	1	2	0	0	0	1	0	4	1	1	1	0	0,92
Ljungpipare	6	6	8	6	5	5	4	4	5	4	4	5	5,17
Mosnäppa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0,17
Ringtrast	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0,33
Rödbena	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1,17
Rödvingetrast	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,08
Stenskvätta	14	16	15	14	15	18	16	17	16	14	19	4	14,83
Storlom	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0,50
Strömstare	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0,33
Svärta	2	5	3	4	4	5	3	1	0	0	0	2	2,42
Ängspiplärka	33	30	34	34	36	31	38	38	28	35	51	34	35,17
Summa	69	70	66	71	75	73	71	71	58	72	88	50	69,50

Milrutterna

Femton milrutter etablerades i Abiskoområdet. Av praktiska skäl placerades de i närheten av Torne träsk och vägen. På så sätt kunde inventerarna bo på naturvetenskapliga forskningsstationen och snabbt och enkelt ta sig till och från de flesta rutterna. Tio av rutterna kunde nås direkt från väg eller låg närmare väg än någon kilometer. Dessa rutтер låg av naturliga skäl på de lägsta nivåerna och innehöll mycket björkskog. Fem rutтер dominerades av kalfjäll, vilket innebär att denna biotop är underrepresenterad i förhållande till dess förekomst runt Torne träsk, dock inte lika mycket i större skala (se Figur 5).

Milrutternas placering framgår av kartorna i Figur A4. De kartrutor om 5x5 kilometer som innehöll milrutt har markerats. Tre milrutter var placerade väster om Abisko norr om vägen. Tio rutter låg i rutor som gränsade till varandra längs Torneträsk mellan Abisko och Kaisepakte samt i fjällen söder därom. Två rutter låg i rutor längre österut, nära Stenbacken och Torne träsk station. En av milrutterna (30I7H) delar sex kilometer med motsvarande standardrutt. Den andra standardrutt som ligger nära Abisko (30I7C) hade däremot ingen överlappning med någon standardrutt. Några möjligheter att exakt jämföra fågelfaunan på milrutter och senare standardrutter föreligger således inte i praktiken eftersom endast sex kilometer är gemensamma.

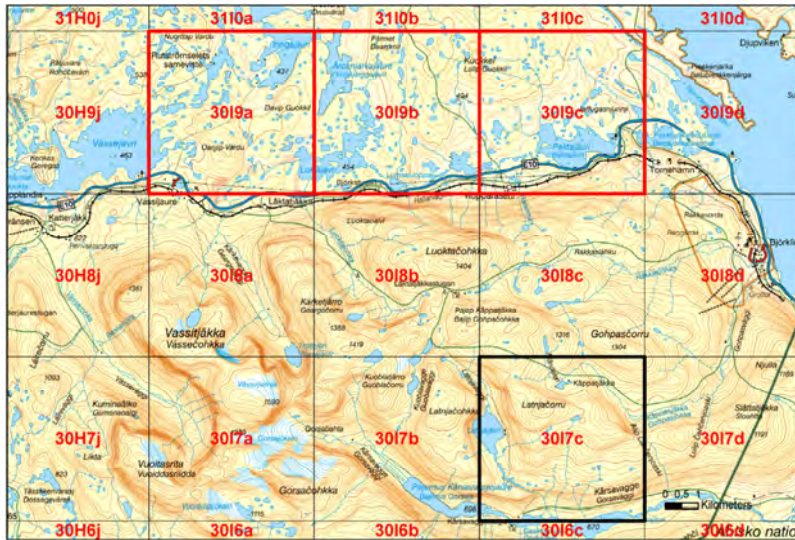
Uppgifter om när och av vem milrutterna i Abisko inventerades redovisas i Tabell A5 och A6. Bara 1990 och 1991 inventerades förutom etableringsåret 1981 färre än hälften av rutterna. De flesta rutter har också inventerats många av åren. Därför är spridningen av inventeringarna över både år och rutter god om än inte så jämn som hade varit önskvärt. Antalet inventerare i området var stort, vilket hade fördelen att ingen enskilds persons speciella sätt att inventera slagit igenom i materialet.

Fågelräkningarna summeras i Tabell A7–A11. Såväl antalet arter som antalet individer minskade svagt under perioden. Artantalet minskade med i medeltal 1,26% per år vilket är signifikant (s.e.=0,42%, $p<0,01$; analys med TRIM av Tabell A7). Variationen mellan rutter och år var rätt stor. Det lägsta antalet arter (10) registrerades på rutt 30I6H år 1995 och det högsta antalet arter (47) registrerades på rutt 30I7E år 1982. Medelvärdet för alla 129 ruttåren var 25 arter.

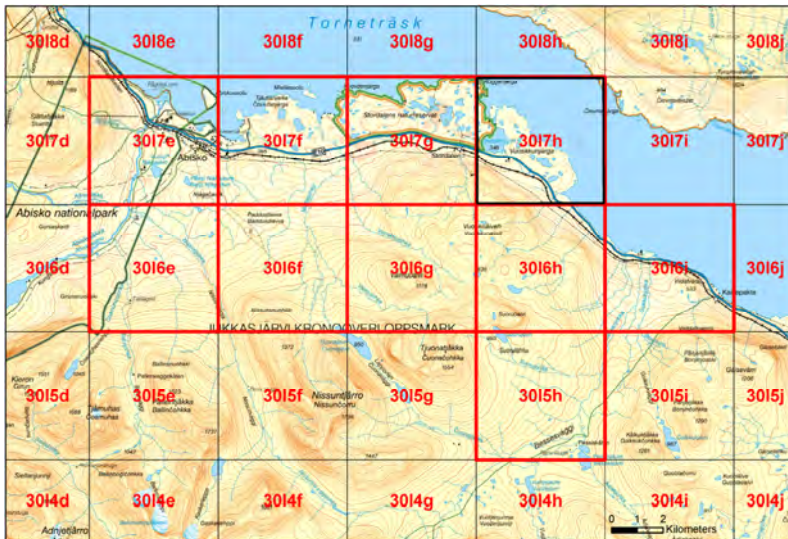
Antalet individer minskade också, med i genomsnitt 2,05% per år, vilket också är signifikant, om än bara nått och jämnt på lägsta nivån (s.e.=1,02%, $p<0,05$; analys med TRIM av Tabell A9). Det lägsta antalet individer på linjedelarna (29) registrerades på rutt 30I6G år 1982 och det högsta antalet individer (526) registrerades på rutt 30I7E år 1981. Medelvärdet för alla 129 ruttåren var 221 individer.

Tack vare de många åren kan man anse variationsvärdena för Abisko som representativa för inventeringar med milrutter i en relativt heterogen miljö. Således var variationskoefficienten (för alla inventeringar utan justering för år och rutter) för antal arter 25% och för antal individer 33, 45 och 40% för antalet fåglar från punkter, linjer respektive från både punkter och linjer. Totalt gjordes i genomsnitt 306 registreringar per inventering varav antalet från punkterna var 42% av det från linjerna, en hög andel jämfört med andra områden. En del av dessa relationsvärden är förvånansvärt höga. Normalt brukar antalet fåglar som räknas från punkterna vara högst hälften av vad som räknas från linjerna och i genomsnitt omkring en tredjedel. Detta är fallet i de övriga tre PMK-områdena.

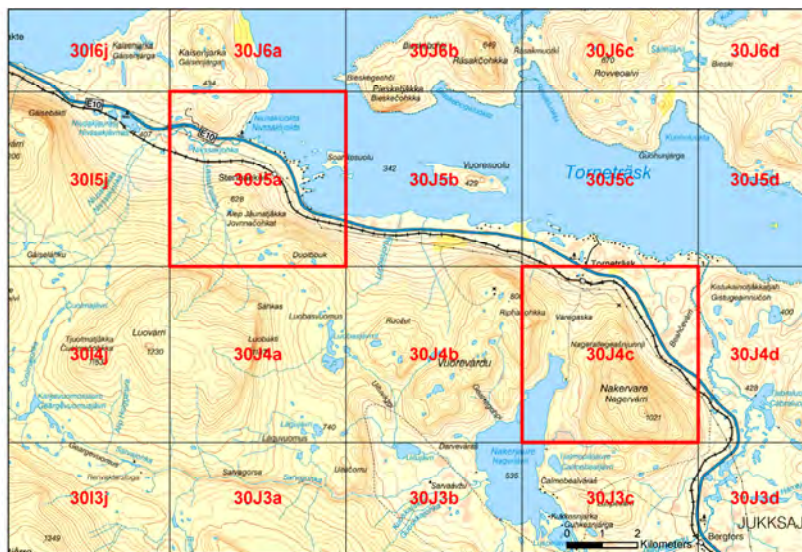
Förändringarna på artnivå är samlade i Tabell A12 och i kommentarer i anslutning till tabellen. I överensstämmelse med sjunkande antal fåglar totalt dominerar bland de enskilda arterna negativa förändringar över positiva.



A. Västra delen



B. Centrala delen



C. Östra delen

Figur A4. Milrutternas placering i Abiskoområdet. Inom varje röd kvadrat om 5x5 km låg en milrutt med sitt sydvästra hörn 1 km från kvadratens sydvästra hörn. De två kvadrater som hyser standardrutt har markerats med svart ram.

Tabell A5. Inventerade rutter och inventeringsdatum för milrutterna i Abisko (Datum från 1 juni; 1 juli = 31 , 2 juli 32, osv.). Datum som avviker mer än +/- 5 dagar från riktdatum anges med kursiv fetstil. Grå fält avser ruttår då ingen inventering utfördes.

Rutt	Rikt-datum	81	82	83	84	86	87	88	89	90	91	92	93	95	N
30I5H	31			39		33	35	33		32			28	31	7
6E	15	14	28	15		20		16			20			18	7
6F	25		33				19								2
6G	31		15			33		33					30	31	5
6H	31			39		31	30	33				30	30	31	8
6I	20		23	18	12	19	15		22		19	19	18	21	11
7E	15	14	23	16	20	11	14	16	17	20	18	15	20	15	13
7F	15	14	23	18	12	18	17	20	18	20	18	16	20	13	13
7G	15	14	23	31	13	16	14	20			17		21	14	10
7H	20		23	18		12	15	24	22	22		18	23	21	10
9A	25		29	26	24	24	27	26	27		24	24	29	28	11
9B	25		29	26	24	24	27	26	28			25	25	28	10
9C	25		29	26	24	24	27	27	25	24	21	23	25	28	12
30J4C	12					18		17	15					12	4
5A	12				12	16	14	16	13					12	6
N=15		4	11	11	8	14	12	13	9	7	7	8	11	14	129

Tabell A6. Förteckning över de personer som utförde inventeringarna i Abisko*

Rutt	81	82	83	84	86	87	88	89	90	91	92	93	95	N
30I5H			LH		RF	RF	RF		TL			KR	LR	7
6E	LH	LH	LH		FG		AO			ES			JH	7
6F		LH				RF								2
6G		RE			FG		EA					KR	JH	5
6H			SS		SM	MW	MW		MW		MW	MW	TA	8
6I		LH	LH	MW	RF	RF		TL	RF	EA	TL	DP	LR	11
7E	NK	NK	LH	PG	SM	SM	EA	AO	RF	EA	TL	TL	JH	13
7F	BS	RE	RE	RE	SM	MW	AO	MW	MW	ES	TL	DP	JH	13
7G	PW	PW	PW	PW	FG	MW	EA			EA		TL	LR	10
7H		MS	PW		OJ	MW	AO	AO	MW		TL	TL	JH	10
9A		MS	SS	MW	SM	MW	MW	AO		ES	MW	MW	TA	11
9B		NK	LH	PG	RF	RF	RF	TL			MW	MW	JH	10
9C		RE	RE	RE	FG	SM	MW	MW	MW	EA	MW	KR	LR	12
30J4C					RF		RF	RF					SÖ	4
5A				PG	RF	RF	RF	RF					LR	6
N=15	4	11	11	8	14	12	13	9	7	7	8	11	14	129

* Förklaring till namnförkortningarna: Anna Karin Olsson (AO), Björn Sundberg (BS), Daniel Palmgren (DP), Erik Ahlgren (EA), Erik Svensson (ES), Folke Gabrielsson (FS), Jonas Hedin (JH), K. J. Rydgård (KR), Lars Råberg (LR), Lars-Anders Hansson (LH), Magnus Svensson (MS), Mikael Wigforss (MW), Nils Kjellén (NK), Olof Johansson (OJ), Per Woin (PW), Peter Göransson (PG), Robert Emilsson (RE), Ronny Fransson (RF), Stefan Svensson (SS), Stephen Manktelow (SM), Sören Svensson (SÖ), Tord Andersson (TA), Torkel Lundberg (TL).

Tabell A7. Förteckning över antal arter som registrerades vid varje inventering av milrutten i Abisko. Antalet avser vad som registrerades från både punkter och linjer, alltså totalt för varje inventering. M=medelvärde; SD=standarddeviation; CV=variationskoefficient i %.

Abisko: Antal arter

RUTT	81	82	83	84	86	87	88	89	90	91	92	93	95	M	SD	CV	MIN	MAX
30I5H			20		31	27	23		23			23	20	24	3,9	16	20	31
30I6E	22	22	18		21		23			23			20	21	1,8	8	18	23
30I6F		20				20								20	0,0	0	20	20
30I6G		13			17		24					16	20	18	4,2	23	13	24
30I6H			18		13	13	17		14		12	15	10	14	2,6	19	10	18
30I6I		32	26	19	24	30		21	26	30	23	20	23	25	4,3	17	19	32
30I7E	45	47	36	27	30	31	41	27	27	34	25	28	34	33	7,2	22	25	47
30I7F	34	28	24	19	29	30	35	23	18	28	27	26	29	27	5,0	19	18	35
30I7G	32	32	25	30	24	27	34			32		24	25	29	3,9	14	24	34
30I7H		22	30		34	26	25	27	17		28	25	26	26	4,5	17	17	34
30I9A		35	25	24	27	25	20	25		25	23	20	21	25	4,2	17	20	35
30I9B		34	23	23	23	28	27	23			24	18	22	25	4,3	18	18	34
30I9C		24	20	19	19	24	18	20	20	32	16	32	28	23	5,4	24	16	32
30J4C					24		30	22					23	25	3,6	15	22	30
30J5A				31	25	37	29	28					26	29	4,3	15	25	37
M	33	28	24	24	24	27	27	24	21	29	22	22	23					
SD	9,4	9,2	5,4	4,9	5,7	6,0	7,0	2,9	4,8	4,0	5,5	5,2	5,6					
CV	28	33	22	21	23	22	26	12	23	14	25	23	24					
Sammanfattning											M	SD	CV					
Medelvärden av rutternas medelvärden											24	4,0	16					
Medelvärden av årens medelvärden											25	5,8	23					
Medelvärden för alla ruttår											25	6	25					

Tabell A8. Förteckning över antal individer som registrerades från punkterna vid varje inventering.

Abisko: Antal individer från punkterna

RUTT	81	82	83	84	86	87	88	89	90	91	92	93	95	M	SD	CV	MIN	MAX
30I5H			88		116	97	70		69			79	40	80	24	30	40	116
30I6E	123	105	78		79		89			101			77	93	17	19	77	123
30I6F		56				67								62	8	13	56	67
30I6G		28			80		73					58	49	58	21	36	28	80
30I6H			74		75	41	61		45		47	54	41	55	14	25	41	75
30I6I		60	48	68	118	93		79	74	81	78	58	61	74	19	26	48	118
30I7E	146	145	88	63	106	111	119	78	90	116	99	106	81	104	25	24	63	146
30I7F	167	44	49	52	125	100	111	72	74	126	92	98	81	92	35	38	44	167
30I7G	144	103	98	110	139	112	150			125		97	75	115	24	21	75	150
30I7H		56	77		89	66	90	68	38		119	74	83	76	22	29	38	119
30I9A		89	111	96	80	103	82	94		113	73	67	88	91	15	16	67	113
30I9B		139	61	59	59	113	103	86			58	63	104	85	29	34	58	139
30I9C		55	46	32	74	89	74	91	88	89	44	73	65	68	20	29	32	91
30J4C					112		116	75					33	84	39	46	33	116
30J5A				107	81	103	114	82					43	88	26	29	43	114
M	145	80	74	73	95	91	96	81	68	107	76	75	66					
SD	18	39	21	28	24	22	25	9	20	17	26	18	22					
CV	12	49	29	38	25	24	26	11	29	16	34	24	33					
Sammanfattning											M	SD	CV					
Medelvärden av rutternas medelvärden											82	22	28					
Medelvärden av årens medelvärden											87	22	27					
Medelvärden för alla ruttår											84	28	33					

Tabell A9. Förteckning över antal individer som registrerades från linjerna vid varje inventering.

Abisko: Antal individer från linjerna

RUTT	81	82	83	84	86	87	88	89	90	91	92	93	95	M	SD	CV	MIN	MAX
30I5H			170		321	276	171		191			208	147	212	63	30	147	321
30I6E	268	267	195		170		267			224			129	217	55	25	129	268
30I6F		158				191								175	23	13	158	191
30I6G		29			164		170					227	74	133	80	60	29	227
30I6H			133		196	137	131		112		122	114	60	126	37	30	60	196
30I6I		303	195	156	360	317		252	169	252	314	171	177	242	73	30	156	360
30I7E	526	467	243	180	340	322	406	299	153	335	250	268	220	308	109	35	153	526
30I7F	442	79	72	69	431	267	341	169	119	269	304	200	173	226	129	57	69	442
30I7G	492	276	265	219	271	251	497			339		228	203	304	107	35	203	497
30I7H		145	228		412	265	452	295	143		357	255	206	276	105	38	143	452
30I9A		292	159	137	231	282	147	288		256	156	150	167	206	64	31	137	292
30I9B		375	150	92	158	245	209	235			148	114	120	185	84	46	92	375
30I9C		59	62	66	164	269	159	154	192	250	147	223	163	159	70	44	59	269
30J4C					244		228	145					128	186	58	31	128	244
30J5A				196	236	329	252	197					166	229	58	25	166	329
M	432	223	170	139	264	263	264	226	154	275	225	196	152					
SD	115	139	65	59	94	55	123	62	32	44	92	53	47					
CV	27	63	38	42	36	21	46	27	21	16	41	27	31					

Sammanfattning

Medelvärden av rutternas medelvärden

Medelvärden av årens medelvärden

Medelvärden för alla ruttår

M SD CV

212 74 35

229 75 33

221 99 45

Tabell A10. Förteckning över antal individer som registrerades från punkterna och linjerna tillsammans vid varje inventering.

Abisko: Antal från både linjer och punkter

RUTT	81	82	83	84	86	87	88	89	90	91	92	93	95	M	SD	CV	MIN	MAX
30I5H			258		437	373	241		260			287	187	292	85	29	187	437
30I6E	391	372	273		249		356			325			206	310	69	22	206	391
30I6F		214				258								236	31	13	214	258
30I6G		57			244		243					285	123	190	96	50	57	285
30I6H			207		271	178	192		157		169	168	101	180	48	27	101	271
30I6I		363	243	224	478	410		331	243	333	392	229	238	317	87	28	224	478
30I7E	672	612	331	243	446	433	525	377	243	451	349	374	301	412	131	32	243	672
30I7F	609	123	121	121	556	367	452	241	193	395	396	298	254	317	162	51	121	609
30I7G	636	379	363	329	410	363	647			464		325	278	419	127	30	278	647
30I7H		201	305		501	331	542	363	181		476	329	289	352	122	35	181	542
30I9A		381	270	233	311	385	229	382		369	229	217	255	296	70	24	217	385
30I9B		514	211	151	217	358	312	321			206	177	224	269	109	41	151	514
30I9C		114	108	98	238	358	233	245	280	339	191	296	228	227	87	38	98	358
30J4C					356		344	220					161	270	95	35	161	356
30J5A				303	317	432	366	279					209	318	76	24	209	432
M	577	303	245	213	359	354	360	307	222	382	301	271	218					
SD	127	175	80	83	111	72	142	62	46	57	116	65	59					
CV	22	58	33	39	31	20	40	20	20	15	38	24	27					

Sammanfattning

Medelvärden av rutternas medelvärden

Medelvärden av årens medelvärden

Medelvärden för alla ruttår

M SD CV

294 93 32

316 92 30

306 122 40

Tabell A11. Förteckning över relationen mellan antal individer som registrerades från punkter och antal registrerade från linjer för varje inventering (uttryckt i %). Denna relation varierade från 26% till 97% med ett medelvärde för alla 129 inventeringarna på 42%.

Abisko: Relationen mellan antal från punkter och linjer (%)

RUTT	81	82	83	84	86	87	88	89	90	91	92	93	95	M	SD	CV	MIN	MAX
30I5H			52		36	35	41		36			38	27	38	7	20	27	52
30I6E	46	39	40		46		33			45			60	44	8	19	33	60
30I6F		35				35								35	0	1	35	35
30I6G		97			49		43					26	66	56	27	48	26	97
30I6H			56		38	30	47		40		39	47	68	46	12	26	30	68
30I6I		20	25	44	33	29		31	44	32	25	34	34	32	7	23	20	44
30I7E	28	31	36	35	31	34	29	26	59	35	40	40	37	35	8	23	26	59
30I7F	38	56	68	75	29	37	33	43	62	47	30	49	47	47	15	31	29	75
30I7G	29	37	37	50	51	45	30			37		43	37	40	7	19	29	51
30I7H		39	34		22	25	20	23	27		33	29	40	29	7	24	20	40
30I9A		30	70	70	35	37	56	33		44	47	45	53	47	14	29	30	70
30I9B		37	41	64	37	46	49	37			39	55	87	49	16	32	37	87
30I9C		93	74	48	45	33	47	59	46	36	30	33	40	49	19	39	30	93
30J4C					46		51	52					26	44	12	28	26	52
30J5A				55	34	31	45	42					26	39	10	27	26	55
M	35	47	48	55	38	35	40	38	45	39	35	40	46					
SD	8	25	17	14	8	6	10	12	12	6	7	9	18					
CV	24	54	34	25	22	17	26	31	28	15	20	23	39					

Sammanfattning

Medelvärden av rutternas medelvärden

Medelvärden av årens medelvärden

Värden för alla ruttår

M SD CV

42 11 26

42 12 28

42 14 33

Tabell A12, del 1. Sammanställning av inventeringsdata från Abisko. Del 1 omfattar arter som registrerats med fler än 100 individer från linjerna vid samtliga 129 inventeringar (= 129 ruttår eller linjemil). De första fem datakolumnerna omfattar alla registreringar. Artens ordningsnummer hänför sig till antalet som registrerats från linjerna. Trenden har beräknats med TRIM (Pannekoek & van Strien 2003) och ger den genomsnittliga procentuella förändringen per år. Signifikanta trender har markerats med * om $p < 0,05$ och med ** om $p < 0,01$. Snösiska redovisas separat, men ingår bland gråsiskorna i TRIM-testet.

	Antal totalt	Antal från punkter	Antal från linjer	Andel Av alla arter (%)	Trend % medel per år	Signi- fikans S.E.
Lövsångare	8915	2526	6389	22,27	+0,03	1,18
Bergfink	6164	1719	4445	15,50	-4,20	1,36 **
Ängspiplärka	4795	1306	3489	12,16	+2,10	1,33
Gråsiska	4277	1104	3173	11,06	-6,29	1,98 **
Rödvingetrast	2398	782	1616	5,63	-3,40	1,52 *
Blåhake	2080	553	1527	5,32	-4,78	1,59 **
Ljungpipare	904	304	600	2,09	-2,04	1,52
Sävspurv	795	200	595	2,07	+1,32	1,81
Gulärta	716	143	573	2,00	+0,75	1,82
Stenskvätta	713	177	536	1,87	-3,44	1,91
Björktrast	536	125	411	1,43	+2,2	2,5
Rödstjärt	562	154	408	1,42	+7,66	2,07 **
Svv flugsnappare	492	110	382	1,33	-7,40	3,54 *
Lappsparv	420	96	324	1,13	-9,43	2,52 **
Kråka	406	133	273	0,95	-11,38	3,84 **
Fjällabb	288	69	219	0,76	-2,12	3,35
Silvertärna	309	104	205	0,71	-3,21	3,48
Korp	287	85	202	0,70	-4,23	3,77
Fjällvråk	285	91	194	0,68	-11,49	3,30 **
Dalripa	208	17	191	0,67	-1,18	2,76
Gök	294	110	184	0,64	+6,69	3,02 *
Rödbena	249	70	179	0,62	-12,43	5,36 *
Järnsparv	224	47	177	0,62	+0,75	2,73
Snösiska	222	62	160	0,56		
Grönbena	213	57	156	0,54	+5,05	4,00
Enkelbeckasin	208	72	136	0,47	-0,01	2,61
Drillsnäppa	161	37	124	0,43	-9,40	3,54 **
Småspov	181	59	122	0,43	+7,01	2,85 *
Fiskmåsar	166	60	106	0,37	+3,91	8,15

Sammanställning av antal arter med ökning eller minskning på olika signifikansnivåer för de 28 arter som ingår i tabell del 1 ovan. Det finns här en tendens att negativa trender dominerar, men utfallet 1 mot 7 är dock inte signifikant skilt från 4 mot 4. Däremot föreligger signifikant skillnad i förhållande till utfallen 6 mot 2 (Fisher exact test).

Förändring	Ej signifikanta	$p < 0,05$ (*)	$P < 0,01$ (**)	Totalt
Ökning	8	2	1	11
Minskning	7	3	7	17
Summa	15	5	8	28

Tabell A12, del 2. Omfattar arter som under alla 129 inventeringar registrerats med högst 100 och lägst 20 individer på linjerna. De fem första kolumnerna ger samma data som i tabelldel 1. Trenderna för dessa arter har däremot inte testats formellt på grund av deras fåtalighet. I stället anges antalet registrerade individer för linjerna under två jämförbara perioder. Period 1 avser antal under åren 1982–1987 plus hälften av antalen under 1988 och Period 2 avser antal under åren 1989–1995 plus hälften av antalen 1988. På detta sätt jämförs två perioder med vardera 62,5 ruttår (mil linjetaxering) och med mycket likartad fördelning på rutterna. År 1981 uteslöts eftersom endast fyra rutter inventerades detta år. Ändringen anges med plus eller minus samt indikation om den är större än dubblering (>D) eller halvering (>H).

	Antal totalt	Antal från punkter	Antal från linjer	Andel av alla arter (%)	Period 1	Period 2	Ändring
Trädpiplärka	134	38	96	0,33	55,5	33,5	–
Gluttsnäppa	131	41	90	0,31	44,5	44,5	=
Smålom	124	35	89	0,31	28	59	+ >D
Hussvala	101	18	83	0,29	64,5	15,5	– >H
Sävsångare	103	21	82	0,29	37	41	+
Storlom	120	46	74	0,26	43	29	–
Alfågel	84	27	57	0,20	34	19	–
Sädesärta	63	6	57	0,20	30,5	22,5	–
Snösparv	75	20	55	0,19	33,5	21,5	–
Vigg	73	21	52	0,18	25	24	–
Fjällripa	55	8	47	0,16	18	28	+
Simsnäppa	63	16	47	0,16	25,5	21,5	–
Bläsand	45	3	42	0,15	32	10	– >H
Småskrake	62	20	42	0,15	29	12	– >H
Talltita	47	6	41	0,14	15,5	16,5	+
Gråsparv	43	4	39	0,14	25	6	–
Talgoxe	50	12	38	0,13	17,5	17,5	=
Grå flugsnappare	47	12	35	0,12	11,5	21,5	+
Knipa	48	13	35	0,12	17,5	15,5	–
Trädgårdssångare	41	9	32	0,11	13	17	+
Ringtrast	37	6	31	0,11	13,5	14,5	+
Svärta	36	5	31	0,11	15	14	–
Taltrast	37	9	28	0,10	19,5	6,5	– >H
Kricka	29	3	26	0,09	17,5	4,5	– >H
Gräsand	26	2	24	0,08	11	13	+
Skata	34	11	23	0,08	11	12	+
Bergand	28	7	21	0,07	16	5	– >H
Stenfalk	26	5	21	0,07	10,5	9,5	–
Mosnäppa	22	2	20	0,07	12,5	7,5	–

Sammanställning av antal arter med ökning eller minskning för de 29 arter som ingår i tabelldel 2. Liksom i tabelldel 1 är det dominans för negativa förändringar, särskilt bland arterna som förändrats kraftigt.

Förändring	<H/<D	>H/>D	Totalt
Ökning	8	1	9
Minskning	12	6	18
Oförändrat	2		2
Summa	22	7	29

Tabell A12, del 3. Omfattar arter som under alla 129 inventeringar registrerats med färre än 20 individer på linjerna. De fem första kolumnerna ger samma data som i tabelldel 1 och 2. Redovisningen av antalen redovisas på samma sätt som i tabelldel 2. dvs. utan formell test av förändringens signifikans.

	Antal totalt	Antal Från punkter	Antal Från Linjer	Andel Av alla arter (%)	Period 1	Period 2	Ändring
Domherre	19	1	18	0,06	8	6	–
Sjööorre	24	8	16	0,06	7	9	+
Stare	17	1	16	0,06	13	0	–
Strömstare	21	5	16	0,06	7,5	7,5	=
Buskskvätta	17	4	13	0,05	3,5	3,5	=
Backsvala	12	0	12	0,04	11	1	–
Kärrsnäppa	15	3	12	0,04	7	5	–
Brushane	13	2	11	0,04	10	1	–
Göktyta	16	5	11	0,04	4	1	–
Storskrake	10	0	10	0,03	9	1	–
Tofsvipa	10	2	8	0,03	5	0	–
Gråtrut	7	0	7	0,02	3	4	+
Fjällpipare	9	3	6	0,02	2,5	3,5	+
Jorduggla	8	2	6	0,02	3	3	=
Korsnäbb	6	0	6	0,02	5	0	–
Röhake	6	0	6	0,02	2	3	+
Vinterhämppling	6	0	6	0,02	0	0	
Tornfalk	5	0	5	0,02	2	3	+
Rödstr piplärka	5	1	4	0,01	3,5	0,5	–
Gransångare	3	0	3	0,01	1	2	+
Gulspurv	5	2	3	0,01	3	0	–
Havsörn	3	0	3	0,01	2	1	–
Hökuggla	5	2	3	0,01	3	0	–
Kungsörn	3	0	3	0,01	2	1	–
Silltrut	4	1	3	0,01	3	0	–
Bofink	2	0	2	0,01	2	0	–
Jaktfalk	2	0	2	0,01	0	2	+
Nordsångare	3	1	2	0,01	0	2	+
Orre	2	0	2	0,01	2	0	–
Sidensvans	2	0	2	0,01	0	2	+
Sångsvan	3	1	2	0,01	0	2	+
Blå kärrhök	1	0	1	0,00	0	1	+
Dvärgspurv	1	0	1	0,00	1	0	–
Gärdsmyg	1	0	1	0,00	0	1	+
Morkulla	1	0	1	0,00	0	1	+
Storskarv	1	0	1	0,00	0,5	0,5	=
Rosenfink	2	1	1	0,00	1	0	–
Sparvhök	1	0	1	0,00	0	1	+
Spavuggla	1	0	1	0,00	1	0	–
St strandpipare	3	2	1	0,00	1	0	–
Tjäder	1	0	1	0,00	1	0	–
Varfågel	1	0	1	0,00	0	1	+
Mi hackspett	1	1	0	0,00	0	0	

Av de 41 arter i tabelldel 3 som registrerades minst endera perioden hade 15 högre, 22 lägre och 4 arter lika antal under den andra jämfört med under den första perioden. Av arterna som registrerades bara en av perioderna fanns 13 under den första och 9 under den andra.

Totalt registrerades under alla 129 ruttåren (milen) 39.530 individer, fördelade på 10.846 (27%) från punkterna och 28.684 (73%) från linjerna. Under de två perioder som redovisats i tabelldelarna 2 och 3 registrerades 14.103 respektive 12.853 individer, en skillnad på 8.9%. Denna skillnad beror på den trend på i genomsnitt 2,05% per år som beräknats med TRIM på värdena i Tabell A9.

För alla de 98 arter som registrerades under minst endera av de två perioderna enligt tabelldel 2 och 3 eller finns i tabelldel 1 gäller följande.

Förändring	Tabelldel 1 Vanliga arter	Tabelldel 2 Sällsynta arter	Tabelldel 3 Tillfälliga arter	Totalt
Ökning	11	9	15	35
Minskning	17	18	22	57
Oförändrat	0	2	4	6
Summa	28	29	41	98

I ingendera deltabellerna skiljer sig relationen ökande och minskande arter signifikant från förväntade värden med lika antal. Skillnaden totalt, 35 ökande mot 57 minskande arter, är däremot signifikant skilt från lika antal ökande och minskande arter på lägsta signifikansnivån ($p < 0,05$; χ^2 -test).

Jämförelse mellan milrutter och standardrutter i Abisko

Fågelsamhällenas allmänna struktur är likartad enligt milrutter och standardrutter. Detta är naturligtvis väntat med hänsyn till att biotoperna är likartade (Figur 5). Även om det inte finns någon exakt överlappning (inga rutter har helt gemensamma sträckor) ligger milrutternas inom fyra av de elva ”storrutorna” med utvalda standardrutter (Figur 3). Oberoende av typen av rutt bör alltså båda typerna spegla regionens fågelfauna i stort. Eftersom milrutternas inventerades 1981–1995 och standardrutternas under perioden 1996–2009, med stark koncentration till 2000-talet, fanns en potential att jämförelsen skulle identifiera vissa större numerära förändringar mellan de två perioderna och därmed möjligen spegla nära trettioåriga trender. Granskar man artlistan mera i detalj framkommer dock skillnader av sådant slag att de lika gärna kan bero på biotopskillnader som på tidsskillnader. Sannolikt vore det möjligt att med hjälp av detaljerade vegetationsdata para ihop delsträckor av mil- och standardrutter som är så lika som möjligt och sedan jämföra fåglarnas från dessa, dvs. jämföra relativa fågeltätheter för hedskog, ängskog, gräshed, myrmark, rished, etc. Detta ligger dock utanför denna rapport.

Skillnaderna illustreras visuellt i Figur A5. I denna framställning innebär en negativ skillnad att arten visade högre täthet för milrutternas än för standardrutternas, och vice versa. Figur A5-A, med de vanligaste arterna, visar för flertalet högre täthet hos standard- än hos milrutternas. Bland dessa finner vi några typiska fjällarter, såsom ängspiplärka, blåhake,

Tabell A13. Jämförelse mellan antalet registrerade fåglar per 100 mil på milrutterna i Abisko och närliggande standardrutter. Antalsangivelserna har beräknats genom att först beräkna medelvärdet för varje rutt (rutterna har inventerats olika antal gånger) och därefter medelvärdet av dessa medelvärden (11 standardrutter och 15 milrutter). Därefter har värdena för jämförelsen omräknats till individer per 100 mil linjetaxering.

	Standard- rutter	Mil- rutter	Medel- antal	Skillnad antal	Skillnad % av medel
Alfågel	38,86	33,51	36,19	5,35	14,79
Backsvala	0,00	9,30	4,65	-9,30	-200,00
Bergand	0,00	16,27	8,14	-16,27	-200,00
Bergfink	3040,68	3067,71	3054,20	-27,03	-0,88
Björktrast	729,09	292,2	510,65	436,89	85,56
Blå kärrhök	3,75	0,78	2,27	2,97	131,13
Blåhake	621,02	1171,05	896,04	-550,03	-61,38
Bläsand	12,05	32,56	22,30	-20,51	-91,98
Bofink	13,64	1,55	7,59	12,09	159,17
Brushane	31,02	9,67	20,35	21,35	104,95
Buskskvätta	9,09	10,08	9,59	-0,99	-10,32
Dalripa	210,57	135,85	173,21	74,72	43,14
Domherre	2,27	13,95	8,11	-11,68	-143,96
Drillsnäppa	40,91	100,27	70,59	-59,36	-84,09
Dvärgsparv	0,00	0,78	0,39	-0,78	-200,00
Enkelbeckasin	79,89	94,83	87,36	-14,94	-17,11
Fiskmåås	338,64	67,42	203,03	271,22	133,59
Fjällabb	158,30	219,75	189,02	-61,45	-32,51
Fjällpipare	47,39	11,67	29,53	35,72	120,96
Fjällripa	87,50	57,93	72,72	29,57	40,67
Fjällvråk	27,05	156,13	91,59	-129,08	-140,94
Gluttsnäppa	80,23	57,84	69,03	22,39	32,43
Gransångare	0,00	2,33	1,17	-2,33	-200,00
Grå flugsnappare	36,14	20,43	28,28	15,71	55,53
Gråsiska	2158,52	2228,8	2193,66	-70,28	-3,20
Gråsparv	357,95	20,62	189,29	337,33	178,21
Gråtrut	13,98	5,43	9,70	8,55	88,08
Gräsand	13,98	19,38	16,68	-5,40	-32,39
Grönbena	399,32	111,87	255,59	287,45	112,46
Grönfink	82,95	0	41,48	82,95	200,00
Grönsiska	31,02	0	15,51	31,02	200,00
Grönsångare	1,48	0	0,74	1,48	200,00
Gulsparv	29,89	1,72	15,80	28,17	178,23
Gulärla	583,30	359,92	471,61	223,38	47,36
Gök	277,50	141,25	209,38	136,25	65,07
Göktyta	0,00	8,53	4,27	-8,53	-200,00
Havstrut	4,32	0	2,16	4,32	200,00
Havsörn	11,36	2,33	6,85	9,03	131,94
Hussvala	3,75	64,34	34,05	-60,59	-177,97
Härmsångare	2,27	0	1,14	2,27	200,00
Hökuggla	15,11	2,33	8,72	12,78	146,57
Jaktfalk	3,75	1,55	2,65	2,20	83,02
Jorduggla	21,59	4,65	13,12	16,94	129,12
Järnsparv	37,27	117,04	77,16	-79,77	-103,38

Tabell A13, fortsättning.

	Standard- rutter	Mil- rutter	Medel- antal	Skillnad antal	Skillnad % av medel
Knipa	2,27	27,13	14,70	-24,86	-169,08
Koltrast	1,48	0	0,74	1,48	200,00
Korp	206,93	159,56	183,25	47,37	25,85
Korsnäbb obestämd	12,84	4,65	8,75	8,19	93,66
Kricka	23,41	20,16	21,78	3,25	14,91
Kråka	173,98	181,96	177,97	-7,98	-4,49
Kungsörn	5,68	2,33	4,01	3,35	83,67
Kärrensäppa	0,00	9,3	4,65	-9,30	-200,00
Lappmes	3,75	0	1,88	3,75	200,00
Lappsparv	415,57	330,34	372,95	85,23	22,85
Lavskrika	34,09	0	17,05	34,09	200,00
Ljungpipare	1048,07	621,15	834,61	426,92	51,15
Lövsångare	6145,80	4430,85	5288,32	1714,95	32,43
Mindre korsnäbb	176,70	0	88,35	176,70	200,00
Morkulla	0,00	0,78	0,39	-0,78	-200,00
Mosnäppa	5,68	15,5	10,59	-9,82	-92,70
Myrspov	6,82	0	3,41	6,82	200,00
Nordsångare	0,00	1,55	0,78	-1,55	-200,00
Orre	0,00	1,55	0,78	-1,55	-200,00
Ringtrast	131,82	29,96	80,89	101,86	125,92
Rosenfink	0,00	0,78	0,39	-0,78	-200,00
Rödbena	86,48	124,84	105,66	-38,36	-36,31
Rödhake	0,00	1,55	0,78	-1,55	-200,00
Rödstjärt	486,93	257,83	372,38	229,10	61,52
Rödstrupig piplärka	0,00	1	0,50	-1,00	-200,00
Rödvingetrast	1297,95	1124,09	1211,02	173,86	14,36
Sidensvans	119,32	1,33	60,32	117,99	195,59
Silltrut	0,00	2,33	1,17	-2,33	-200,00
Silvertärna	228,64	136,4	182,52	92,24	50,54
Sjöorre	11,36	12,4	11,88	-1,04	-8,72
Skata	79,55	15,47	47,51	64,08	134,87
Skrattmås	44,09	0	22,05	44,09	200,00
Smaln. Simsnäppa	11,70	45,58	28,64	-33,88	-118,27
Smålom	9,09	54,84	31,97	-45,75	-143,12
Småskrake	15,91	26,75	21,33	-10,84	-50,83
Småspov	108,07	95,59	101,83	12,48	12,25
Snösparv	109,89	75,24	92,56	34,65	37,43
Sparvhök	0,00	0,78	0,39	-0,78	-200,00
Sparvuggla	0,00	0,78	0,39	-0,78	-200,00
Stare	0,00	12,4	6,20	-12,40	-200,00
Stenfalk	18,18	13,32	15,75	4,86	30,87
Stenskvätta	656,02	474,42	565,22	181,60	32,13
Storlom	50,00	49,68	49,84	0,32	0,64
Storskarv	0,00	0,78	0,39	-0,78	-200,00
Storskrake	6,82	7,75	7,28	-0,93	-12,79
Strömstare	4,66	12,4	8,53	-7,74	-90,75
Större korsnäbb	44,09	0	22,05	44,09	200,00
Större strandpipare	19,89	0,78	10,33	19,11	184,90

Tabell A13, fortsättning.

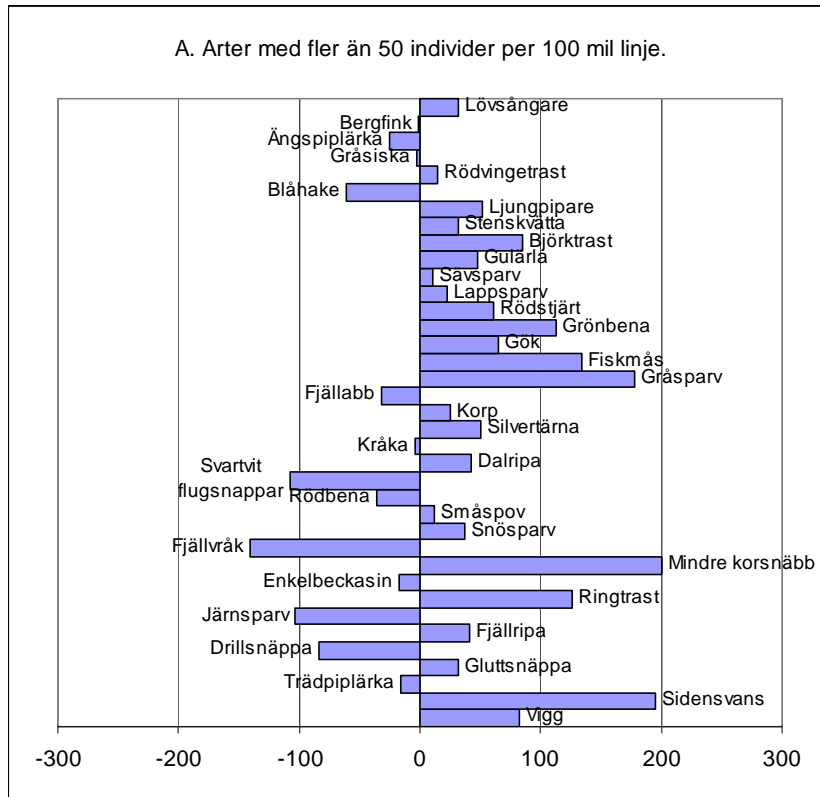
	Standard- rutter	Mil- rutter	Medel- antal	Skillnad antal	Skillnad % av medel
Svartsnäppa	42,05	0	21,02	42,05	200,00
Svartvit flugsnappare	75,34	250,28	162,81	-174,94	-107,45
Svärta	0,00	24,03	12,02	-24,03	-200,00
Sångsvan	12,16	1,55	6,85	10,61	154,77
Sädesärta	0,00	37,57	18,79	-37,57	-200,00
Sävparv	459,32	413,88	436,60	45,44	10,41
Sävsångare	36,36	58,99	47,68	-22,63	-47,46
Talgoxe	67,05	21,94	44,49	45,11	101,38
Tallbit	4,55	0	2,27	4,55	200,00
Talltita	15,91	31,78	23,84	-15,87	-66,56
Taltrast	54,66	16,87	35,76	37,79	105,66
Tamduva	72,50	0	36,25	72,50	200,00
Tjäder	11,36	0,78	6,07	10,58	174,31
Tofsvipa	0,00	6,2	3,10	-6,20	-200,00
Tornfalk	15,11	3,88	9,50	11,23	118,29
Tretåspett	5,68	0	2,84	5,68	200,00
Trädgårdssångare	0,00	24,81	12,41	-24,81	-200,00
Trädpiplärka	57,39	67,29	62,34	-9,90	-15,89
Varfågel	6,02	0,78	3,40	5,24	154,14
Vigg	73,52	30,68	52,10	42,84	82,23
Vinterhämpling	13,30	4,65	8,97	8,65	96,35
Ängspiplärka	2397,50	3104,09	2750,80	-706,59	-25,69

fjällabb och fjällvråk. Ett par andra arter som är vanligare på milrutterna är svartvit flugsnappare och järnsparv, troligen på grund av att de uppvisar relativt god förekomst i fjällbjörkskog av god kvalitet. Bland arterna som är vanligare på standardrutterna finner vi exempelvis gråsparv, beroende på att det ingår mera bebyggelse bland dem. Märkligt kan synas att fjällarter som ljungpipare, lappsparv, snösparv och fjällripa också är vanligare. Det beror på att enstaka rutter dominerar när det gäller många arter. Ett sådant exempel är lappsparv. På standardrutterna bidrog en enda rutt med 75% av registreringarna och på milrutterna hade en enda rutt 70% av registreringarna. Den heterogenitet hos biotoperna i Abiskoområdet, där rutterna går över biotoper allt ifrån kalvfjäll via björkzonen till barrskogen kommer varje biotop och därmed den biotopens dominerande arter att representeras av relativt få registreringar. Det är bara ett ganska litet antal biotopgeneralister som är spridda över alla eller nästan alla rutterna.

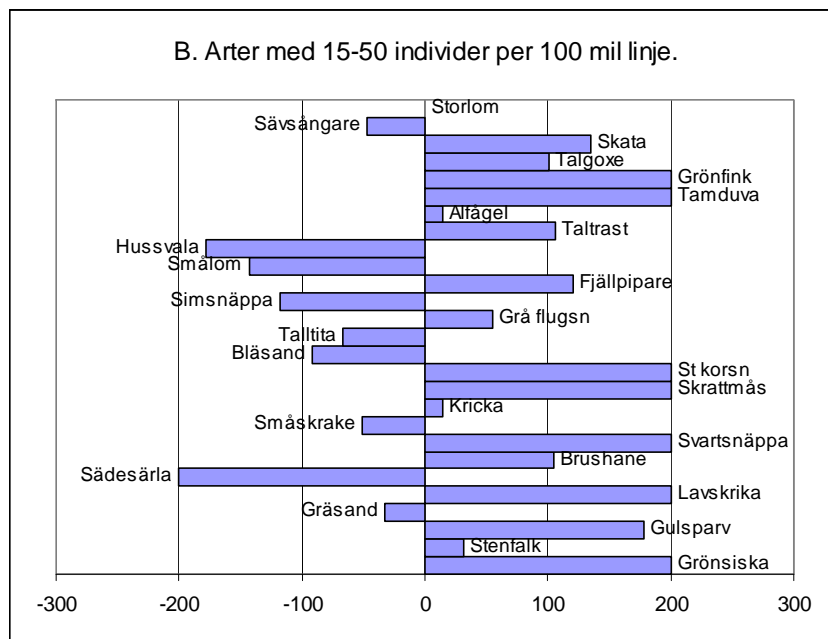
Figur A5-B och A5-C illustrerar de fåtaligare arterna. Här utgörs en ökande andel av arterna av sådana som påträffades enbart på milrutterna eller enbart på standardrutterna. Det är de som genom den använda beräkningsmetoden får värden på +/-200%. Här framgår tydligt att standardrutterna omfattar delvis andra biotoper än milrutterna.

Slutsatsen av denna jämförelse mellan milrutterna och standardrutterna är entydig. Det går inte att koppla ihop dem för någon tidsserieanalys. De skiljer sig alltför mycket från varandra. Inte heller torde det vara möjligt att ytterligare begränsa antalet standardrutter till, exempelvis, enbart de rutor där det också finns milrutter. Då kommer nämligen bara fyra standardrutter att kunna utnyttjas, ett alltför litet stickprov. Huruvida det skulle vara möjligt att para ihop milrutterna med "identiska" standardrutter ut ett större urval sådana och därefter göra en tidsjämförelse har jag inte undersökt.

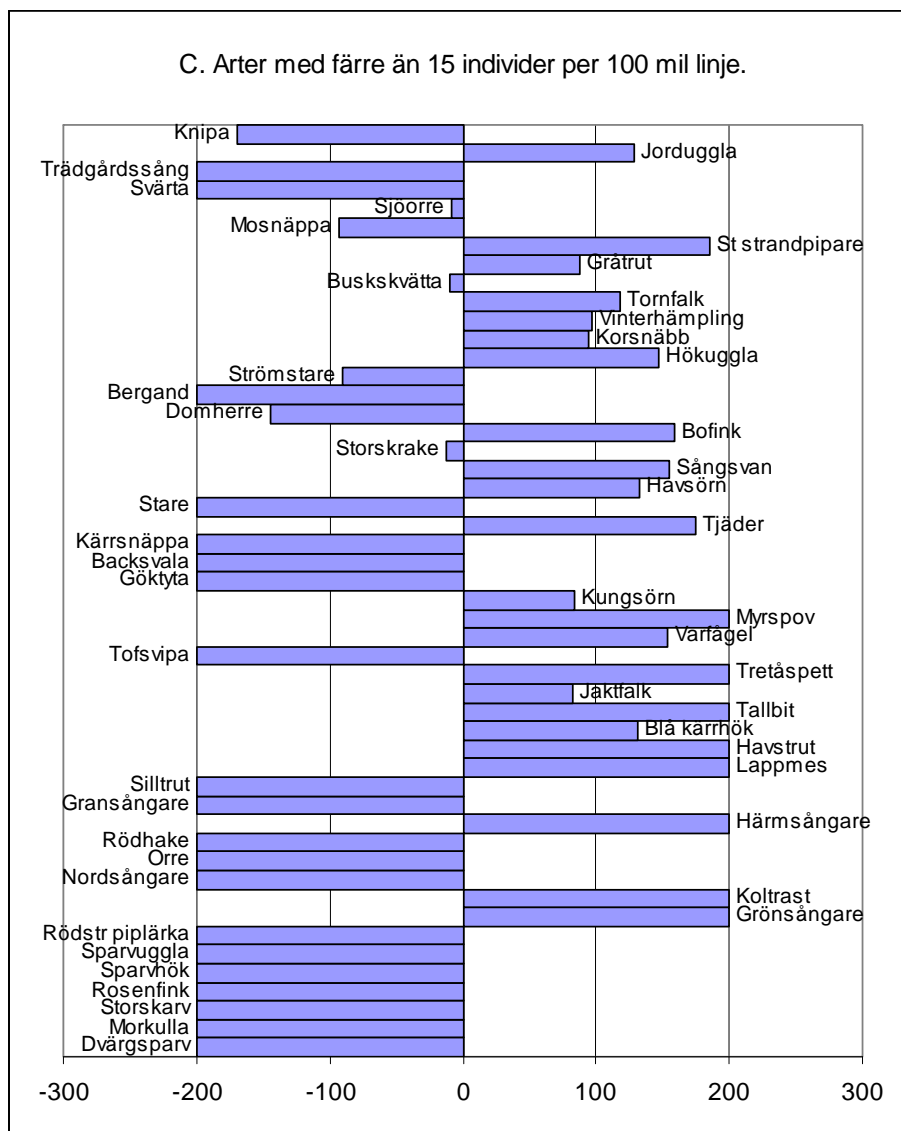
Figur A5-A. Jämförelse mellan antalet registrerade fåglar per 100 mil på milrutter i Abisko och närliggande standardrutter för arter som förekom med fler än 50 individer per 100 mil linjetaxering. Artkoderna finns i tabellen.



Figur A5-B. Jämförelse mellan antalet registrerade fåglar per 100 mil på milrutter i Abisko och närliggande standardrutter för arter som förekom med 15–50 individer per 100 mil linjetaxering. En art (sådesärla) fanns bara på milrutternas medan 7 arter bara fanns på standardrutternas.



Figur A5-C. Jämförelse mellan antalet registrerade fåglar per 100 mil på milrutten i Abisko och närliggande standardrutten för arter som förekom med färre än 15 individer per 100 mil linjetaxering. Många arter registrerades antingen bara på milrutten (20 st.) eller bara på standardrutten (8 st.).

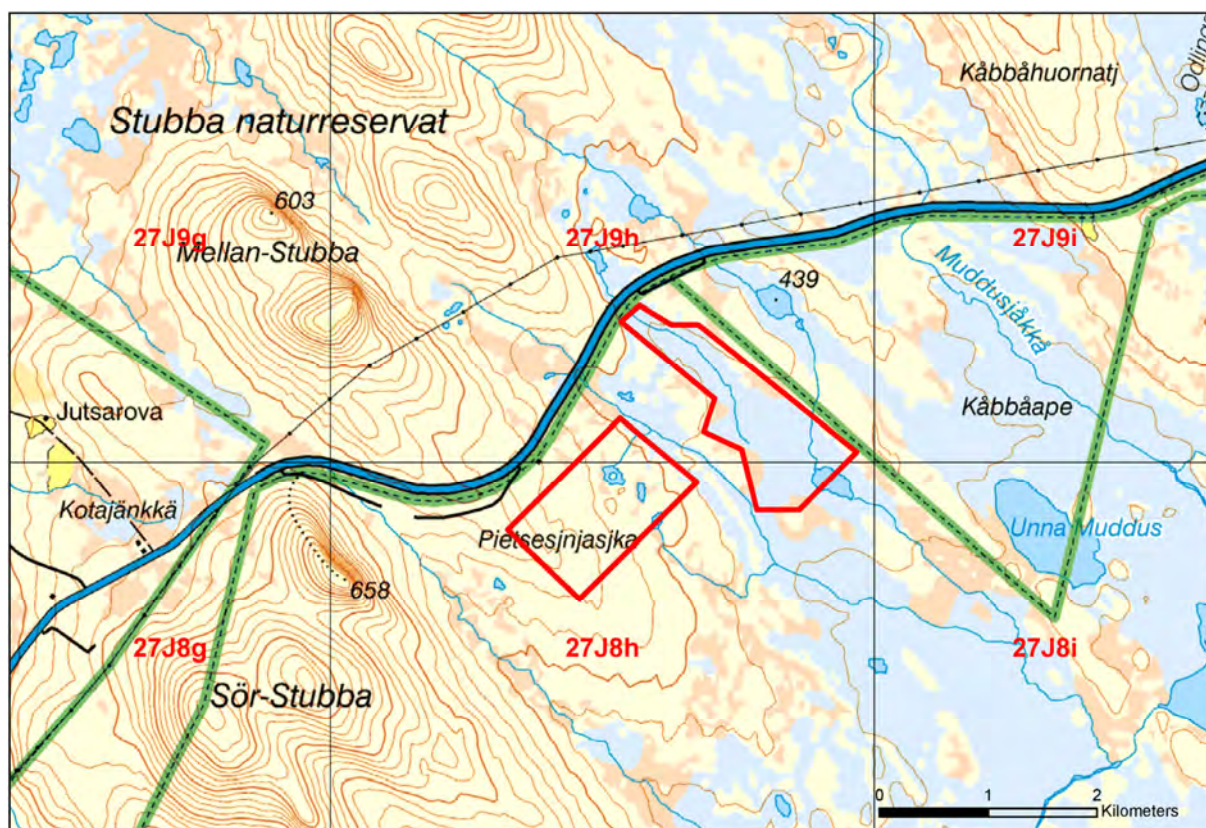


Bilaga M, MUDDUS

I Muddusområdet inventerades två provvytor och nitton milrutter. Båda provvytorna låg inom nationalparken, medan milrutterna låg både innanför och utanför gränsen. Fjorton av milrutterna låg i anslutning till Muddus nationalpark (de vilkas kartkod börjar med 27J) medan fem låg vid Lina väster om Koskullskulle och i stället berörde de östligaste delarna av Sjaunja (kartkod börjar med 28J). Alla rutter redovisas här dock tillsammans. Av rutterna var det tre som endast inventerades ett av åren och därför inte ingår i några tidsjämförelser. En av provvytorna inventerades ett extra år (1996) då inget annat arbete utfördes i Muddus.

Provytorna

Av de två provvytor som inventerades omfattade den ena en myr och den andra barrskog. Båda låg innanför gränsen till Muddus nationalpark på ett ställe där denna gränsar till Stubba naturreservat. Båda kunde lätt nås från väg. Provytornas läge framgår av Figur M1. Myrtytan var 112 ha och skogsytan 105 ha (1500x700 m). De inventerades med revirkartering enligt de detaljer som ges i Tabell M1. Den extra inventeringen av skogsytan 1996 kunde utföras tack vare en i huvudsak ideell insats från inventeraren. Som framgår nedan blev detta år mycket värdefullt eftersom det visade hur avvikande fågelfaunan enstaka år kan vara. Inventeringsresultatet framgår av Tabell M2 och M3.



Figur M1. Ungefärlig utsträckning av de två inventerade provvytorna i Muddus.

Tabell M1. Inventeringstider och inventerare i provytorna.

Myren	1983	1984	1994	1995
Datum	14–28 juni	4–21 juni	1–23 juni	2–20 juni
Inventeringar totalt	6	6	6,5	6
Timmar totalt	80	75	47	47
Inventerare (inom parentes antal inventeringar)	JJ(0,5), PG(2,5), OJ(3)	OJ(3,5), AE(2,5)	SH(0,5), MB(1,5), AW(1,5), JN(1,5), OS(1,5)	LB(3,5), MB(1,5), AW(0,5), OS(0,5)

Skogen	1983	1984	1994	1995	1996
Datum	11–30 juni	5–26 juni	7–22 juni	2–20 juni	12–20 juni
Inventeringar totalt	8	8	8	7	8
Timmar	107	105	55	51	67
Inventerare (inom parentes antal inventeringar)	JJ(4), DB(4)	JJ(4), DB(4)	JN(3), MB(2), AW(2), OS(1)	SS(2), OS(2,5), LB(0,5), AW(2)	HK(8)

*SH=Stig Hamrén, SS=Sören Svensson, HK=Hans Källander, övriga under Tabell M5.

Tabell M2. Inventeringsresultat för myrtytan i Muddus (112 ha).

	1983	1984	1994	1995	Medel	83+84 vs. 94+95
<i>Andfåglar</i>						
Gräsand	1	1	0	1	0,75	2–1
Bläsand	2	1	1	1	1,25	3–2
Kricka	2	1	1	1	1,25	3–2
Vigg	3	3	2	1	2,25	6–3
Knipa	2	2	1	0	1,25	4–1
Salskrake	0	1	0	0	0,25	1–0
<i>Vadare</i>						
Brushane	4	5	1	0	2,50	9–1
Svartsnäppa	1	1	1	1	1,00	2–2
Grönben	12	12	9	6	9,75	24–15
Småspov	1	1	1	1	1,00	2–2
Dvärgbeckasin	2	1	1	0	1,00	3–1
Enkelbeckasin	6	5	5	4	5,00	11–9
Myrsnäppa	2	3	4	4	3,25	5–8
<i>Tättingar</i>						
Buskskvätta	5	6	0	0	2,75	11–0
Sävsångare	2	1	0	0	0,75	3–0
Lövsångare	2	0	3	1	1,5	2–4
Ängspiplärka	23	22	22	24	22,75	45–46
Gulärta	22	20	18	18	19,50	42–36
Bergfink	1	0	1	1	0,75	1–2
Sävsparr	2	3	3	4	3,00	5–7
Summa änder	10	9	5	4	7,00	19–9
Summa vadare	28	28	22	16	23,50	56–38
Summa tättingar	57	52	47	48	51,00	109–95
Summa alla	95	89	74	68	81,50	184–142
Antal arter	19	18	16	14	19,75	20–17

Tabell M3. Inventeringsresultat för skogsytan i Muddus (105 ha).

	1983	1984	1994	1995	1996	83+84 vs. 94+95
<i>Icke tättingar</i>						
Kricka	1	1	0	1	0	2-1
Dalripa	3	2	3	1	2	5-4
Tjäder	4	4	3	3	2	8-6
Fjällvråk	1	0	0	0	0	1-0
Svartsnäppa	1	2	2	3	1	3-5
Gluttsnäppa	1	1	1	1	1	2-2
Småspov	0	1	0	0	0	1-0
Enkelbeckasin	0	0	1	0	0	0-1
Grönbenan	3	3	2	5	0	6-7
Gök	0	1	1	1	1	1-2
Större hackspett	0	0	1	0	0	0-1
<i>Tättingar</i>						
Lavskrika	1	2	2	2	2	3-4
Lappmes	2	2	1	1	3	4-2
Talltita	2	2	0	0	0	4-0
Dubbeltrast	0	1	2	1	0	1-3
Taltrast	2	1	2	1	0	3-3
Rödvingetrast	4	3	2	1	0	7-3
Stenskvätta	2	1	0	0	0	3-0
Rödstjärt	13	12	10	15	6	25-25
Ärtsångare	1	0	0	0	0	1-0
Lövsångare	20	7	16	22	11	27-38
Kungsfågel	0	0	2	0	0	0-2
Grå flugsnappare	6	6	5	5	4	12-10
Svartvit flugsnappare	0	0	0	0	1	
Järnsparv	1	1	0	0	0	2-0
Trädpiplärka	3	6	1	0	1	9-1
Gulärta	0	2	0	0	0	2-0
Grönsiska	3	4	4	1	0	7-5
Gråsiska	8	6	7	6	2	14-13
Domherre	0	0	0	1	0	0-1
Bergfink	25	21	40	43	11	46-83
Tallbit	2	1	2	1	0	3-3
Videsparv	0	1	0	1	0	1-1
Summa icke tättingar	14	15	14	15	7	29-29
Summa tättingar	95	75	96	101	41	170-197
Summa alla arter	109	94	110	116	48	203-226
Antal arter	23	26	22	21	14	28-25

Provytan på myren hade förlorat både arter och individer vid ominventeringen 1994–1995 jämfört med elva år tidigare. Antalet änder halverades och alla arter minskade i antal. Bland vadarna var det däremot två arter, grönbenan och brushanen, som stod för minskningen. Grönbenan fanns dock kvar med ett ganska gott bestånd även de senare två åren trots nedgången på 37% medan brushanen helt försvann som häckfågel. Bland tättingarna var det totalt sett inte någon större förändring beroende på att de dominerande arterna ängsplärka och gulärta förändrades obetydligt. Däremot försvann två tidigare häckfåglar helt och hållet,

nämmligen buskskvätta och sävsångare. Helhetsbilden för myren var alltså en relativt kraftig nedgång av fågellivet mellan åttiotalet och nittioalet innefattande förlust av tre tidigare häckfåglar: brushane, buskskvätta och sävsångare. Av samtliga 20 arter som registrerades något av åren var det 13 som minskade, 5 som ökade och 2 som hade oförändrat bestånd. Relationen 13:5 är visserligen inte statistiskt skild från lika förhållande 9:9, men jag bedömer ändå den sammantagna bilden som entydigt negativ. Om förändringen är en del av ett långsiktigt mönster för myrmarker i Muddus går dock inte att avgöra. Det finns visserligen inget som tyder på att myren som sådan inte skulle vara representativ för myrfåglarna i Muddus. Däremot är två plus två år för litet för att alls kunna utesluta att endera av tvåårsperioderna avvek påtagligt från vad som långsiktigt karaktäriserar biotopen. En ominventering i nutid, 15–20, år senare skulle däremot befinna sig i ett mera gynnsammare läge eftersom det då skulle finnas fyra års värden att jämföra med.

Fågelfaunan i skogsytan präglades av ringa förändring mellan 1983–1984 och 1994–1995, medan däremot 1996 starkt avvek åt det negativa hållet. De enda förändringar mellan 1994–1995 och tidigare som kan vara värda att framhålla är att talltita och stenskvätta inte registrerades. Särskilt talltitans frånvaro är överraskande eftersom biotopen är mycket lämplig för arten. Dess nära släkting lappmesen fanns däremot kvar om än med ett enda par. Bergfinken var nästan dubbelt så talrik, något som är typiskt för denna art som är nomadisk och med stora numerära variationer flyttar in och ut från trakter med god eller dålig födotillgång. Inventeringen av skogsytan 1996 visade ett radikalt mera negativt resultat. För både icke tättingar och tättingar var summorna mindre än hälften av medelvärdet för de fyra tidigare åren. Hela 28 av de 33 arter som registrerades något av de fem åren uppvisade värden som var lägre än eller lika med det lägsta någon gång tidigare. Och av de 14 arter som registrerades 1996 låg nio lägre än medelvärdet för de tidigare fyra åren. Två arter som höll sina positioner var dock lappmes och lavskrika. Enda nya arter var svartvit flugsnappare med ett revir. Sammantaget således små förändringar mellan 1983–1984 och 1994–1995, men en överraskande nedgång 1996. Det senare året är alltså ett värdefullt memento som påvisar betydelsen av att ha flera inventeringsår i alla jämförelser för att inte dra felaktiga slutsatser. Skogsytan skilde sig alltså från myrytan i att det på den senare uppvisade ett flertal förändringar 1994–1995. Vad som hände på myren 1996 är okänt eftersom den inte inventerades.

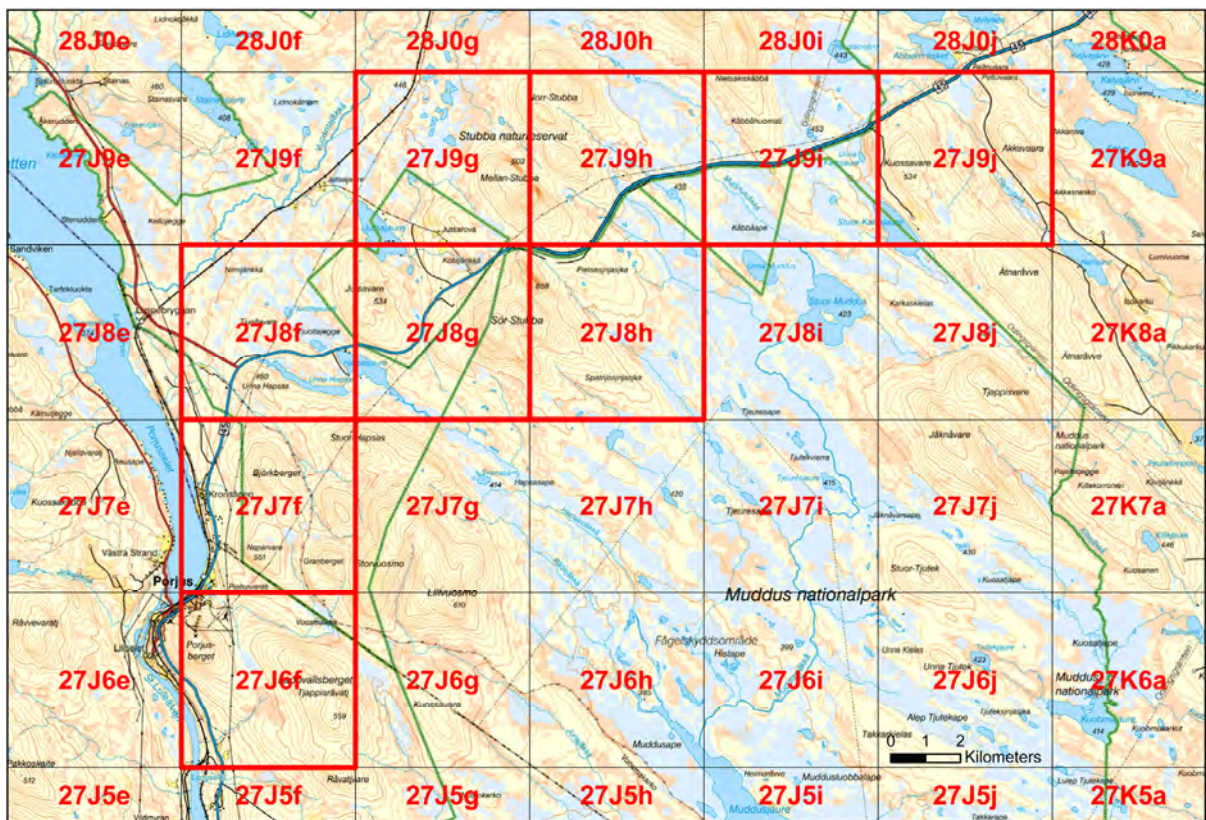
Inventeringarna utfördes normalt av två personer som delade ytan mellan sig vid varje inventeringstillfälle. Den totala tidsåtgången för en eventuell ominventering är därför 12 persondagar för myrytan och 16 persondagar för skogsytan. Till detta kommer den tid som behövs för att mäta in och sätta ut markeringar i den mån det behövs. Sannolikt kan det behövas i skogen medan registreringarna på myren borde kunna positioneras med GPS. Ominventering av provytorna kräver således en effektiv tid i fält på 28–30 persondagar.

Milrutterna

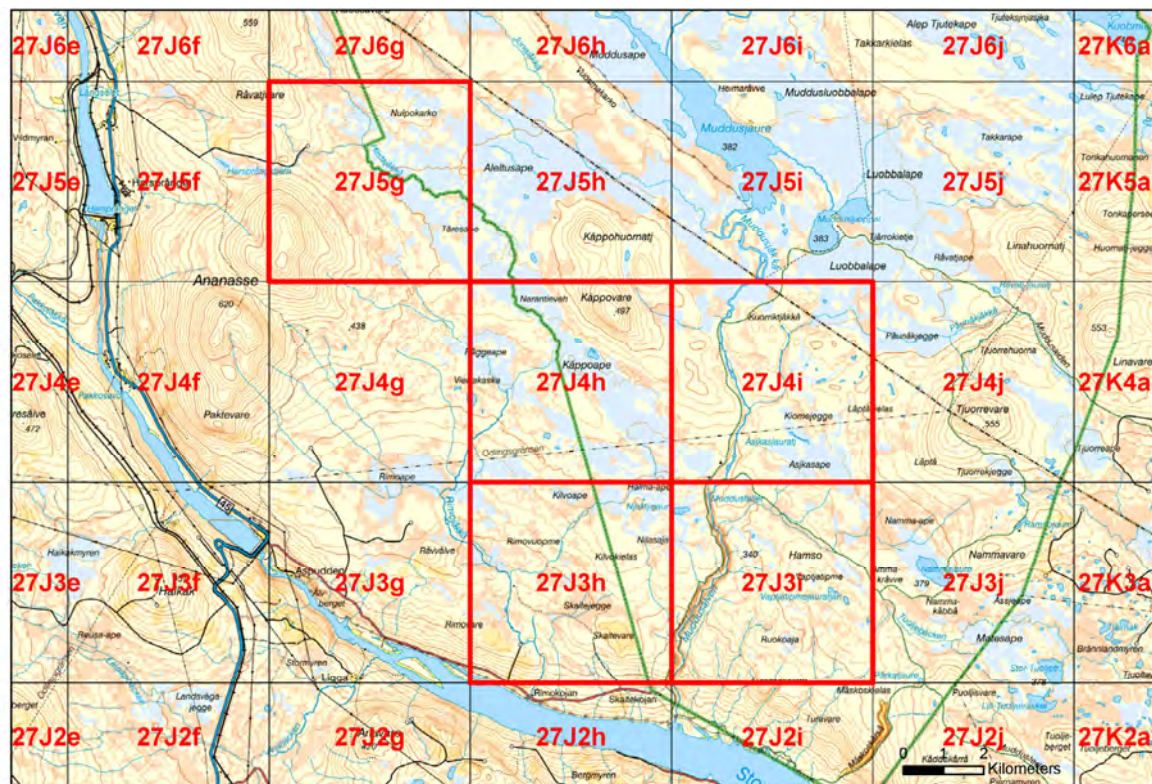
Kartorna i Figur M2 visar i vilka kartrutor milrutterna låg. Som framgår hade de flesta lokaliserats till rutor som låg nära väg för att underlätta att komma till rutterna vid inventeringarna.

Inventeringsdatum och inventerare återfinns i Tabell M4 respektive M5. Summeringar av arter och individer ges i Tabellerna M6–M10. Tabell M11 ger en sammanfattning av skillnaderna mellan 1983–1984 och 1994–1995 för de 41 vanligaste arterna. Det råder balans mellan negativa och positiva trender, vilket närmare beskrivs i tabelltexten.

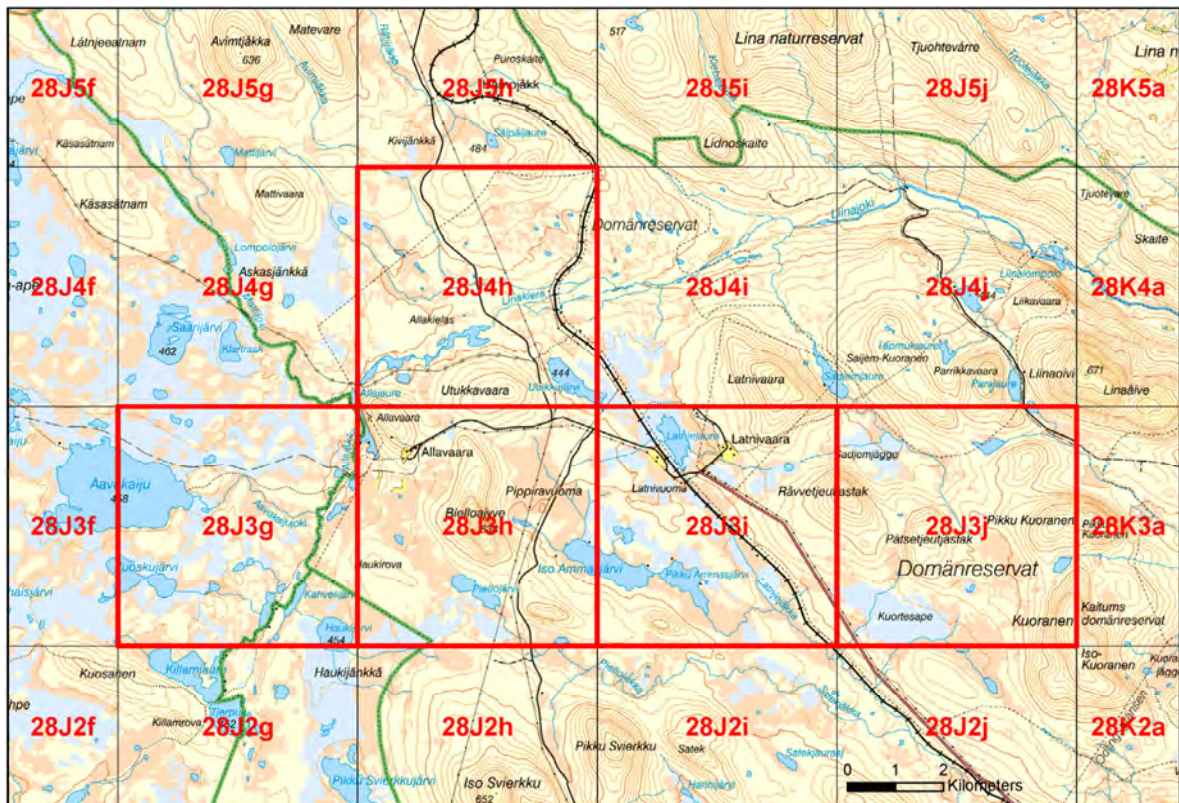
I Figur M3 finns skillnaderna för dessa 41 arter avsatta mot stickprovs storlek (antal registrerade individer). Här framgår att med de stickprov som finns från Muddus behöver skillnaderna vara minst omkring femtio procent för att bli signifikanta.



Figur M2-A. Kartrutor med milrutter i norra delen av Muddusområdet.



Figur M2-B. Kartrutor med milrutter i södra delen av Muddusområdet.



Figur M2-C. Kartrutor med milrutter i runt Lina och östra delen av Sjaunja.

Tabell M4. Inventerade rutter och inventeringsdatum i Muddus (alla datum i juni). Alla inventeringsdatum låg inom föreskrivna plus/minus fem dagar från riktdatum och även inom plus/minus fem dagar från medeldatum. Alla inventeringar är därför tidsmässigt jämförbara mellan åren. Notera att tre rutter endast inventerades 1995. Dessa ingår därför inte i de jämförelser mellan de två tidsperioderna som görs på annan plats.

Kartkod	Stor-ruta 5x5 km Ruta	Datum i juni					Antal år	
		Rikt-datum	Medel-datum	1983	1984	1994		1995
27J 3H		22	22		24	20		2
27J 3I		18	18				18	1
27J 4H		08	08				08	1
27J 4I		18	18				18	1
27J 5G		22	22		24	20		2
27J 6F		17	16	20	16	15	14	4
27J 7F		17	16	20	16	15	14	4
27J 8F		13	13	15	11	11	14	4
27J 8G		17	16	20	16	15	14	4
27J 8H		19	19	23	20	17	15	4
27J 9G		25	25	30	26	22	21	4
27J 9H		18	16	20	16	15	15	4
27J 9I		20	20	23	20	17	21	4
27J 9J		25	25	30	26	22	21	4
28J 3G		10	10		07	13		2
28J 3H		10	10		13	08	10	3
28J 3I		09	09		13	08	05	3
28J 3J		08	07		07	08		2
28J 4H		10	10		07	13		2
Antal rutter				9	16	16	14	55

Tabell M5. Förteckning över de personer som utförde inventeringarna av milrutter i Muddus.

Kartkod	1983	1984	1994	1995
27J3H		JJ	JN	
3I				LB
4H				LB
4I				OS+MB
5G		OJ+AE	AW+OS	
6F	JJ	JJ	MB	MB
7F	PG	AE	AW+OS	AW
8F	DB+JJ	DB+JJ	JN+OS	OS+MB
8G	DB	DB	OS	LB
8H	JJ+OJ	JJ+OJ	MB	MB
9G	OJ	OJ	OS	AW
9H	OJ	OJ	JN	LB
9I	DB+PG	DB+AE	AW	LB
9J	PG	AE	JN	MB
28J3G		AE+OJ	AW	
3H		AE	MB	MB
3I		JJ+DB	JN	LB
3J		DB	AW	
4H		JJ	OS+MB	
N=19	9	16	16	14

Förklaring till namnförkortningarna: Johan Jannert (JJ), Olof Johansson (OJ), Peter Göransson (PG), Anders Elmfors (AE), Donald Blomqvist (DB), Andreas Wedman (AW), Jonas Nordin (JN), Ola Sundberg (OS), Mats Bergquist (MB), Lars Berggren (LB). Notera att två inventerare ofta gick samma rutt. Det skedde av säkerhetsskäl på rutter med riskabla myrar. För att behålla jämförbarheten var det dock endast en av inventerarna som räknade fåglarna.

Tabell M6. Antal arter som registrerades vid varje inventering (punkter och linjer).

Ind tot	1983	1984	1994	1995	M	SD	CV	MIN	MAX
27J 3H		31	29		30	1,4	5	29	31
27J 3I				28	28			28	28
27J 4H				36	36			36	36
27J 4I				32	32			32	32
27J 5G		32	32		32	0,0	0	32	32
27J 6F	21	26	31	23	25	4,3	17	21	31
27J 7F	25	36	25	27	28	5,3	19	25	36
27J 8F	35	40	39	45	40	4,1	10	35	45
27J 8G	25	36	32	33	32	4,7	15	25	36
27J 8H	23	24	30	37	29	6,5	23	23	37
27J 9G	36	35	30	27	32	4,2	13	27	36
27J 9H	23	36	34	34	32	5,9	19	23	36
27J 9I	37	29	17	21	26	8,9	34	17	37
27J 9J	30	26	28	34	30	3,4	12	26	34
28J 3G		39	33		36	4,2	12	33	39
28J 3H		34	40	35	36	3,2	9	34	40
28J 3I		43	34	37	38	4,6	12	34	43
28J 3J		28	29		29	0,7	2	28	29
28J 4H		31	30		31	0,7	2	30	31
M	28	33	31	32					
SD	6,3	5,5	5,3	6,3					
CV	22	17	17	20					

Sammanfattning	M	SD	CV
Medelvärden av rutternas medelvärden	32	3,9	13
Medelvärden av årens medelvärden	31	0,5	2
Värden för alla ruttår	31	5,8	19

Tabell M7. Antal individer som registrerades från punkter vid varje inventering.

Punkter	1983	1984	1994	1995	M	SD	CV	MIN	MAX
27J 3H		55	60		58	3,5	6,1	55	60
27J 3I				95	95			95	95
27J 4H				121	121			121	121
27J 4I				97	97			97	97
27J 5G		81	116		99	24,7	25,1	81	116
27J 6F	67	98	60	60	71	18,1	25,5	60	98
27J 7F	58	90	104	116	92	25,0	27,2	58	116
27J 8F	99	78	116	101	99	15,6	15,9	78	116
27J 8G	52	97	67	99	79	23,1	29,3	52	99
27J 8H	95	75	67	78	79	11,8	15,0	67	95
27J 9G	114	105	90	96	101	10,5	10,4	90	114
27J 9H	83	113	91	104	98	13,4	13,7	83	113
27J 9I	94	90	100	113	99	10,0	10,1	90	113
27J 9J	124	84	88	73	92	22,1	24,0	73	124
28J 3G		102	117		110	10,6	9,7	102	117
28J 3H		128	111	96	112	16,0	14,3	96	128
28J 3I		126	100	107	111	13,5	12,1	100	126
28J 3J		64	132		98	48,1	49,1	64	132
28J 4H		89	90		90	0,7	0,8	89	90
M	87	92	94	97					
SD	25	20	22	17					
CV	28	22	23	17					

Sammanfattning	M	SD	CV
Medelvärden av rutternas medelvärden	95	17	18
Medelvärden av årens medelvärden	93	3	4
Värden för alla ruttår	93	20	22

Tabell M8. Antal individer som registrerades från linjer vid varje inventering.

Linjer	1983	1984	1994	1995	M	SD	CV	MIN	MAX
27J 3H		163	152		158	7,8	5	152	163
27J 3I				204	204			204	204
27J 4H				266	266			266	266
27J 4I				229	229			229	229
27J 5G		259	208		234	36,1	15	208	259
27J 6F	171	228	181	157	184	30,8	17	157	228
27J 7F	106	251	256	280	223	79,2	35	106	280
27J 8F	271	196	264	197	232	41,1	18	196	271
27J 8G	153	232	173	289	212	61,5	29	153	289
27J 8H	305	178	211	220	229	54,1	24	178	305
27J 9G	401	281	165	238	271	98,9	36	165	401
27J 9H	278	475	175	252	295	127,7	43	175	475
27J 9I	210	207	263	259	235	30,4	13	207	263
27J 9J	158	254	188	172	193	42,5	22	158	254
28J 3G		292	315		304	16,3	5	292	315
28J 3H		354	303	238	298	58,1	19	238	354
28J 3I		342	223	247	271	62,9	23	223	342
28J 3J		209	422		316	150,6	48	209	422
28J 4H		218	247		233	20,5	9	218	247
M	228	259	234	232					
SD	93,0	78,5	70,2	38,8					
CV	41	30	30	17					

Sammanfattning	M	SD	CV
Medelvärden av rutternas medelvärden	241	57,4	23
Medelvärden av årens medelvärden	238	22,9	10
Värden för alla ruttår	240	70	29

Tabell M9. Antal individer från punkter och linjer tillsammans vid varje inventering.

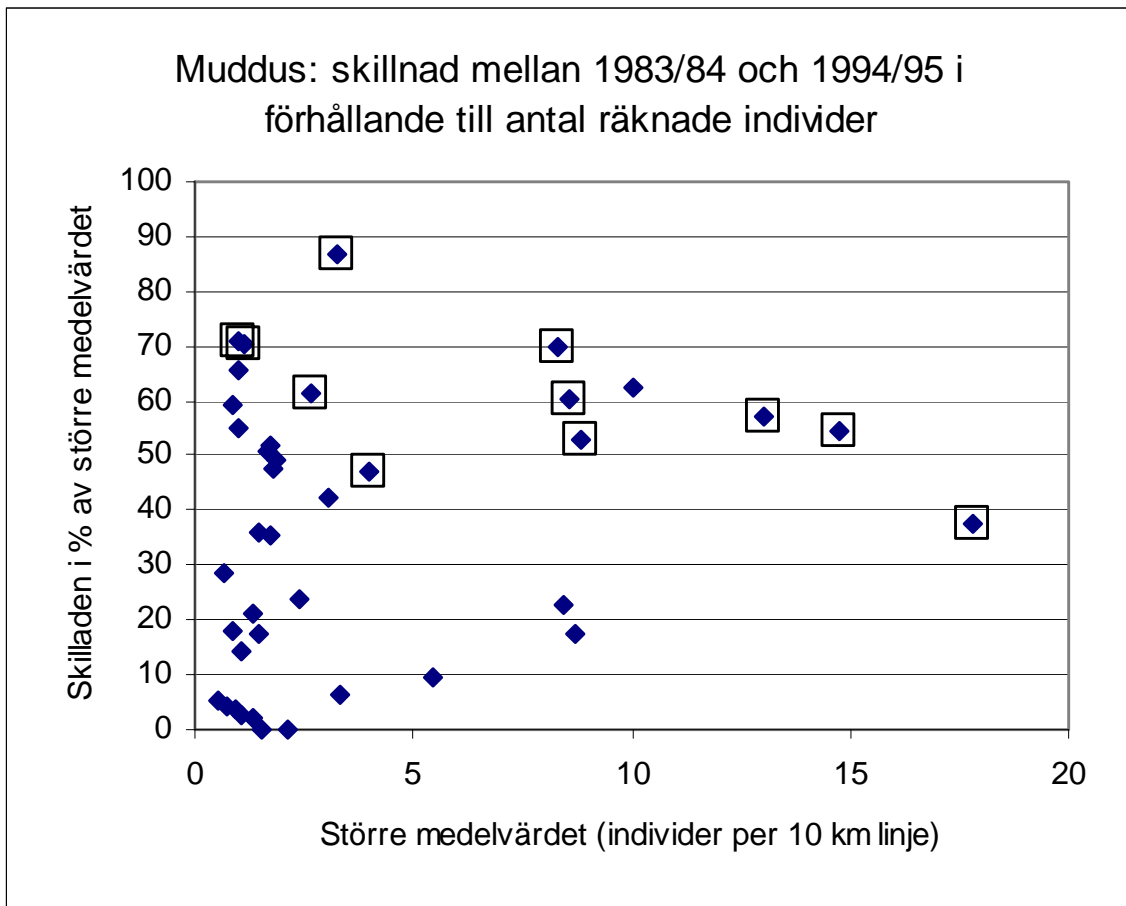
Pk+Lin	1983	1984	1994	1995	M	SD	CV	MIN	MAX
27J 3H		218	212		215	4,2	2	212	218
27J 3I				299	299			299	299
27J 4H				387	387			387	387
27J 4I				326	326			326	326
27J 5G		340	324		332	11,3	3	324	340
27J 6F	238	326	241	217	256	48,2	19	217	326
27J 7F	164	341	360	396	315	103,4	33	164	396
27J 8F	370	274	380	298	331	52,5	16	274	380
27J 8G	205	329	240	388	291	83,4	29	205	388
27J 8H	400	253	278	298	307	64,5	21	253	400
27J 9G	515	386	255	334	373	109,2	29	255	515
27J 9H	361	588	266	356	393	137,3	35	266	588
27J 9I	304	297	363	372	334	39,0	12	297	372
27J 9J	282	338	276	245	285	38,7	14	245	338
28J 3G		394	432		413	26,9	7	394	432
28J 3H		482	414	334	410	74,1	18	334	482
28J 3I		468	323	354	382	76,4	20	323	468
28J 3J		273	554		414	198,7	48	273	554
28J 4H		307	337		322	21,2	7	307	337
M	315	351	328	329					
SD	108,6	95,1	88,5	53,4					
CV	34	27	27	16					
Sammanfattning					M	SD	CV		
Medelvärden av rutternas medelvärden					336	68,1	19		
Medelvärden av årens medelvärden					331	23,6	7		
Värden för alla ruttår					333	85	26		

Tabell M10. Relationen mellan antal individer registrerade från punkter och antal registrerade från linjer för varje inventering (uttryckt i %).

Pk/Lin	1983	1984	1994	1995	M	SD	CV	MIN	MAX
27J 3H		34	39		37	4,1	11	34	39
27J 3I				47	47			47	47
27J 4H				45	45			45	45
27J 4I				42	42			42	42
27J 5G		31	56		44	17,3	40	31	56
27J 6F	39	43	33	38	38	4,1	11	33	43
27J 7F	55	36	41	41	43	8,1	19	36	55
27J 8F	37	40	44	51	43	6,4	15	37	51
27J 8G	34	42	39	34	37	3,8	10	34	42
27J 8H	31	42	32	35	35	5,0	14	31	42
27J 9G	28	37	55	40	40	10,8	27	28	55
27J 9H	30	24	52	41	37	12,5	34	24	52
27J 9I	45	43	38	44	42	3,0	7	38	45
27J 9J	78	33	47	42	50	19,7	39	33	78
28J 3G		35	37		36	1,6	4	35	37
28J 3H		36	37	40	38	2,3	6	36	40
28J 3I		37	45	43	42	4,2	10	37	45
28J 3J		31	31		31	0,5	2	31	31
28J 4H		41	36		39	3,1	8	36	41
M	42	37	41	42					
SD	16	5	8	4					
CV	38	15	19	10					
Sammanfattning					M	SD	CV		
Medelvärden av rutternas medelvärden					40	6,7	16		
Medelvärden av årens medelvärden					40	8,4	20		
Värden för alla ruttår					40	8,5	21		

Tabell M11, del 1. Sammanställning av inventeringsdata från Muddus. De fyra första kolumnerna avser alla 55 inventeringarna, medan beräkning av medelvärden och förändring gjorts på de 16 rutter som inventerades minst ett år inom vardera perioden. Den första delen av tabellen, som omfattar de 41 arter som registrerades vid minst 14 inventeringar (ruttår), visar också medelvärden och förändringar mellan de två perioderna. Inom respektive tabelldel är arterna sorterade efter antalet registrerade individer från linjerna. Artförkortningarna förklaras i Bilaga D3. Kolumnen för "Skillnad%" anger det lägre medelvärdet i procent av det högre. Förändringens riktning anges i kolumnen "Ändring" (P=positiv, N=negativ, likhetstecken ingen förändring). Bland dessa 41 arter fanns 11 signifikanta förändringar (7 negativa, 4 positiva) och bland arter med icke signifikanta förändringar var 14 negativa och 15 positiva. Bland samtliga 41 arter var 20 negativa, 19 positiva och 2 lika. Testen av skillnaden gjordes med parvis t-test.

	Antal totalt	Antal från punkter	Antal från linjer	Rutt- år	Medel 83–84	Medel 94–95	Skill- nad %	Änd- ring	N	t	p
Bergfink	4390	1223	3167	55	56,16	62,53	10,2	P	16	0,82	NS
Lövsångare	4249	1292	2957	55	48,81	57,53	15,2	P	16	1,49	NS
Rödstjärt	1109	343	766	55	17,78	11,13	37,4	N	16	5,00	<0,001
Gråsiska	781	195	586	54	6,72	14,78	54,5	P	16	2,60	<0,05
Gulärta	562	108	454	53	13,00	5,59	57,0	N	16	4,55	<0,001
Ängsplommar	570	142	428	49	8,69	7,19	17,3	N	15	1,14	NS
Grönben	554	157	397	53	8,44	6,53	22,6	N	16	1,28	NS
Korsnäbb	440	55	385	30	10,00	3,78	62,2	N	15	1,84	NS
Trädplommar	534	167	367	48	8,84	4,16	53,0	N	16	3,29	<0,01
Rödvingesträ	455	142	313	50	8,56	3,41	60,2	N	16	2,76	<0,05
Grönsiska	362	91	271	39	2,50	8,31	69,9	P	15	4,04	<0,01
Gök	493	229	264	55	4,94	5,47	9,7	P	16	0,34	NS
Grå flugsnappare	247	52	195	43	3,09	3,31	6,6	P	16	0,30	NS
Taltrast	276	101	175	44	4,00	2,13	46,9	N	16	2,27	<0,05
Småspov	193	76	117	35	3,03	1,75	42,3	N	14	1,55	NS
Lavskrika	147	35	112	36	1,03	2,69	61,6	P	12	3,00	<0,05
Enkelbeckasin	159	51	108	39	2,09	2,09	0,0	=	16	0,00	NS
Kråka	147	44	103	35	2,38	1,81	23,7	N	14	0,63	NS
Buskskvätta	113	25	88	29	3,28	0,44	86,7	N	15	2,98	<0,01
Björktrast	110	24	86	17	0,94	1,78	47,4	P	9	1,04	NS
Lappmes	99	16	83	37	1,75	1,13	35,7	N	15	1,36	NS
Svartsnäppa	126	44	82	33	1,50	1,50	0,0	=	15	0,00	NS
Sångsvan	112	40	72	28	0,94	1,84	49,2	P	12	2,12	NS
Sävspurv	96	29	67	30	1,19	1,44	17,4	N	13	0,62	NS
Kungsfågel	82	15	67	30	0,81	1,66	50,9	P	14	2,08	NS
Gluttsnäppa	105	39	66	35	0,94	1,47	36,2	P	14	1,75	NS
Korp	105	40	65	37	1,28	1,31	2,4	P	15	0,06	NS
Sv flugsnappare	80	16	64	26	0,88	0,91	3,4	P	12	0,10	NS
Kricka	77	13	64	22	1,31	1,03	21,4	N	10	0,59	NS
Vigg	76	17	59	14	1,75	0,84	51,8	N	7	1,03	NS
Brushane	61	8	53	17	1,06	1,09	2,9	P	11	0,06	NS
Knipa	58	12	46	27	1,09	0,94	14,3	N	12	0,40	NS
Dubbeltrast	68	24	44	23	0,34	1,16	70,3	P	13	2,58	<0,05
Dalripa	47	4	43	28	0,72	0,88	17,9	P	12	1,00	NS
Fjällvråk	50	13	37	24	1,00	0,34	65,6	N	14	2,11	NS
Tjäder	36	0	36	24	0,69	0,72	4,3	P	13	0,10	NS
Rödhake	47	11	36	18	0,34	0,84	59,3	P	10	1,51	NS
Järnsparv	45	10	35	19	0,97	0,28	71,0	N	12	2,42	<0,05
Videsparv	41	7	34	19	0,56	0,53	5,6	N	11	0,11	NS
Bläsand	48	14	34	14	0,97	0,44	54,8	N	8	1,23	NS
Domherre	44	11	33	16	0,47	0,66	28,6	P	11	0,57	NS



Figur M3. Sambandet mellan stickprovets storlek och skillnaden mellan medeltal individer från linjerna åren 1983–1984 respektive 1994–1995, baserad på Tabell M11, del 1 ovan. De två vanligaste arterna, bergfink och lövsångare, har uteslutits. Diagrammet visar att det är stor spridning av värdena för skillnaden samt att signifikans för skillnaden erhålls när den uppgår till omkring 50% av det större av de två medelvärdena. De elva signifikanta skillnaderna har markerats med kvadrater runt symbolerna. Arterna är från vänster till höger: järnsparv, dubbeltrast, lavskrika, buskskvätta, taltrast, grönsiska, rödvingetrast, trädpiplärka, gulärta, gråsiska och rödstjärt. Bland dessa är grönsiska och gråsiska kända som extremt variabla och en skillnad mellan två perioder om vardera bara två år saknar värde för bedömning av långtidstrender.

Jämförelse mellan milrutterna och standardrutterna i Muddus

Rutterna jämfördes hjälp av jämförelsevärden i form av antal fåglar per 100 mil linjetaxering (Tabell M12). En avvikande, urban milrutt (28K2C) har tagits bort före beräkning av jämförelsetalen. Figur M4 ger en visuell bild av skillnaderna för de arter som registrerades med minst 20 individer på alla milrutters tillsammans. Huruvida skillnaderna beror på biotopskillnader mellan mil- och standardrutterna eller på förändringar i fågelbeståndens täthet mellan milruttsåren på och standardruttsåren går självklart inte att avgöra för Muddusområdet lika litet som för övriga områden. Skillnaderna kan bara tjäna som möjliga indikationer som behöver analyseras närmare.

Tabell M12. Jämförelse mellan milrutter och standardrutter i Muddusområdet. Samtliga 19 milrutter (55 ruttår) och 14 standardrutter (76 ruttår) ingår. Värdena avser endast vad som registrerats från linjerna. Milrutternas representerar 55 mil och standardrutternas 60,8 mil linje). De två första kolumnerna ("räknat antal") är inte jämförbara eftersom olika längder linje inventerats. Dessa värden har för jämförelsen omräknats till antal registrerade individer per 100 mil. Skillnaden mellan milrutter och standardrutter uttrycks i procent av medelvärdet av de två jämförelsetalen från milrutter och standardrutter. "Nr" avser artens ordningsnummer inom respektive område. Arterna är sorterade efter ordningsnumret för standardrutternas.

Tabell M12, del 1.

	Milrutt räknat antal	St.rutt räknat antal	Mil- rutt Nr	St.- rutt Nr	Milrutt Indiv/ 100mil	St.rutt indiv/ 100mil	Skill- nad %	Mil- rutt %	St.- rutt %
Lövsångare	2957	4455	2	1	5376	7311	31	22,53	25,19
Bergfink	3167	3500	1	2	5758	5757	0	24,13	19,79
Rödstjärt	766	1233	3	3	1393	2028	37	5,84	6,97
Gråsiska	586	786	4	4	1065	1293	19	4,46	4,44
Rödvingetrast	313	649	10	5	569	1067	61	2,38	3,67
Grönsiska	271	619	11	6	493	1018	70	2,06	3,50
Grönbena	397	470	7	7	722	773	7	3,02	2,66
Taltrast	175	400	14	8	318	658	70	1,33	2,26
Trädpiplärka	367	386	9	9	667	635	-5	2,80	2,18
Ängspiplärka	428	346	6	10	778	569	-31	3,26	1,96
Gök	264	321	12	11	480	528	10	2,01	1,82
Korsnäbb	385	299	8	12	700	492	-35	2,93	1,69
Mi korsnäbb	73	299	23	13	133	492	115	0,56	1,69
Grå flugsnappare	195	273	13	14	355	449	24	1,49	1,54
Gulärta	454	265	5	15	825	436	-62	3,46	1,50
Bofink	30	231	47	16	55	380	150	0,23	1,31
Enkelbeckasin	108	130	17	17	196	214	9	0,82	0,74
Småspov	117	130	15	18	213	214	1	0,89	0,74
Lavskrika	112	122	16	19	204	201	-1	0,85	0,69
Svartsnäppa	82	116	22	20	149	191	25	0,62	0,66
Kråka	103	110	18	21	187	181	-3	0,78	0,62
Sångsvan	72	110	24	22	131	181	32	0,55	0,62
Gluttsnäppa	66	106	27	23	120	174	37	0,50	0,60
Knipa	46	105	34	24	84	173	69	0,35	0,59
Dalripa	43	102	37	25	78	168	73	0,33	0,58
Sävsparr	67	101	26	26	122	166	31	0,51	0,57
Björktrast	86	99	20	27	156	163	4	0,66	0,56
Sidensvans	8	98	68	28	15	161	167	0,06	0,55
Svv flugsnappare	64	95	30	29	116	156	29	0,49	0,54
Talltita	32	91	46	30	58	150	88	0,24	0,51
Dubbeltrast	44	82	36	32	80	135	51	0,34	0,46
Rödhake	36	75	40	33	65	123	61	0,27	0,42
Buskskvätta	88	72	19	34	160	118	-30	0,67	0,41
Tjäder	36	64	41	35	65	105	47	0,27	0,36
Vigg	59	61	31	36	107	100	-7	0,45	0,34
Talgoxe	11	60	62	37	20	99	133	0,08	0,34
Kricka	64	59	29	38	116	97	-18	0,49	0,33
Silvertärna	26	57	48	40	47	94	66	0,20	0,32
Ljungpipare	11	55	60	41	20	90	128	0,08	0,31

Tabell M12, del 2

	Milrutt räknat antal	St.rutt räknat antal	Mil- rutt Nr	St.- rutt Nr	Milrutt Indiv/ 100mil	St.rutt indiv/ 100mil	Skill- nad %	Mil- rutt %	St.- rutt %
Orre	13	51	55	42	24	84	112	0,10	0,29
Stenskvätta	21	45	50	43	38	74	64	0,16	0,25
Brushane	53	42	33	44	96	69	-33	0,40	0,24
Korp	65	40	28	45	118	66	-57	0,50	0,23
St korsnäbb	39	40	38	46	71	66	-7	0,30	0,23
Domherre	33	37	45	47	60	61	1	0,25	0,21
Blåhake	18	37	53	48	33	61	60	0,14	0,21
Kungsfågel	67	36	25	49	122	59	-69	0,51	0,20
Järnsparv	35	35	42	50	64	58	-10	0,27	0,20
Videsparv	34	33	44	51	62	54	-13	0,26	0,19
Fiskmåså	11	29	59	52	20	48	82	0,08	0,16
Drillsnäppa	15	26	54	53	27	43	44	0,11	0,15
Myrsnäppa	22	25	49	54	40	41	3	0,17	0,14
Storlom	9	23	67	55	16	38	79	0,07	0,13
Tornseglare	3	23	85	56	5	38	150	0,02	0,13
Lappmes	83	22	21	57	151	36	-123	0,63	0,12
Sjööorre	4	21	76	58	7	35	130	0,03	0,12
Trana	21	21	51	59	38	35	-10	0,16	0,12
Salskrake	3	20	84	60	5	33	143	0,02	0,11
Sädesäråla	2	19	90	61	4	31	158	0,02	0,11
Gräsand	10	17	65	62	18	28	42	0,08	0,10
Ladusvala	3	17	81	63	5	28	135	0,02	0,10
Smålom	2	15	89	64	4	25	149	0,02	0,08
Tallbit	13	15	57	65	24	25	4	0,10	0,08
Dvärgbeckasin	10	14	64	67	18	23	24	0,08	0,08
Grönfink	1	12	96	68	2	20	166	0,01	0,07
Spillkråka	13	12	56	69	24	20	-18	0,10	0,07
Stenfalk	5	11	74	70	9	18	66	0,04	0,06
Bläsand	34	10	43	71	62	16	-116	0,26	0,06
Tretåspett	4	10	79	72	7	16	77	0,03	0,06
Ringduva	3	9	83	73	5	15	92	0,02	0,05
Hussvala	45	9	35	74	82	15	-139	0,34	0,05
Tornfalk	1	7	104	75	2	12	145	0,01	0,04
Skata	4	6	77	76	7	10	30	0,03	0,03
Dvärgmåså	20	6	52	77	36	10	-115	0,15	0,03
Fjällvråk	37	6	39	78	67	10	-149	0,28	0,03
Järpe	1	5	97	79	2	8	128	0,01	0,03
Storskrake	3	5	82	80	5	8	40	0,02	0,03
Sävsångare	12	5	58	81	22	8	-91	0,09	0,03
Trädgårdssångare	1	4	105	82	2	7	113	0,01	0,02
Hökuggåla	4	4	75	83	7	7	-10	0,03	0,02
Sädgåså	54	4	32	84	98	7	-175	0,41	0,02
Tofsvipa	11	4	63	85	20	7	-101	0,08	0,02
Göktyta	6	3	70	87	11	5	-75	0,05	0,02
Jorduggåla	2	3	88	88	4	5	30	0,02	0,02
Kungsörn	3	3	80	89	5	5	-10	0,02	0,02

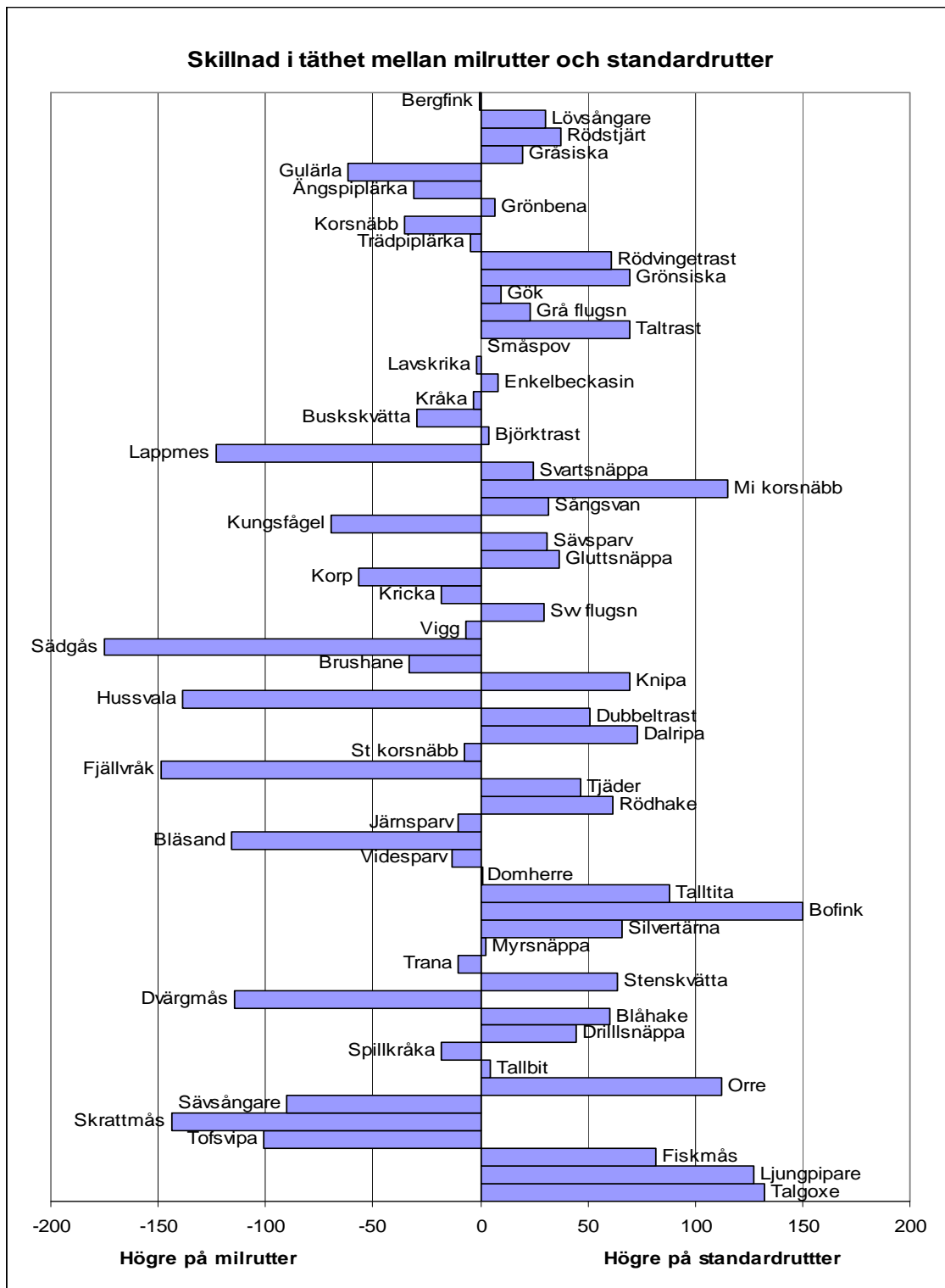
Tabell M12, del 3.

	Milrutt räknat antal	St.rutt räknat antal	Mil- rutt Nr	St.- rutt Nr	Milrutt Indiv/ 100mil	St.rutt indiv/ 100mil	Skill- nad %	Mil- rutt %	St.- rutt %
Mindre hackspett	1	3	99	90	2	5	92	0,01	0,02
Tofsmes	2	3	91	91	4	5	30	0,02	0,02
Blå kärrhök	2	2	86	96	4	3	-10	0,02	0,01
Ormvråk	1	2	101	97	2	3	58	0,01	0,01
Rödbena	6	2	71	98	11	3	-107	0,05	0,01
Skrattmåå	11	2	61	99	20	3	-144	0,08	0,01
Simsnäppa	7	2	69	100	13	3	-118	0,05	0,01
Varfågel	2	2	92	101	4	3	-10	0,02	0,01
Gulspurv	5	1	72	105	9	2	-139	0,04	0,01
Gransångare	1	1	95	106	2	2	-10	0,01	0,01
Skogssnäppa	4	1	78	107	7	2	-126	0,03	0,01
Morkulla	1	0	100	108	2	0	-200	0,01	0,00

Tabell M12, del 4. Arter som registrerades på endera milrutter eller standardrutter.

Arter registrerade inbart på milrutter					Arter registrerade enbart på standardrutter				
Artkod	Nr	An- tal	Indiv/ 100mil	%	Artkod	Nr	An- tal	Indiv/ 100mil	%
Svarthakedopp	66	9	16	0,07	Bändelkorsnäbb	31	90	148	0,51
Grönsångare	73	5	9	0,04	Större hackspett	39	58	95	0,33
Fiskgjuse	87	2	4	0,02	Småskrake	66	15	25	0,09
Backsvala	93	1	2	0,01	Ärtsångare	86	4	7	0,02
Bergand	94	1	2	0,01	Koltrast	92	3	5	0,02
Lundsångare	98	1	2	0,01	Havsörn	93	3	5	0,02
Sparvhök	102	1	2	0,01	Mosnäppa	94	3	5	0,02
Storspov	103	1	2	0,01	Trädkrypare	95	3	5	0,02
					Blåmes	102	2	3	0,01
					Dvärgspurv	103	2	3	0,01
					Kanadagås	104	2	3	0,01
					Duvhök	109	1	2	0,01
					Gråspett	110	1	2	0,01
					Kärrsnäppa	111	1	2	0,01
					Lappspurv	112	1	2	0,01

Figur M4. Skillnaden i antal fåglar per 100 mil linjetaxering mellan milrutten och standardrutten i Muddus. Skillnaden uttrycks i procent av medelvärdet mellan mil- och standardrutten. Diagrammet visar arter som registrerades med minst 20 individer på samtliga milrutten och arterna är sorterade i ordning från den talrikaste överst till den fåtaligaste nederst. Källa är Tabell M12.

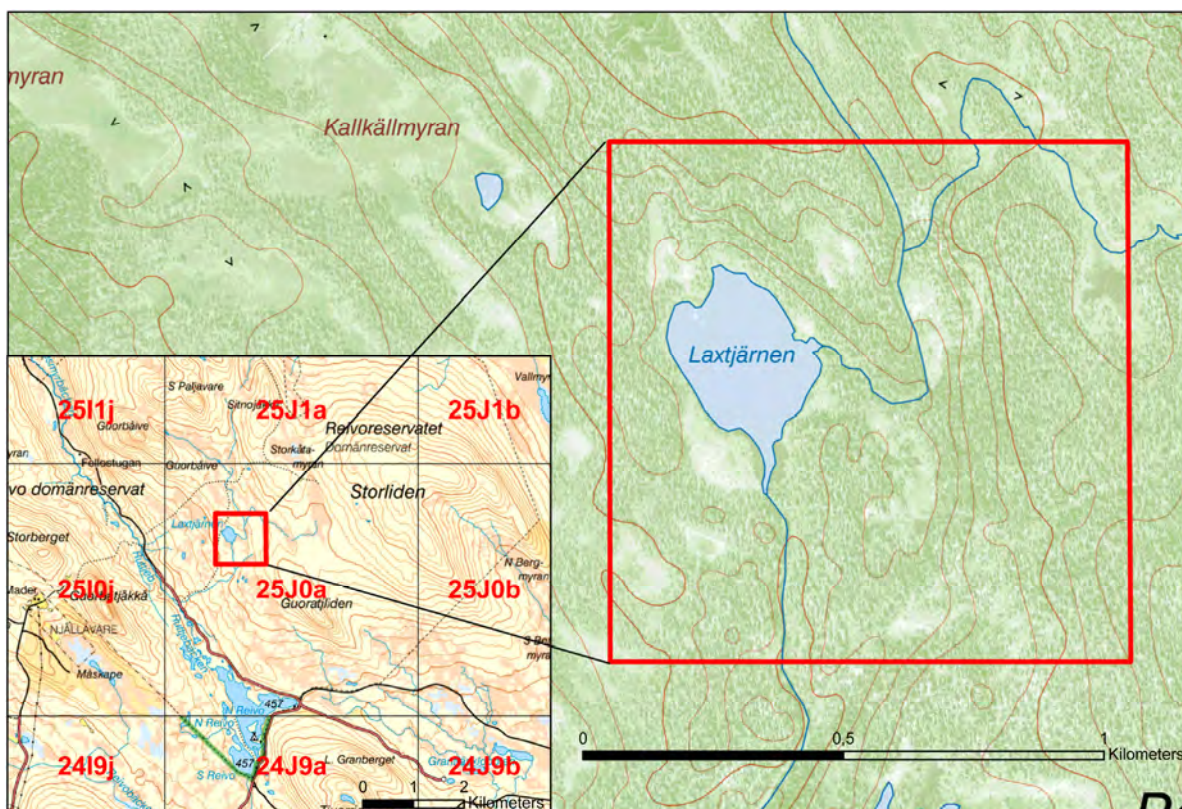


Bilaga R, REIVO

I området fanns en provyta och åtta milrutter.

Provytan

Provytan i Reivo omfattade ett område runt den lilla sjön Laxtjärnen. Den låg inom kartrutan 25J0A, var en exakt kvadrat om 1x1 km, med sidorna i N-S och V-Ö riktning och med sydvästra hörnen i Rikets näts koordinat 7303000/1651000. Figur M1 visar provytans placering översiktligt och i detalj. Förutom sjön utgjordes biotopen av barrskog med smärre mindre myrar.



Figur R1. Provytans placering i Reivo, infälld översiktskarta till vänster.

De för många arter låga värdena och den korta tidsperioden om bara åtta år tillåter inte några mer omfattande trendanalyser. De flesta trender visar ingen statistisk signifikans. Endast för tre arter erhöles signifikans av lägsta graden ($p < 0,05$) vid test med Spearman rangkorrelation. Det gällde uppgång för lappmes och nedgång för svartvit flugsnappare och trädpiplärka. Kungsfågeln saknades åren 1987–1988 men förekom med 7–11 revir efterföljande år. Arten är känd för att reagera negativt på kalla vintrar i övervintringsområdet men snabbt kunna repa sig när förhållandena blir gynnsammare.

Provytan inventerades åtta gånger per år. Varje inventering av provytan tog två arbetsdagar. Vanligen delade två personer ytan och inventerade var sin del. Ibland delades en inventering på två dagar. Totala tidsåtgången i fält var således 16 arbetsdagar.

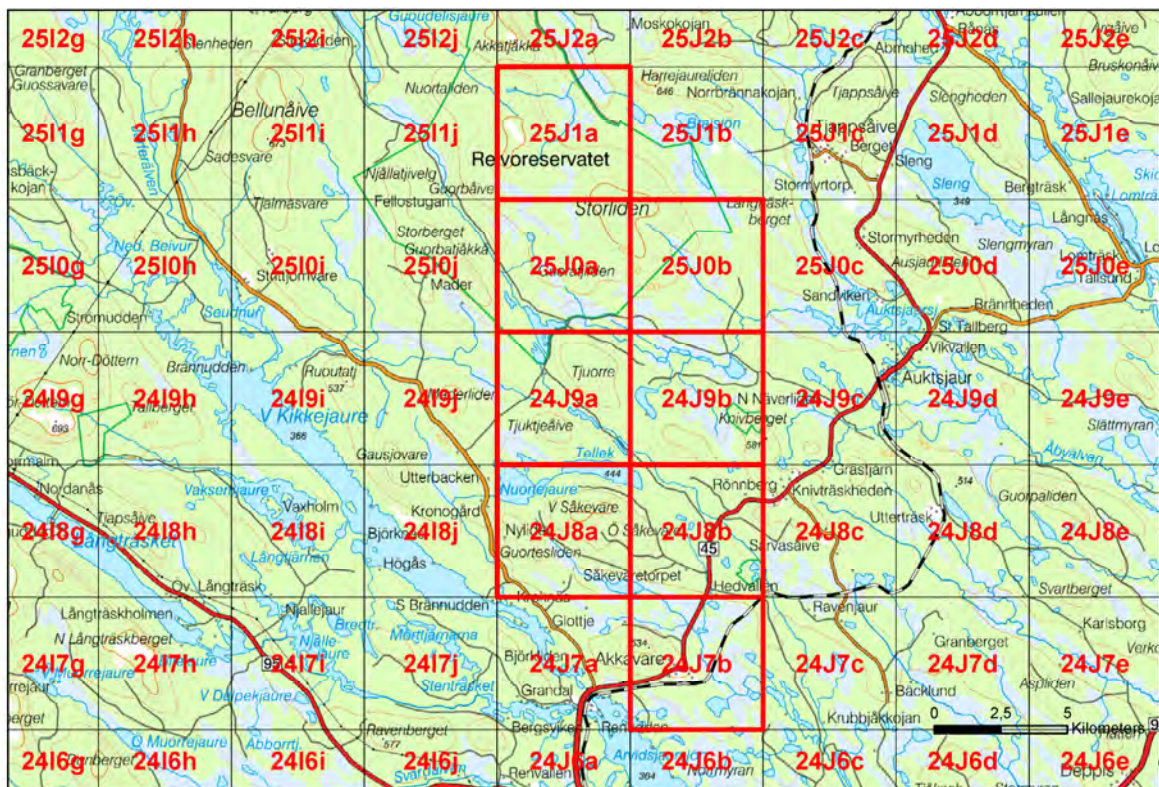
Tabell R2. Antal registrerade revir i provytan Laxtjärn i Reivo. P anger graden av signifikans för antalstrenden testad med Spearman rangkorrelation.

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Medel	SD	P
Bergfink	44	40	43	31	21	19	31	48	34,63	10,84	
Bläsand	0	0	0	1	1	0	0	0	0,25	0,46	
Bändelkorsnäbb	2	0	0	0	0	0	1	0	0,38	0,74	
Dalripa	3	1	1	0	0	0	0	0	0,63	1,06	
Domherre	1	1	0	0	0	0	1	1	0,50	0,53	
Dubbeltrast	1	1	1	1	1	3	1	2	1,38	0,74	
Enkelbeckasin	1	0	0	0	0	0	0	0	0,13	0,35	
Gluttsnäppa	1	1	0	1	1	1	2	2	1,13	0,64	
Grå flugsnappare	10	9	8	4	5	8	8	3	6,88	2,53	
Gråsiska	6	7	3	0	3	0	2	4	3,13	2,53	
Gräsand	0	0	0	0	1	0	0	0	0,13	0,35	
Grönbena	3	4	0	1	2	2	2	3	2,13	1,25	
Grönsiska	6	3	1	3	0	3	2	3	2,63	1,77	
Gulärla	1	1	1	1	0	0	0	0	0,50	0,53	
Gök	1	2	1	2	1	3	1	1	1,50	0,76	
Hökuggla	0	0	0	0	1	0	0	0	0,13	0,35	
Järnsparv	5	4	3	1	2	0	5	5	3,13	1,96	
Knipa	3	2	0	6	5	1	1	1	2,38	2,13	
Kricka	2	1	1	0	1	0	0	1	0,75	0,71	
Kungsfågel	0	0	7	11	6	7	10	11	6,50	4,44	
Lappmes	0	1	1	2	3	2	3	2	1,75	1,04	<0,05
Lavskrika	1	2	2	1	1	1	1	2	1,38	0,52	
Lövsångare	12	20	36	15	8	2	9	10	14,00	10,32	
Rödhake	0	0	2	0	0	0	0	5	0,88	1,81	
Rödstjärt	12	12	9	8	6	9	7	11	9,25	2,25	
Rödvingetrast	4	3	2	1	1	1	3	7	2,75	2,05	
Skogssnäppa	0	1	1	1	1	3	1	2	1,25	0,89	
Spillkråka	1	0	0	0	0	0	0	0	0,13	0,35	
Storskrake	0	0	0	1	0	0	0	0	0,13	0,35	
Svartsnäppa	0	0	0	0	1	0	1	0	0,25	0,46	
Svv flugsnappare	7	6	5	2	4	1	1	1	3,38	2,45	<0,05
Tallbit	2	3	2	0	1	2	2	1	1,63	0,92	
Talltita	3	1	1	1	2	1	1	0	1,25	0,89	
Taltrast	5	3	5	1	1	2	1	4	2,75	1,75	
Tjäder	3	1	2	1	0	3	0	3	1,63	1,30	
Tretåspett	0	1	1	1	1	1	1	0	0,75	0,46	
Trädpiplärka	3	4	3	4	1	0	0	0	1,88	1,81	P<0,05
Videsparv	1	1	0	0	0	0	0	1	0,38	0,52	
Ängspiplärka	0	1	1	0	0	0	0	1	0,38	0,52	
Summa revir	144	137	143	102	82	75	98	135	114,50	29,36	
Antal arter	28	29	26	25	27	21	25	26	25,88		

Milrutterna

Liksom i övriga områden var målet att i Reivo ha omkring sexton milrutter. Tanken var också att de skulle löpa både innanför och utanför reservatet. Endast åtta rutter kunde etableras, varav tre kom att beröra reservatet helt eller delvis (Figur R2).

Kvadraterna inom vilka rutterna i Reivo låg dominerades nästan helt av skogsmark (Figur 5). Räknar man bort de knappt 6% som upptogs av sjöar och knappt 1% som var odlad mark, täckte skogsmark 93% av landarealen; resten var myrmark. Den odlade marken låg inom rutan 24J7B, runt byn Akkavare, och genom denna ruta passerade också väg 45 och järnvägen. Detta var den enda milrutt som i nämnvärd omfattning var påverkad av annat än skogsbruk. Rutterna i Reivoområdet är således biotopmässigt mycket homogena.



Figur R2. De åtta milrutterna i Reivoområdet var placerade i de 5x5 kilometersrutor som markerats med rött. Arvidsjaur ligger alldeles söder om kartan. Reivoreservatet är markerat med grön gräns. Två av rutterna (25J0A och 25J1A) löper nästan helt inom reservatet och en rutt (25J0B) löper med nästan hälften inom reservatet.

Tabell R3. Inventerade milrutter och inventeringsdatum i Reivo. Alla datum avser juni utom "00" som är 31 maj. Totala antalet ruttår blev 54. Fem av åren inventerades alla rutterna; endast etableringsåret 1987 inventerades en minoritet av rutterna.

Kartkod		Datum i juni											Antal år
25 km ruta	5 km ruta	Rikt- datum	Medel- datum	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994		
24J	7B	15	16		14	18			17	16	17	5	
24J	8A	3	7		03	04		08	09	09	09	6	
24J	8B	3	5	03	03	04	00	06	09	08	09	8	
24J	9A	7	11		03	10	13	17	13	11	12	7	
24J	9B	10	13		07	12		19	13	14	15	6	
25J	0A	7	8	06	07	10	01	07	11	10	10	8	
25J	0B	7	11	07	07	12	12	18	11	10	12	8	
25J	1A	10	13		08	11	14		16	15	14	6	
Antal rutter				3	8	8	5	6	8	8	8	54	
Medeldatum				5	6	10	8	12	12	12	12		

Datum för inventeringarna ges i Tabell R3. Som framgår av tabellen skedde en förskjutning av datum för inventeringarna. De senare åren inventerades rutterna i medeltal den 12 juni mot 5–6 juni de två första åren, en skillnad på en dryg vecka. Normalt bör en sådan mindre förskjutning inte påverka resultaten. Men om den sker i kombination med fenologiska förskjutningar som förstärker effekten kan olika sångaktivitet hos fåglarna inverka på hur många individer som räknas. Som framgår senare räknades ett avvikande stort antal fåglar på vissa rutter de första tre åren.

De personer som inventerade ges i Tabell R4. I Tabellerna R5–R10 ges sammanfattande data rörande hela fågelsamhället.

Tabell R4. Förteckning över de personer som utförde inventeringarna i Reivo.

Kartkod	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
24J 7B		AJ	AJ			LR	LR	LR
24J 8A		AJ	AJ		SS	JP	JP	KR
24J 8B	JW	FE	MV	SS	SS	LR	LR	LR
24J 9A		MP	MV	SS	LS	JP	JP	KR
24J 9B		AJ	AJ		LS	LR	LR	LR
25J 0A	AA	AJ	AJ	SS	SS	JP	JP	KR
25J 0B	JW	MP	MV	SS	LS	LR	LR	LR
25J 1A		AJ	AJ	SS		JP	JP	KR

Förklaring till namnförkortningarna: JW=Jan van der Winden, AA=Anette Asp, FE=Frank Engelen, AJ=Adjan de Jong, MP=Martin Poot, MV=Marc van det Valk, SS=Sören Svensson, LS=Lars-Erik Starkman, LR=Lars Råberg, JP=Jarone Pihassi, KR=K. J. Rydgård.

Tabell R5. Förteckning över antal arter som registrerades vid varje inventering av milrutterna i Reivo. Antalet avser vad som registrerats från både punkter och linjer, alltså totalt för varje inventering. Grå fält avser ruttår då ingen inventering utfördes. Det lägsta antalet arter (20) registrerades på rutt 25J1A år 1992 och det högsta antalet arter (52) registrerades på rutt 24J8B år 1987. Medelvärdet för alla 54 ruttåren var 33 arter med en variationskoefficient på 20%.

Reivo: Antal arter punkter och linjer

RUTT	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	M	SD	CV	MIN	MAX
24J 7B		40	36			32	40	41	38	4	10	32	41
24J 8A		40	38		33	36	38	27	35	5	13	27	40
24J 8B	52	34	46	42	38	38	30	37	40	7	17	30	52
24J 9A		37	28	29	32	32	32	32	32	3	9	28	37
24J 9B		43	36		30	35	41	34	37	5	13	30	43
25J 0A	31	28	20	29	30	28	31	26	28	4	13	20	31
25J 0B	44	30	25	30	27	22	24	30	29	7	23	22	44
25J 1A		27	29	26		20	31	26	27	4	14	20	31
M	42	35	32	31	32	30	33	32					
SD	11	6	8	6	4	7	6	5					
CV	25	17	26	20	12	22	17	17					

Sammanfattning

	M	SD	CV
Medelvärden av rutternas medelvärden	33	5	14
Medelvärden av årens medelvärden	33	7	20
Värden för alla ruttår	33	7	20

Tabell R6. Förteckning över antal individer som registrerades från punkterna vid inventering av milrutterna i Reivo. Det lägsta antalet individer (36) registrerades på rutt 24J7B år 1992 och det högsta antalet individer (180) registrerades på rutt 24J9B år 1988. Medelvärdet för alla 54 ruttåren var 82 individer med en variationskoefficient på 40%.

Reivo: Antal individer på punkterna

RUTT	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	M	SD	CV	MIN	MAX
24J 7B		123	69			36	90	76	79	32	40	36	123
24J 8A		118	104		49	80	112	56	87	29	34	49	118
24J 8B	164	112	94	72	56	67	53	63	85	38	44	53	164
24J 9A		113	61	37	63	61	130	77	77	33	42	37	130
24J 9B		180	104		56	87	74	68	95	45	47	56	180
25J 0A	89	86	77	50	39	45	92	79	70	21	31	39	92
25J 0B	167	148	78	64	66	55	59	73	89	43	49	55	167
25J 1A		121	74	82		56	91	48	79	26	33	48	121
M	140	125	83	61	55	61	88	68					
SD	44	28	16	18	10	17	26	11					
CV	32	22	20	29	18	28	29	16					

Sammanfattning

	M	SD	CV
Medelvärden av rutternas medelvärden	82	33	40
Medelvärden av årens medelvärden	85	21	24
Värden för alla ruttår	82	33	40

Tabell R7. Förteckning över antal individer som registrerades från linjerna vid inventering av milruttern i Reivo. Det lägsta antalet individer (108) registrerades på rutt 24J8A år 1991 och det högsta antalet individer (526) registrerades på rutt 24J9B år 1988. Medelvärdet för alla 54 ruttären var 231 individer med en variationskoefficient på 38%.

Reivo: Antal individer på linjerna

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	M	SD	CV	MIN	MAX
24J 7B		372	271			168	239	187	247	81	33	168	372
24J 8A		398	277		108	212	328	225	258	101	39	108	398
24J 8B	379	252	270	172	183	178	176	179	224	73	33	172	379
24J 9A		308	217	128	146	153	276	234	209	69	33	128	308
24J 9B		526	309		154	184	194	191	260	141	54	154	526
25J 0A	300	285	248	180	132	118	293	254	226	73	32	118	300
25J 0B	398	397	223	142	150	137	151	145	218	114	52	137	398
25J 1A		327	262	175		134	281	158	223	78	35	134	327
M	359	358	260	159	146	161	242	197					
SD	52	86	30	23	25	31	63	38					
CV	14	24	12	14	17	19	26	19					

Sammanfattning

Medelvärden av rutternas medelvärden
 Medelvärden av årens medelvärden
 Värden för alla ruttår

M SD CV
233 91 39
235 43 18
231 89 38

Tabell R8. Förteckning över antal individer som registrerades från punkterna och linjerna tillsammans vid inventering av milruttern i Reivo. Det lägsta antalet individer (157) registrerades på rutt 24J8A år 1991 och det högsta antalet individer (706) registrerades på rutt 24J9B år 1988. Medelvärdet för alla 54 ruttären var 313 individer med en variationskoefficient på 38%.

Reivo: Antal på punkter plus linjer

RUTT	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	M	SD	CV	MIN	MAX
24J 7B		495	340			204	329	263	326	109	33	204	495
24J 8A		516	381		157	292	440	281	345	128	37	157	516
24J 8B	543	364	364	244	239	245	229	242	309	110	36	229	543
24J 9A		421	278	165	209	214	406	311	286	99	35	165	421
24J 9B		706	413		210	271	268	259	355	185	52	210	706
25J 0A	389	371	325	230	171	163	385	333	296	94	32	163	389
25J 0B	565	545	301	206	216	192	210	218	307	157	51	192	565
25J 1A		448	336	257		190	372	206	302	101	34	190	448
M	499	483	342	220	200	221	330	264					
SD	96	111	43	36	30	44	85	44					
CV	19	23	13	16	15	20	26	16					

Sammanfattning

Medelvärden av rutternas medelvärden
 Medelvärden av årens medelvärden
 Värden för alla ruttår

M SD CV
316 123 39
320 61 19
313 119 38

Tabell R9. Förteckning över relationen mellan antal individer registrerade från punkter och antal registrerade från linjer för varje inventering (uttryckt i %). Denna relation varierade från 21% till 50% med ett medelvärde för alla 54 ruttären på 36%.

Reivo: Relationen antal på punkter och antal på linjer

RUTT	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	M	SD	CV	MIN	MAX
24J 7B		33	25			21	38	41	32	8	26	21	41
24J 8A		30	38		45	38	34	25	35	7	20	25	45
24J 8B	43	44	35	42	31	38	30	35	37	6	15	30	44
24J 9A		37	28	29	43	40	47	33	37	7	20	28	47
24J 9B		34	34		36	47	38	36	38	5	13	34	47
25J 0A	30	30	31	28	30	38	31	31	31	3	10	28	38
25J 0B	42	37	35	45	44	40	39	50	42	5	12	35	50
25J 1A		37	28	47		42	32	30	36	7	20	28	47
M	38	35	32	38	38	38	36	35					
SD	8	5	4	9	7	7	6	8					
CV	20	13	13	24	18	19	15	22					

Sammanfattning

Medelvärden av rutternas medelvärden

M SD CV

36 6 17

Medelvärden av årens medelvärden

36 7 18

Värden för alla ruttår

36 6 18

Fågeltrender i Reivo

Som framgick ovan tydde resultatet från provytan inte på några större förändringar under perioden. Milrutterna tycks däremot peka på sjunkande bestånd av flertalet arter (Tabell R10-A). Visserligen är det bara ett fåtal trender som är signifikanta och bara på lägsta nivån, men andelen negativa trender är så mycket högre än antalet positiva att jag ser på resultatet med misstänksamhet. Eftersom materialet är litet kan flera felkällor ha bidragit till uppkomsten av falska trender.

I en kommentar till Tabell R3 ovan noterade jag att datum hade förskjutits till några dagar senare under de senare åren. Jag tror dock inte att en sådan förskjutning kan påverka så många arter på ett likartat sätt. Men det är också mycket osannoligt att en negativ utveckling, vad som än ligger bakom, skulle kunna påverka nästan samtliga arter på ett likartat sätt. En betydande och välkänd felkälla vid inventeringar baserade på räkningar under enstaka dagar är, förutom de yttre omständigheterna såsom fåglarnas aktivitet och väderleken, inventerarens egen förmåga och sätt att räkna fåglarna, något som varierar trots alla försök att standardisera förfarandet. I fallet Reivo ser vi av Tabell R4 att det var ett fåtal personer som dominerade räkningarna under olika perioder av år. Således gjordes 10 av 16 inventeringar av samme person 1988–1989, 8 av 11 av samme person 1990–1991 och 20 av 24 av två personer 1992–1994. Eventuella personskillnader kan således ha givit genomslag. Det är knappast möjligt att avgöra denna fråga. Jag presenterar därför Tabell R10 med reservation.

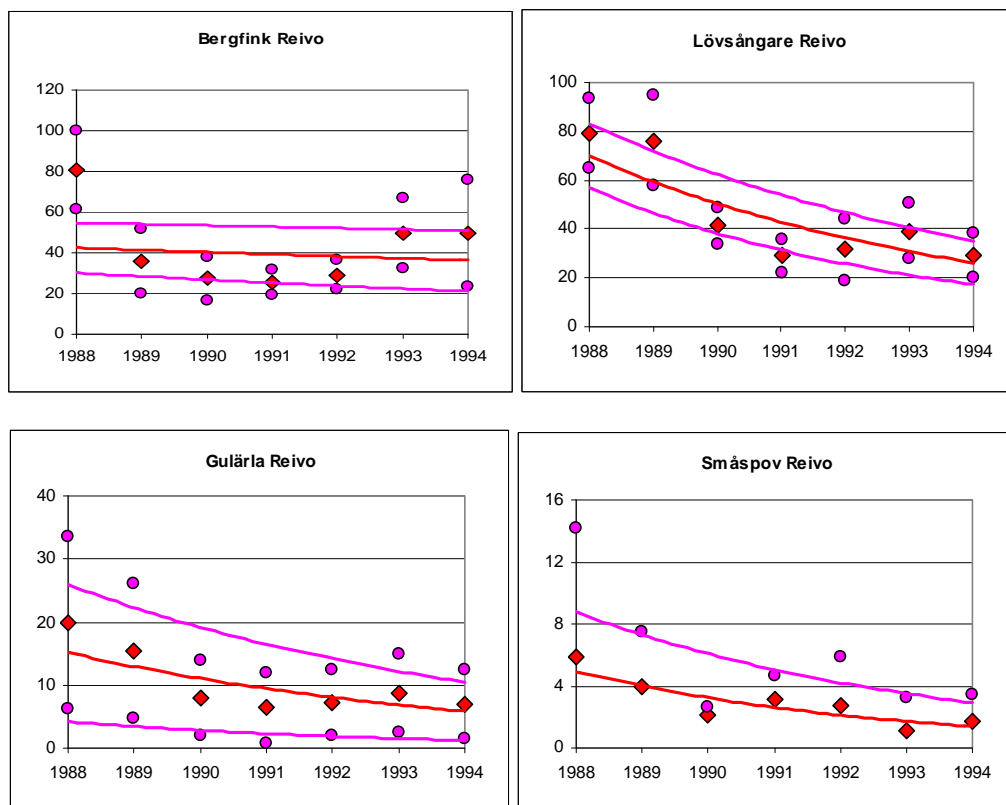
Det kan dock vara värt att notera att de negativa trenderna till största delen styrs av värden som är avvikande höga för de tidigaste åren. Vad som än ligger bakom den negativa bilden, verkliga beståndsnedgångar hos en majoritet av arterna eller olikheter i sättet att räkna fåglarna, så upphörde nedgången snabbt. Efter 1989 finns knappast längre några generella tendenser till sjunkande beståndsnivåer.

Tabell R10-A. Antal fåglar som räknades totalt på rutterna i Reivo 1988–1994. År 1987 har uteslutits på grund av endast tre inventerade rutter. Summorna för 1990 och 1991, då tre resp. två rutter inte inventerades, har justerats genom att ge de oinventerade rutternas fiktiva värden beräknade med hjälp av roten ur produkten av marginalsumorna. Därmed blir summorna i det närmaste fullt jämförbara. De 21 arter som registrerades med minst 100 individer på alla rutter alla år återfinns i den övre delen av tabellen. Trenden är den genomsnittliga årliga procentuella förändringen beräknad på de logaritmerade värdena. Sjutton av dessa 21 trender var negativa och två av dem signifikanta på lägsta nivån. I andra delen av tabellen ges data för nio fåtaligare arter.

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Trend
Bergfink	645	286	219	204	233	397	397	-6,6
Buskskvätta	15	35	16	27	23	14	7	-5,9
Gluttsnäppa	18	21	15	33	25	29	22	+2,2
Gråsiska	169	46	13	11	5	143	85	-1,2
Grå flugsnappare	40	29	6	20	26	24	20	-1,5
Grönben	41	39	38	34	28	52	22	-2,6
Grönsiska	53	65	42	4	33	78	101	+3,2
Gulärta	159	124	63	51	57	70	55	-6,9*
Gök	82	32	35	23	49	19	32	-5,5
Korp	32	13	8	11	8	15	10	-5,0
Korsnäbb + Mi korsnäbb	33	27	115	4	58	179	33	+4,8
Kungsfågel	5	30	37	19	37	44	34	+10,1
Lavskrika	16	30	22	29	13	21	22	-0,4
Lövsångare	635	609	331	232	252	314	235	-7,1*
Rödstjärt	199	145	102	103	97	130	85	-4,4
Rödvingetrast	63	36	21	35	11	20	43	-4,6
Småspov	47	32	17	25	22	9	14	-9,2*
Svartvit flugsnappare	29	10	8	11	10	7	7	-7,4
Taltrast	39	30	6	21	16	10	25	-4,0
Trädpiplärka	145	85	49	72	62	74	41	-6,0
Ängspiplärka	98	90	28	26	21	32	61	-6,0
<i>Några fåtaliga arter</i>								
Bofink	14	21	0	11	17	6	13	
Domherre	10	4	6	0	2	6	11	
Dubbeltrast	14	17	12	15	12	11	8	
Enkelbeckasin	31	19	5	10	6	8	7	
Kråka	21	13	10	24	11	15	10	
Rödhake	4	33	21	5	12	2	17	
Tallbit	14	7	4	5	5	12	1	
Talltita	5	18	12	14	17	26	9	
Videsparv	2	0	2	0	6	13	8	

Tabell R10-B. Gulärlan som exempel på hur de justerade värdena för åren 1990 och 1991 beräknats för de fem fall då inventeringar saknades. Exempel för 24J7B 1990: $\sqrt{(19,2 \times 6,6)} = 11$ (närmaste heltal). De justerade summorna (Sumjust) beräknades och användes i Tabell R10-A ovan. Vidare beräknades det justerade medelvärdet och dess standardfel (SE just) samt två standardfel på ömse sidor om medelvärdet. Dessa senare värden användes i de illustrerande diagrammen i Figur R3 nedan.

Gulärla		1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Medel
24J 7B			31	28	11	11	8	17	12	19,2
24J 8A			21	9	7	1	7	6	3	7,8
24J 8B	40	15	24	20	17	11	10	7		18,0
24J 9A			16	15	3	2	3	6	1	6,6
24J 9B			36	32	12	12	16	17	16	21,5
25J 0A	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,1
25J 0B	22	40	15	9	6	12	14	13		16,4
25J 1A			0	1	0	2	0	0	3	0,7
Medel		20,7	19,9	15,5	6,6	6,3	7,1	8,8	6,9	
Mjust			19,9	15,5	7,9	6,4	7,1	8,8	6,9	
SE just			6,80	5,33	2,97	2,80	2,60	3,09	2,72	
M-2se			6,3	4,8	1,9	0,8	1,9	2,6	1,4	
M+2se			33,5	26,2	13,8	12,0	12,3	14,9	12,3	
Sumjust			159	124	63	51	57	70	55	



Figur R3. Medelvärden (stående kvadrater) och två standardfel (cirklar) för fyra arter i Reivo. Lövsångare, gulärla och småspov var de tre arter vilkas negativa trender var signifikanta.

Jämförelse mellan milrutter och standardrutter

Biotopsammansättningen i stort hos milrutterna var nästan identisk med den för de mera utspridda standardrutterna (Figur 5). Förutsättningarna bör således vara så goda som möjligt för att jämföra milrutterna med 2000-talets standardrutter. Tabell R11 och Figur R4 visar resultatet av jämförelsen.

Jämförelsen visar många tydliga skillnader. På samma sätt som i övriga motsvarande analyser i denna rapport är det dock omöjligt att objektivt avgöra om skillnaderna beror på numerära förändringar i fågelfaunan mellan de perioder under vilka de olika rutterna inventerades eller på sådana skillnader i biotopsammansättningen som inte framgår av den grova uppdelningen i skog, myr och sjö.

Men om man tolkar skillnaderna som förändringar i fågelfaunan under de passerade femton åren har ett flertal allmänna arter minskat: lövsångare, bergfink, rödstjärt, trädpiplärka, gråsiska, gulärta, ängsplärka, kungsfågel och småspov. Allmänna arter som ökat är grönsiska, rödvingetrast, mindre korsnäbb och bofink. Bland de fåtaliga arterna lägger man märke till nedgångar för tallbit, svartnäppa, stenskvätta och ljunpipare. Två arter har försvunnit, tofsvipa och myrsnäppa. Men det är en lång rad arter som ökat: skratmås, dvärgmås (ny art), större hackspett, sidensvans, orre, trana, talgoxe, och drillsnäppa.

Tabell R11. Jämförelse mellan milrutterna (1987–1994) och standardrutterna (1999–2008) i Reivoområdet. Skillnaden har beräknats i procent av medelvärde, vilket innebär att arter som bara förekom på endera av rutterna får värdet 200. Värdena anger antal fåglar per 100 mil linjetaxering och är alltså jämförbara.

	Mil-rutter	Standard-rutter	Medel-värde	Skill-nad
Backsvala	5,6	0,0	2,8	-200,0
Bergfink	4551,9	2388,2	3470,0	-62,4
Björktrast	109,3	134,9	122,1	21,0
Blå kärrhök	1,9	0,0	0,9	-200,0
Blåhake	22,2	0,0	11,1	-200,0
Bläsand	11,1	23,0	17,1	69,8
Bofink	155,6	996,7	576,1	146,0
Brushane	7,4	13,2	10,3	55,9
Buskskvätta	277,8	227,0	252,4	-20,1
Bändelkorsnäbb	29,6	26,3	28,0	-11,8
Dalripa	42,6	157,9	100,2	115,0
Domherre	83,3	85,5	84,4	2,6
Drillsnäppa	11,1	62,5	36,8	139,6
Dubbeltrast	161,1	207,2	184,2	25,0
Duvhök	1,9	13,2	7,5	150,6
Dvärgbeckasin	7,4	0,0	3,7	-200,0
Dvärgmås	0,0	203,9	102,0	200,0
Dvärgsparv	1,9	0,0	0,9	-200,0

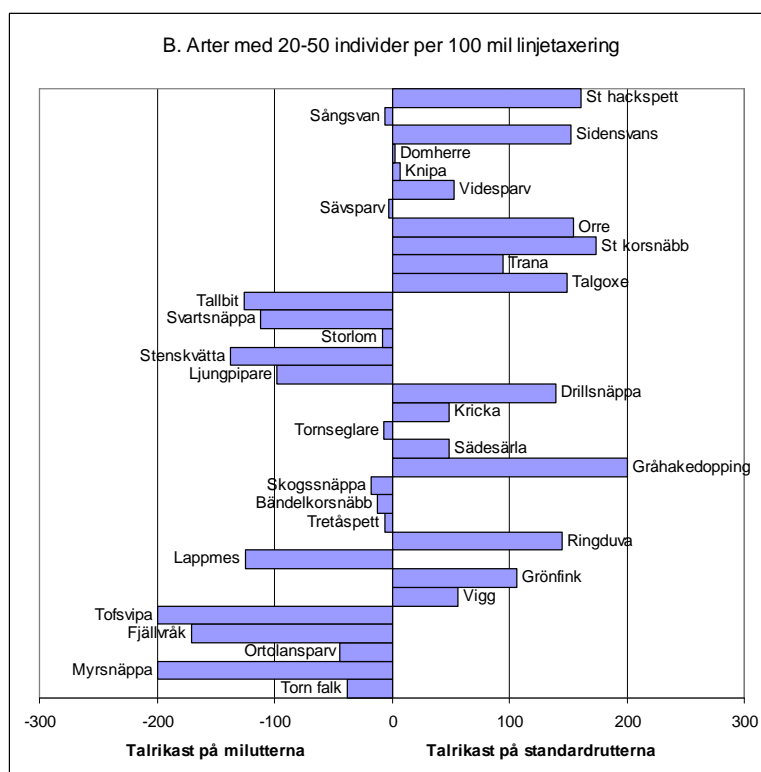
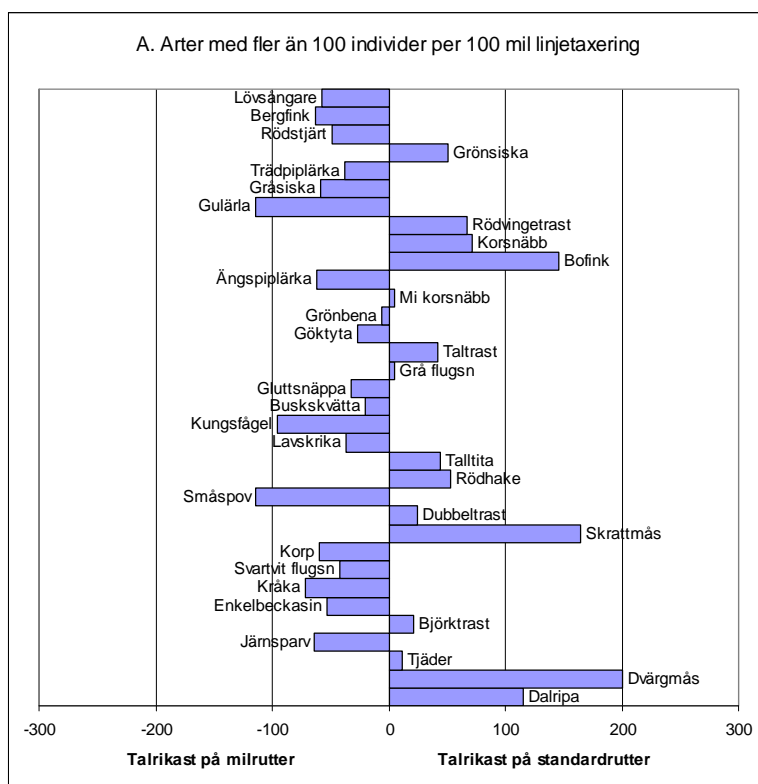
Tabell R11, fortsättning

	Mil- rutter	Standard- rutter	Medel- värde	Skill- nad
Enkelbeckasin	159,3	92,1	125,7	-53,4
Fiskmå	3,7	3,3	3,5	-11,8
Fjällvråk	40,7	3,3	22,0	-170,1
Gluttsnäppa	294,4	213,8	254,1	-31,7
Gransångare	1,9	6,6	4,2	112,1
Grå flugsnappare	294,4	309,2	301,8	4,9
Gråhakedopping	0,0	62,5	31,3	200,0
Gråsiska	955,6	526,3	740,9	-57,9
Gråtrut	1,9	13,2	7,5	150,6
Gräsand	13,0	6,6	9,8	-65,3
Grönbena	453,7	427,6	440,7	-5,9
Grönfink	11,1	36,2	23,6	106,0
Grönsiska	718,5	1210,5	964,5	51,0
Grönsångare	1,9	0,0	0,9	-200,0
Gulsparv	3,7	26,3	15,0	150,6
Gulärta	1113,0	302,6	707,8	-114,5
Gök	496,3	378,3	437,3	-27,0
Göktyta	14,8	9,9	12,3	-40,1
Hussvala	3,7	6,6	5,1	55,9
Hökuggla	18,5	3,3	10,9	-139,7
Jorduggla	5,6	3,3	4,4	-51,2
Järnsparv	146,3	75,7	111,0	-63,7
Järpe	5,6	19,7	12,6	112,1
Kanadagås	0,0	6,6	3,3	200,0
Knipa	79,6	85,5	82,6	7,1
Koltrast	0,0	3,3	1,6	200,0
Korp	207,4	111,8	159,6	-59,9
Korsnäbb	383,3	809,2	596,3	71,4
Kricka	25,9	42,8	34,3	49,0
Kråka	181,5	85,5	133,5	-71,9
Kungsfågel	353,7	125,0	239,4	-95,6
Kungsörn	3,7	6,6	5,1	55,9
Ladusvala	0,0	26,3	13,2	200,0
Lappmes	42,6	9,9	26,2	-124,8
Lappuggla	0,0	3,3	1,6	200,0
Lavskrika	277,8	190,8	234,3	-37,1
Ljungpipare	57,4	19,7	38,6	-97,7
Lövsångare	4818,5	2671,1	3744,8	-57,3
Mindre korsnäbb	433,3	457,2	445,3	5,4
Morkulla	0,0	3,3	1,6	200,0
Myrsnäppa	40,7	0,0	20,4	-200,0
Nötskrika	1,9	0,0	0,9	-200,0
Orre	16,7	131,6	74,1	155,0
Ortolansparv	25,9	16,4	21,2	-44,7
Ringduva	7,4	46,1	26,7	144,6
Rosenfink	1,9	0,0	0,9	-200,0
Rödbena	1,9	6,6	4,2	112,1
Rödhake	157,4	269,7	213,6	52,6
Rödstjärt	1616,7	986,8	1301,8	-48,4
Rödvingetrast	450,0	904,6	677,3	67,1
Salskrake	9,3	3,3	6,3	-95,1

Tabell R11, fortsättning

	Mil- rutter	Standard- rutter	Medel- värde	Skill- nad
Sidensvans	20,4	151,3	85,8	152,5
Silltrut	1,9	0,0	0,9	-200,0
Silvertärna	7,4	19,7	13,6	90,8
Simsnäppa	1,9	0,0	0,9	-200,0
Sjöörrer	0,0	23,0	11,5	200,0
Skata	1,9	9,9	5,9	136,8
Skogssnäppa	31,5	26,3	28,9	-17,9
Skrattmås	29,6	299,3	164,5	164,0
Smålom	1,9	6,6	4,2	112,1
Småskrake	0,0	26,3	13,2	200,0
Småspov	311,1	85,5	198,3	-113,7
Sparvhök	5,6	0,0	2,8	-200,0
Spillkråka	14,8	19,7	17,3	28,5
Stenfalk	7,4	6,6	7,0	-11,8
Stenskvätta	70,4	13,2	41,8	-137,0
Storlom	46,3	42,8	44,5	-7,9
Storskrake	0,0	26,3	13,2	200,0
Storspov	9,3	23,0	16,1	85,3
Större hackspett	18,5	171,1	94,8	160,9
Större korsnäbb	9,3	131,6	70,4	173,7
Svarthätta	0,0	3,3	1,6	200,0
Svartmes	9,3	0,0	4,6	-200,0
Svartsnäppa	81,5	23,0	52,3	-111,9
Svartvit flugsn.	192,6	125,0	158,8	-42,6
Svärta	3,7	0,0	1,9	-200,0
Sångsvan	94,4	88,8	91,6	-6,1
Sädesärta	24,1	39,5	31,8	48,5
Sädgås	11,1	0,0	5,6	-200,0
Sävspov	77,8	75,7	76,7	-2,8
Sävsångare	1,9	0,0	0,9	-200,0
Talgoxe	16,7	115,1	65,9	149,4
Tallbit	87,0	19,7	53,4	-126,1
Talltita	172,2	269,7	221,0	44,1
Taltrast	303,7	463,8	383,8	41,7
Tjäder	96,3	108,6	102,4	12,0
Tofsmes	0,0	6,6	3,3	200,0
Tofsvipa	44,4	0,0	22,2	-200,0
Tornfalk	24,1	16,4	20,3	-37,6
Tornseglare	35,2	32,9	34,0	-6,7
Trana	35,2	98,7	66,9	94,9
Tretåspett	27,8	26,3	27,0	-5,4
Trädgårdssångare	7,4	0,0	3,7	-200,0
Trädkrypare	7,4	6,6	7,0	-11,8
Trädlärka	0,0	3,3	1,6	200,0
Trädpiplärka	987,0	677,6	832,3	-37,2
Törnskata	3,7	0,0	1,9	-200,0
Varfågel	5,6	16,4	11,0	99,0
Videsparv	59,3	102,0	80,6	53,0
Vigg	16,7	29,6	23,1	55,9
Ängspiplärka	663,0	348,7	505,8	-62,1
Ärtsångare	7,4	0,0	3,7	-200,0

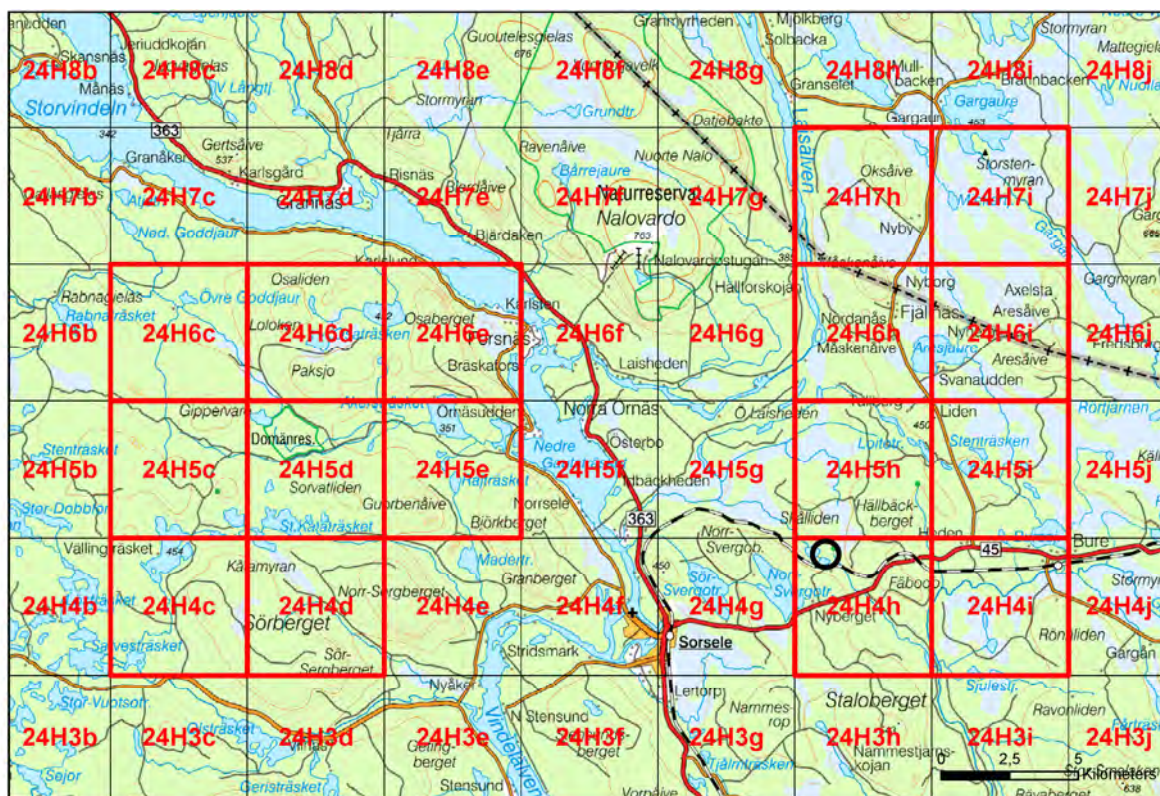
Figur R4. Jämförelse mellan antal fåglar per 100 mil linjetaxering på milrutter 1987–1994 och standardrutter 1999–2008. Diagrammen är baserade på Tabell R11. Skillnaden uttrycks i procent av medelvärdet för mil- och standardrutter, vilket innebär att värdet 200 betyder att arten saknades på den andra typen av rutter.



Bilaga S, SORSELE

Sorsele behandlas inte närmare i denna rapport. Att området alls tas med beror delvis på att två av rutterna ligger inom Norrbottens län, men huvudskälet är att Sorsele tillsammans med Reivo och Muddus representerar likartade biotoper och fågelfaunor och kan ses som stickprov ut samma enhetliga "population" av fåglar och biotoper, nämligen Norrlands inre skogs- och myrland. I alla tre områdena fanns brister i PMK-inventeringarna, få år i Muddus och Sorsele och få rutter i Reivo. Det innebär att vid en ominventering blir jämförelserna svaga om varje område analyseras för sig. Tillsammans täcker däremot de tre områdena hela 43 milrutter och en period på 14 år, vilket gör att en ominventering kan läggas upp på ett sätt som ger ett stabilt underlag för jämförelse mellan då och nu.

Här redovisas bara grundläggande data om Sorselerutterna. En karta över rutternas belägenhet visas i Figur S1. I Tabell S1 redovisas datum och inventerare och i Tabell S2 med fyra deltabeller ges samma summeringar som för övriga områden. Vidare jämförs milrutterna med de närmaste sexton standardrutterna i tabell S3 och Figur S2.



Figur S1. De 16 milrutterna vid Sorsele var belägna i de kartrutor som markerats med rött. En svart ring markerar läget för provytan (Skållidens naturreservat).

Tabell S1. Inventeringsdatum och inventerare för milrutterna i Sorsele.

	Inventeringsdatum i juni			Inventerare		
	1982	1983	1984	1982	1983	1984
24H4C	26	21		RS	RS	
24H4D	23	18	19	MP	ÅW	RS
24H4H	11	06	03	MP	ÅW	TA
24H4I	16	11	08	MP	ÅW	TA
24H5C	25	21		RS	ÅW	
24H5D	24	19		RS	RS	
24H5E	19	15	11	MP	ÅW	TA
24H5H	14	09	06	MP	ÅW	RS
24H5I	13	08	06	MP	ÅW	TA
24H6C	22	17	14	RS	RS	RS
24H6D	22	17	14	MP	ÅW	TA
24H6E	23	18	20	RS	RS	RS
24H6H	17	14	09	MP	ÅW	TA
24H6I	18	14	11	MP	RS	RS
24H7H	20	16	12	MP	ÅW	TA
24H7I	20	16	12	RS	RS	RS

MP = Mats W. Pettersson, RS = Roland Sandberg, TA = Thomas Andersson,
ÅW = Åke Walberg

Tabell S2. Basdata över inventeringsresultatets omfattning från milrutterna i Sorsele.

Sorsele: antal arter

RUTT	1982	1983	1984	M	SD	CV	MIN	MAX
24H4C	36	31		34	3,5	10,6	31	36
24H4D	33	33	29	32	2,3	7,3	29	33
24H4H	28	30	32	30	2,0	6,7	28	32
24H4I	35	32	35	34	1,7	5,1	32	35
24H5C	31	30		31	0,7	2,3	30	31
24H5D	32	32		32	0,0	0,0	32	32
24H5E	34	35	35	35	0,6	1,7	34	35
24H5H	36	33	36	35	1,7	4,9	33	36
24H5I	46	34	32	37	7,6	20,3	32	46
24H6C	32	27	32	30	2,9	9,5	27	32
24H6D	27	29	26	27	1,5	5,6	26	29
24H6E	34	39	34	36	2,9	8,1	34	39
24H6H	36	33	20	30	8,5	28,7	20	36
24H6I	31	41	35	36	5,0	14,1	31	41
24H7H	37	38	39	38	1,0	2,6	37	39
24H7I	39	38	41	39	1,5	3,9	38	41
M	34	33	33					
SD	4,5	3,9	5,5					
CV	13	12	17					

Sammanfattning	M	SD	CV
Medelvärden av rutternas medelvärden	33	3	8
Medelvärden av årens medelvärden	33	5	14
Värden för alla ruttår	34	5	14

Tabell S2, fortsättning

Sorsele: Antal individer från punkter

RUTT	1982	1983	1984	M	SD	CV	MIN	MAX
24H4C	118	80		99	26,9	27,1	80	118
24H4D	105	104	87	99	10,1	10,3	87	105
24H4H	90	84	71	82	9,7	11,9	71	90
24H4I	122	102	68	97	27,3	28,0	68	122
24H5C	106	61		84	31,8	38,1	61	106
24H5D	123	77		100	32,5	32,5	77	123
24H5E	93	132	55	93	38,5	41,3	55	132
24H5H	125	121	106	117	10,0	8,5	106	125
24H5I	110	108	96	105	7,6	7,2	96	110
24H6C	106	102	83	97	12,3	12,7	83	106
24H6D	92	79	79	83	7,5	9,0	79	92
24H6E	99	130	123	117	16,3	13,9	99	130
24H6H	90	81	51	74	20,4	27,6	51	90
24H6I	101	107	87	98	10,3	10,4	87	107
24H7H	82	160	87	110	43,7	39,8	82	160
24H7I	116	149	122	129	17,6	13,6	116	149
M	105	105	86					
SD	13	28	22					
CV	13	27	26					

Sammanfattning	M	SD	CV
Medelvärden av rutternas medelvärden	99	20	21
Medelvärden av årens medelvärden	98	21	22
Värden för alla ruttår	99	23	23

Sorsele: Antal individer från linjer

RUTT	1982	1983	1984	M	SD	CV	MIN	MAX
24H4C	306	218		262	62,2	24	218	306
24H4D	303	337	255	298	41,2	14	255	337
24H4H	201	163	133	166	34,1	21	133	201
24H4I	269	431	177	292	128,6	44	177	431
24H5C	259	170		215	62,9	29	170	259
24H5D	255	235		245	14,1	6	235	255
24H5E	194	321	208	241	69,6	29	194	321
24H5H	295	265	274	278	15,4	6	265	295
24H5I	252	344	191	262	77,0	29	191	344
24H6C	257	235	220	237	18,6	8	220	257
24H6D	220	233	251	235	15,6	7	220	251
24H6E	228	267	254	250	19,9	8	228	267
24H6H	272	336	119	242	111,5	46	119	336
24H6I	244	297	250	264	29,0	11	244	297
24H7H	215	364	247	275	78,4	28	215	364
24H7I	297	377	279	318	52,2	16	279	377
M	254	287	220					
SD	35,7	76,2	51,6					
CV	14	27	23					

Sammanfattning	M	SD	CV
Medelvärden av rutternas medelvärden	255	52	20
Medelvärden av årens medelvärden	254	55	21
Värden för alla ruttår	256	62,29	24,34

Tabell S2, fortsättning

Sorsele: Antal individer från linjer plus punkter

RUTT	1982	1983	1984	M	SD	CV	MIN	MAX
24H4C	424	298		361	89,1	25	298	424
24H4D	408	441	342	397	50,4	13	342	441
24H4H	291	247	204	247	43,5	18	204	291
24H4I	391	533	245	390	144,0	37	245	533
24H5C	365	231		298	94,8	32	231	365
24H5D	378	312		345	46,7	14	312	378
24H5E	287	453	263	334	103,5	31	263	453
24H5H	420	386	380	395	21,6	5	380	420
24H5I	362	452	287	367	82,6	23	287	452
24H6C	363	337	303	334	30,1	9	303	363
24H6D	312	312	330	318	10,4	3	312	330
24H6E	327	397	377	367	36,1	10	327	397
24H6H	362	417	170	316	129,7	41	170	417
24H6I	345	404	337	362	36,6	10	337	404
24H7H	297	524	334	385	121,8	32	297	524
24H7I	413	526	401	447	69,0	15	401	526
M	359	392	306					
SD	46,0	95,7	69,5					
CV	13	24	23					

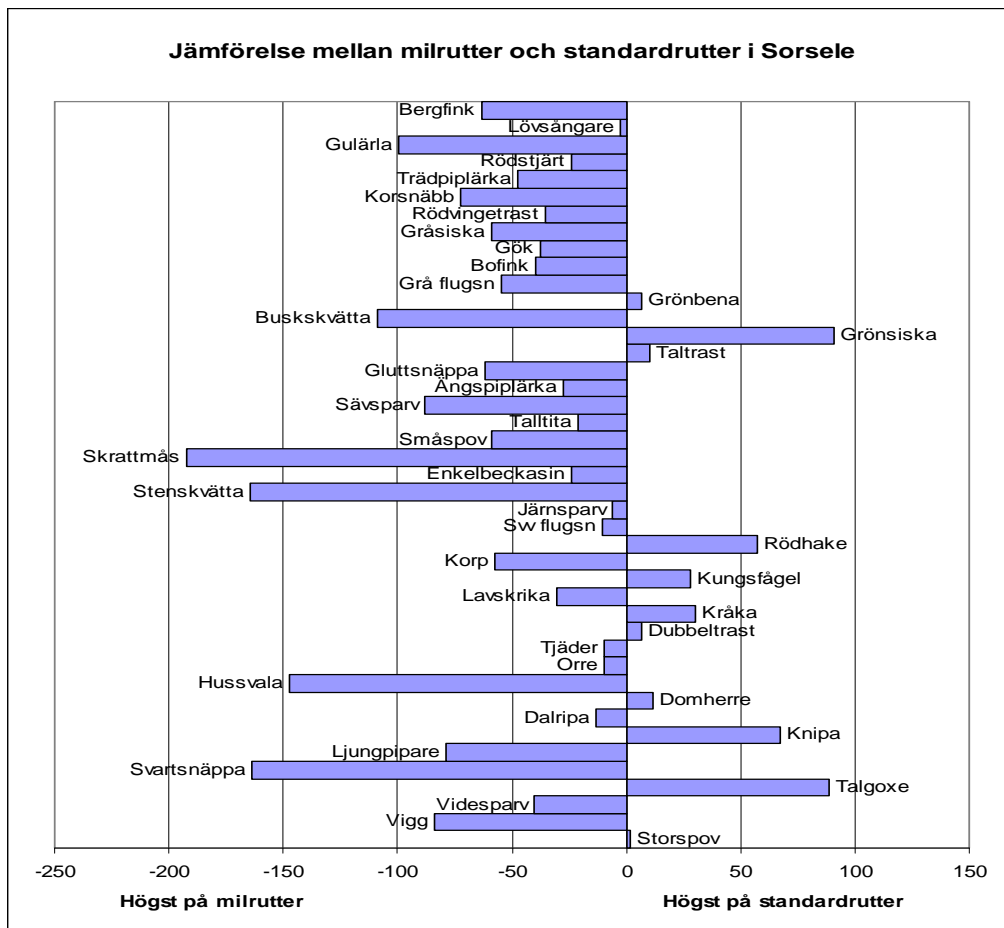
Sammanfattning	M	SD	CV
Medelvärden av rutternas medelvärden	354	69	20
Medelvärden av årens medelvärden	352	70	20
Värden för alla ruttår	355	80	22

Sorsele: Relationen mellan antal individer från punkter och linjer

RUTT	1982	1983	1984	M	SD	CV	MIN	MAX
24H4C	38,56	36,70		38	1	4	37	39
24H4D	34,65	30,86	34,12	33	2	6	31	35
24H4H	44,78	51,53	53,38	50	5	9	45	53
24H4I	45,35	23,67	38,42	36	11	31	24	45
24H5C	40,93	35,88		38	4	9	36	41
24H5D	48,24	32,77		41	11	27	33	48
24H5E	47,94	41,12	26,44	39	11	29	26	48
24H5H	42,37	45,66	38,69	42	3	8	39	46
24H5I	43,65	31,40	50,26	42	10	23	31	50
24H6C	41,25	43,40	37,73	41	3	7	38	43
24H6D	41,82	33,91	31,47	36	5	15	31	42
24H6E	43,42	48,69	48,43	47	3	6	43	49
24H6H	33,09	24,11	42,86	33	9	28	24	43
24H6I	41,39	36,03	34,80	37	4	9	35	41
24H7H	38,14	43,96	35,22	39	4	11	35	44
24H7I	39,06	39,52	43,73	41	3	6	39	44
M	0,42	0,37	0,40					
SD	0,04	0,08	0,08					
CV	10	22	20					

Sammanfattning	M	SD	CV
Medelvärden av rutternas medelvärden	39	6	14
Medelvärden av årens medelvärden	0,4	0,1	17
Värden för alla ruttår	40	7	17

Jämförelsen mellan milrutter och standardrutter i Tabell S3 visar att det antingen skett en nedgång av antalet fåglar sedan början av 1980-talet eller att milrutterna ligger i biotoper som genomsnittligt är fågelfattigare än standardrutterna. Totalt registrerades 11.518 fåglar från milruttslinjerna mot 10.012 längs standardrutternas linjer. Eftersom linjelängderna var 45 resp. 48 mil blir antalet per 100 mil 25.596 resp. 20.858 fåglar, en ganska stor skillnad. Tabellen visar att, bortsett från lövsångaren, som uppvisade nästan exakt samma täthet, ligger merparten av skillnaden bland de vanligaste arterna. Figur S2 illustrerar hur de flesta vanliga arter var talrikare på milrutterna 1982–1984 än på 2000-talets standardrutter. I några fall vara det drastisk skillnad, t.ex. för gulärta. Även något längre ner i listan är skillnaden dominerar lägre antal på standardrutterna, t.ex. bara hälften så många buskskvättor och bara en tiondel så många stenskvättor. Märkligt nog är det bland de fåtaliga arterna som antalen är högre för standardrutterna än för milrutterna. Sorsele skiljer sig markant från övriga områden. Bara i Sorsele var skillnaden mellan milrutter och standardrutter så entydigt till milrutternas fördel. Huruvida detta verkligen speglar en motsvarande kraftiga och artövergripande beståndsnedgångar just i Sorseletrakten återstår dock att undersöka närmare.



Figur S2. Skillnaden i antal fåglar per 100 mil linje för milrutter och standardrutter i Sorseleområdet. De flesta vanliga arter talrikare på milrutter än på standardrutter.

Tabell S3. Jämförelse mellan de 16 milrutterna i Sorsele (1982–1984) och de 16 närmaste standardrutterna (huvudsakligen 2000-talet). Värdena avser antal individer per 100 mil linjetaxering. Skillnaden i procent är beräknad som på medelvärdet mellan mil- och standardrutter och antar således ett högsta värde på 200% för arter som bara fanns i ena området.

	Mil- rutter	Stan- dard- rutter	Skill- nad %		Mil- rutter	Stan- dard- rutter	Skill- nad %
Bergfink	5369	2783	-63	Fjällvråk	49	15	-108
Lövsångare	4658	4527	-3	Gräsand	49	33	-38
Gulärta	1502	502	-100	Sädgås	47	42	-11
Rödstjärt	1482	1169	-24	Tofsvipa	47	2	-183
Trädpiplärka	1247	769	-47	Silvertärna	38	269	151
Konäbb*	1242	581	-72	Jorduggla	31	6	-133
Rödvingetrast	1191	835	-35	Ladusvala	31	46	38
Gråsiska	840	456	-59	Drillsnäppa	29	96	107
Gök	636	433	-38	Sädesärta	27	27	2
Bofink	522	350	-39	Björktrast	24	169	149
Grå flugsn.	504	288	-55	Skogssnäppa	24	52	72
Gröbena	436	467	7	Trana	22	77	110
Buskskvätta	424	125	-109	Spillkråka	22	19	-17
Grönsiska	391	1040	91	Bläsand	22	2	-166
Taltrast	387	427	10	Hökuggla	18	4	-124
Gluttsnäppa	373	198	-61	Lappmes	18	19	5
Ängspiplärka	313	238	-28	Fisktärna	16	6	-85
Sävspurv	262	102	-88	Göktyta	16	17	7
Talltita	229	185	-21	Kricka	16	27	54
Småspov	222	121	-59	Järpe	16	19	19
Skrattmås	204	4	-192	Myrsnäppa	13	2	-146
Enkelbeckasin	178	140	-24	Ringduva	11	46	122
Stenskvätta	171	17	-164	Tornfalk	11	17	40
Järnsparv	169	158	-6	St hackspett	9	65	152
Svartvit flugsn	162	146	-11	Blåhake	9	6	-35
Röhake	160	288	57	Tretåspett	9	50	140
Korp	147	81	-57	Storskrake	7	13	61
Lavskrika	144	106	-30	Fiskmås	7	117	178
Kungsfågel	144	192	28	Stenfalk	7	6	-6
Kråka	133	181	30	Kungsörn	7	2	-105
Dubbeltrast	111	119	7	Småskrake	7	21	103
Tjäder	71	65	-10	Storlom	4	169	190
Hussvala	69	10	-147	Ärtsångare	4	2	-72
Orre	69	63	-10	Ormvråk	4	2	-72
Domherre	67	75	12	Sparvhök	4	4	-6
Dalripa	64	56	-14	Smålom	4	23	135
Svartsnäppa	62	6	-163	Sångsvan	4	67	175
Ljungpipare	62	27	-79	Strömstare	4	2	-72
Knipa	62	125	67	Tallbit	4	17	116
Talgoxe	58	150	89	Rödbena	4	15	107
Videsparv	53	35	-40	Gulspurv	2	27	170
Storspov	51	52	2	Grönsångare	2	2	-6
Vigg	51	21	-84	Duvhök	2	2	-6
Tornseglare	49	25	-65	Skata	2	10	130

Tabell S3, fortsättning: Arter som enbart registrerades från endera mil- eller standardrutter.

Endast från millrutter		Endast från standardrutter	
Gransångare	29	Mindre korsnäbb*	1246
Brushane	29	Rosenfink	63
Svärta	13	Bändelkorsnäbb	35
Dvärgbeckasin	13	Sidensvans	29
Varfågel	11	Större korsnäbb	19
Trädgårdssångare	9	Fiskgjuse	17
Näktergal	9	Nötskrika	13
Ortolansparv	9	Svärta	13
Sånglärka	4	Grönfink	10
Gråtrut	4	Sjärtand	10
Stare	4	Sjörre	10
Kärrsångare	2	Koltrast	8
Årta	2	Gråtrut	4
Backsvala	2	Gärdsmyg	4
Rödspov	2	Smalnäbbad simsnäppa	4
Ringtrast	2	Blå kärrhök	2
		Morkulla	2

*Vid miluttsinventeringen registrerades alla korsnäbbar som obestämda korsnäbbar, medan vid standardrutterna en del (581 st.) registrerades som obestämda och 1246 st. som mindre korsnäbbar. De obestämda var sannolikt alla mindre korsnäbb, varför jämförelsetalen i frånvaro av större korsnäbb är 1242 mot 1827 stycken.

Bilaga D1-A Jämförelsetal för fågelförekomst

Jämförelsetal för fågelförekomsten enligt milrutternas i de fyra områdena. Originalvärdena från Bilaga D1-B har räknas om till antal fåglar per 100 rutter, dvs. till 100 mil linjetaxering och $100 \times 10 = 1000$ punkträknningar. I tid motsvarar detta c. 583 timmars linjetaxering och c. 83 timmars punkträkning. Delningstalen var 1,29 för Abisko (129 ruttår), 0,55 för Muddus, 0,54 för Reivo och 0,45 för Sorsele. Pk=punkter, Lin=linjer, Tot=totalt.

	ABISKO			MUDDUS			REIVO			SORSELE			
	Pk	Lin	Tot	Pk	Lin	Tot	Pk	Lin	Tot	Pk	Lin	Tot	
Alfågel	21	44	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Backsvala	0	9	9	0	2	2	6	6	11	0	2	2	2
Bergand	5	16	22	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0
Bergfink	1333	3446	4778	2224	5758	7982	1517	4552	6069	1876	5369	7244	7244
Bivrråk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2
Björktrast	97	319	416	44	156	200	28	109	137	18	24	42	42
Blå kärnhök	0	1	1	2	4	5	0	2	2	0	0	0	0
Blåhake	429	1184	1612	11	33	44	11	22	33	0	9	9	9
Bläsand	2	33	35	25	62	87	7	11	19	7	22	29	29
Bofink	0	2	2	29	55	84	57	156	213	207	522	729	729
Brushane	2	9	10	15	96	111	2	7	9	2	29	31	31
Buskskvätta	3	10	13	45	160	205	104	278	381	142	424	567	567
Bändelkorsnäbb	0	0	0	0	0	0	7	30	37	0	0	0	0
Dalripa	13	148	161	7	78	85	6	43	48	2	64	67	67
Domherre	1	14	15	20	60	80	22	83	106	16	67	82	82
Drillsnäppa	29	96	125	11	27	38	6	11	17	2	29	31	31
Dubbeltrast	0	0	0	44	80	124	65	161	226	49	111	160	160
Duvhök	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	2	2
Dvärgbeckasin	0	0	0	7	18	25	4	7	11	9	13	22	22
Dvärgmåså	0	0	0	15	36	51	0	0	0	0	0	0	0
Dvärgsparv	0	1	1	0	0	0	2	2	4	0	0	0	0
Enkelbeckasin	56	105	161	93	196	289	72	159	231	131	178	309	309
Fiskgjuse	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0
Fiskmåså	47	82	129	11	20	31	0	4	4	9	7	16	16
Fisktärna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16	31	31
Fjällabb	53	170	223	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fjällpipare	2	5	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fjällripa	6	36	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fjällvråk	71	150	221	24	67	91	15	41	56	13	49	62	62
Gluttsnäppa	32	70	102	71	120	191	131	294	426	169	373	542	542
Gransångare	0	2	2	2	2	4	0	2	2	13	29	42	42
Gråsiska	856	2460	3316	355	1065	1420	330	956	1285	340	840	1180	1180
Gråsnappare	9	27	36	95	355	449	65	294	359	96	504	600	600
Gråsparv	3	30	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gråtrut	0	5	5	0	0	0	0	2	2	2	4	7	7
Gräsand	2	19	20	16	18	35	7	13	20	4	49	53	53
Grönbena	44	121	165	285	722	1007	196	454	650	236	436	671	671
Grönfink	0	0	0	4	2	5	2	11	13	0	0	0	0
Grönsiska	0	0	0	165	493	658	194	719	913	149	391	540	540
Grönsångare	0	0	0	2	9	11	0	2	2	2	2	4	4
Gulspurv	2	2	4	4	9	13	0	4	4	7	2	9	9
Gulärta	111	444	555	196	825	1022	283	1113	1396	476	1502	1978	1978

Bilaga D1-A, jämförelsetal fortsättning

	ABISKO			MUDDUS			REIVO			SORSELE		
	Pk	Lin	Tot	Pk	Lin	Tot	Pk	Lin	Tot	Pk	Lin	Tot
Gärdsmyg	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gök	85	143	228	416	480	896	378	496	874	433	636	1069
Göktyta	4	9	12	4	11	15	9	15	24	4	16	20
Havsörn	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hussvala	14	64	78	20	82	102	0	4	4	51	69	120
Hökuggla	2	2	4	0	7	7	9	19	28	4	18	22
Jaktfalk	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jorduggla	2	5	6	0	4	4	2	6	7	13	31	44
Järnsparv	36	137	174	18	64	82	44	146	191	56	169	224
Järpe	0	0	0	2	2	4	0	6	6	0	16	16
Knipa	10	27	37	22	84	105	19	80	98	13	62	76
Korp	66	157	222	73	118	191	111	207	319	69	147	216
Korsnäbb	0	5	5	100	700	800	96	383	480	424	1242	1667
Kricka	2	20	22	24	116	140	6	26	31	2	16	18
Kråka	103	212	315	80	187	267	93	181	274	44	133	178
Kungsfågel	0	0	0	27	122	149	59	354	413	36	144	180
Kungsörn	0	2	2	0	5	5	2	4	6	0	7	7
Kärrensäppa	2	9	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kärrsångare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
Ladusvala	0	0	0	0	5	5	0	0	0	2	31	33
Lappmes	0	0	0	29	151	180	6	43	48	4	18	22
Lappsparv	74	251	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lavskrika	0	0	0	64	204	267	83	278	361	51	144	196
Ljungpipare	236	465	701	5	20	25	22	57	80	22	62	84
Lundsångare	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
Lövsångare	1958	4953	6911	2349	5376	7725	1880	4819	6698	1811	4658	6469
M. hackspett	1	0	1	0	2	2	2	0	2	20	7	27
M. korsnäbb	0	0	0	9	133	142	104	433	537	0	0	0
Morkulla	0	1	1	5	2	7	0	0	0	0	0	0
Mosnäppa	2	16	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myrsnäppa	0	0	0	11	40	51	4	41	44	11	13	24
Nordsångare	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Näktergal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	9
Nötskrika	0	0	0	0	0	0	2	2	4	2	0	2
Ormvråk	0	0	0	0	2	2	0	0	0	4	4	9
Orre	0	2	2	5	24	29	6	17	22	40	69	109
Ortolansparv	0	0	0	0	0	0	6	26	31	0	9	9
Ringduva	0	0	0	5	5	11	0	7	7	7	11	18
Ringtrast	5	24	29	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Rosenfink	1	1	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0
Rödbena	54	139	193	0	11	11	0	2	2	0	4	4
Rödhake	0	5	5	20	65	85	63	157	220	62	160	222
Rödpiplärka	1	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rödspov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Rödstjört	119	316	436	624	1393	2016	600	1617	2217	596	1482	2078
Rödvingetrast	606	1253	1859	258	569	827	174	450	643	502	1191	1693
S. flugsnappare	85	296	381	29	116	145	54	193	246	51	162	213
S. hackspett	0	0	0	0	0	0	6	19	24	4	9	13
S. korsnäbb	0	0	0	20	71	91	6	9	15	0	0	0

Bilaga D1-A, jämförelsetal fortsättning

	ABISKO			MUDDUS			REIVO			SORSELE		
	Pk	Lin	Tot	Pk	Lin	Tot	Pk	Lin	Tot	Pk	Lin	Tot
S. strandpipare	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Salskrake	0	0	0	2	5	7	0	9	9	0	0	0
Sidensvans	0	2	2	0	15	15	9	20	30	0	0	0
Silltrut	1	2	3	0	0	0	0	2	2	0	0	0
Silvertärna	81	159	240	20	47	67	0	7	7	16	38	53
Simsnäppa	12	36	49	7	13	20	0	2	2	0	0	0
Sjööorre	6	12	19	4	7	11	0	0	0	0	0	0
Skata	9	18	26	7	7	15	2	2	4	0	2	2
Skogssnäppa	0	0	0	2	7	9	0	31	31	0	24	24
Skrattmåås	0	0	0	9	20	29	17	30	46	104	204	309
Smålom	27	69	96	0	4	4	0	2	2	0	4	4
Småskrake	16	33	48	0	0	0	0	0	0	0	7	7
Småspov	46	95	140	138	213	351	150	311	461	124	222	347
Snösiska	48	124	172	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snösparv	16	43	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sparvhök	0	1	1	0	2	2	0	6	6	2	4	7
Sparvuggla	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spillkråka	0	0	0	15	24	38	6	15	20	13	22	36
Stare	1	12	13	0	0	0	0	0	0	0	4	4
Steglits	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	7
Stenfalk	4	16	20	0	9	9	0	7	7	7	7	13
Stenskvätta	137	416	553	9	38	47	19	70	89	42	171	213
Storlom	36	57	93	2	16	18	9	46	56	9	4	13
Storskarv	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Storskrake	0	8	8	2	5	7	0	0	0	0	0	0
Storspov	0	0	0	0	2	2	7	9	17	38	51	89
Strömstare	4	12	16	0	0	0	0	0	0	0	4	4
Svarthake	0	0	0	11	16	27	0	0	0	0	0	0
Svarthätta	0	0	0	0	0	0	2	9	11	0	0	0
Svartsnäppa	0	0	0	80	149	229	54	81	135	27	62	89
Svärta	4	24	28	0	0	0	0	4	4	11	13	24
Sånglärka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4	11
Sångsvan	1	2	2	73	131	204	33	94	128	0	4	4
Sädesärta	5	44	49	4	4	7	6	24	30	0	27	27
Sädgås	0	0	0	0	98	98	0	11	11	49	47	96
Sävparv	155	461	616	53	122	175	26	78	104	91	262	353
Sävsångare	16	64	80	15	22	36	0	2	2	0	0	0
Talgoxe	9	29	39	5	20	25	9	17	26	22	58	80
Tallbit	0	0	0	5	24	29	17	87	104	0	4	4
Talltita	5	32	36	13	58	71	31	172	204	98	229	327
Taltrast	7	22	29	184	318	502	187	304	491	193	387	580
Tjäder	0	1	1	0	65	65	4	96	100	2	71	73
Tofsmes	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0
Tofsvipa	2	6	8	4	20	24	15	44	59	33	47	80
Tornfalk	0	4	4	2	2	4	11	24	35	4	11	16
Tornseglare	0	0	0	0	5	5	17	35	52	18	49	67
Trana	0	0	0	9	38	47	9	35	44	31	22	53
Tretåspett	0	0	0	2	7	9	9	28	37	0	9	9

Bilaga D1-A, jämförelsetal fortsättning

	ABISKO			MUDDUS			REIVO			SORSELE		
	Pk	Lin	Tot	Pk	Lin	Tot	Pk	Lin	Tot	Pk	Lin	Tot
Trädgårdssångare	7	25	32	0	2	2	4	7	11	9	9	18
Trädkrypare	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0
Trädpiplärka	29	74	104	304	667	971	402	987	1389	509	1247	1756
Törnskata	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0
Varfågel	0	1	1	0	4	4	0	6	6	4	11	16
Videsparv	0	0	0	13	62	75	7	59	67	18	53	71
Vigg	16	40	57	31	107	138	4	17	20	16	51	67
Vinterhämling	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Årta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Ängspiplärka	1012	2705	3717	258	778	1036	183	663	846	87	313	400
Ärtsångare	0	0	0	0	0	0	0	7	7	4	4	9
Antal arter	78	100	101	83	105	105	81	107	108	86	104	107
Antal individer	8408	22236	30643	9320	23865	33185	8230	23119	31367	9933	25596	35529

Bilaga D1-B Absoluta antalet räkande fåglar

Absoluta antalet räknade fåglar från milrutterna. Värdena är inte jämförbara eftersom olika antal rutter inventerats. Jämförbara värden återfinns i Bilaga D1-A ovan. Pk = antal räknat från punkterna, Lin = antal räknat från linjerna, Tot = antal räknat totalt.

	ABISKO			MUDDUS			REIVO			SORSELE		
	Pk	Lin	Tot	Pk	Lin	Tot	Pk	Lin	Tot	Pk	Lin	Tot
Alfågel	27	57	84									
Backsvala	0	12	12	0	1	1	3	3	6	0	1	1
Bergand	7	21	28	0	1	1						
Bergfink	1719	4445	6164	1223	3167	4390	819	2458	3277	844	2416	3260
Bivråk										1	0	1
Björktrast	125	411	536	24	86	110	15	59	74	8	11	19
Blå kärrhök	0	1	1	1	2	3	0	1	1			
Blåhake	553	1527	2080	6	18	24	6	12	18	0	4	4
Bläsand	3	42	45	14	34	48	4	6	10	3	10	13
Bofink	0	2	2	16	30	46	31	84	115	93	235	328
Brushane	2	11	13	8	53	61	1	4	5	1	13	14
Buskskvätta	4	13	17	25	88	113	56	150	206	64	191	255
Bändelkorsnäbb							4	16	20			
Dalripa	17	191	208	4	43	47	3	23	26	1	29	30
Domherre	1	18	19	11	33	44	12	45	57	7	30	37
Drillsnäppa	37	124	161	6	15	21	3	6	9	1	13	14
Dubbeltrast				24	44	68	35	87	122	22	50	72
Duvhök							0	1	1	0	1	1
Dvärgbeckasin				4	10	14	2	4	6	4	6	10
Dvärgmåsar				8	20	28						
Dvärgsparv	0	1	1				1	1	2			
Enkelbeckasin	72	136	208	51	108	159	39	86	125	59	80	139

Bilaga D1-B, absoluta tal fortsättning

	ABISKO			MUDDUS			REIVO			SORSELE		
	Pk	Lin	Tot	Pk	Lin	Tot	Pk	Lin	Tot	Pk	Lin	Tot
Fiskgjuse				0	2	2						
Fiskmås	60	106	166	6	11	17	0	2	2	4	3	7
Fisktärna										7	7	14
Fjällabb	69	219	288									
Fjällpipare	3	6	9									
Fjällripa	8	47	55									
Fjällvråk	91	194	285	13	37	50	8	22	30	6	22	28
Gluttsnäppa	41	90	131	39	66	105	71	159	230	76	168	244
Gransångare	0	3	3	1	1	2	0	1	1	6	13	19
Gråsiska	1104	3173	4277	195	586	781	178	516	694	153	378	531
Gråsappare	12	35	47	52	195	247	35	159	194	43	227	270
Gråsparv	4	39	43									
Gråtrut	0	7	7				0	1	1	1	2	3
Gräsand	2	24	26	9	10	19	4	7	11	2	22	24
Grönbena	57	156	213	157	397	554	106	245	351	106	196	302
Grönfink				2	1	3	1	6	7			
Grönsiska				91	271	362	105	388	493	67	176	243
Grönsångare				1	5	6	0	1	1	1	1	2
Gulsparv	2	3	5	2	5	7	0	2	2	3	1	4
Gulärta	143	573	716	108	454	562	153	601	754	214	676	890
Gärdsmyg	0	1	1									
Gök	110	184	294	229	264	493	204	268	472	195	286	481
Göktyta	5	11	16	2	6	8	5	8	13	2	7	9
Havsörn	0	3	3									
Hussvala	18	83	101	11	45	56	0	2	2	23	31	54
Hökuggla	2	3	5	0	4	4	5	10	15	2	8	10
Jaktfalk	0	2	2									
Jorduggla	2	6	8	0	2	2	1	3	4	6	14	20
Järnsparv	47	177	224	10	35	45	24	79	103	25	76	101
Järpe				1	1	2	0	3	3	0	7	7
Knipa	13	35	48	12	46	58	10	43	53	6	28	34
Korp	85	202	287	40	65	105	60	112	172	31	66	97
Korsnäbb	0	6	6	55	385	440	52	207	259	191	559	750
Kricka	3	26	29	13	64	77	3	14	17	1	7	8
Kråka	133	273	406	44	103	147	50	98	148	20	60	80
Kungsfågel				15	67	82	32	191	223	16	65	81
Kungsörn	0	3	3	0	3	3	1	2	3	0	3	3
Kärrensäppa	3	12	15									
Kärrsångare										1	1	2
Ladusvala				0	3	3				1	14	15
Lappmes				16	83	99	3	23	26	2	8	10
Lappsparv	96	324	420									
Lavskrika				35	112	147	45	150	195	23	65	88
Ljungpipare	304	600	904	3	11	14	12	31	43	10	28	38
Lundsångare				0	1	1						
Lövsångare	2526	6389	8915	1292	2957	4249	1015	2602	3617	815	2096	2911
M. hackspett	1	0	1	0	1	1	1	0	1	9	3	12
M. korsnäbb				5	73	78	56	234	290			

Bilaga D1-B, absoluta tal fortsättning

	ABISKO			MUDDUS			REIVO			SORSELE		
	Pk	Lin	Tot	Pk	Lin	Tot	Pk	Lin	Tot	Pk	Lin	Tot
Morkulla	0	1	1	3	1	4						
Mosnäppa	2	20	22									
Myrsnäppa				6	22	28	2	22	24	5	6	11
Nordsångare	1	2	3									
Näktergal										0	4	4
Nötskrika							1	1	2	1	0	1
Ormvråk				0	1	1				2	2	4
Orre	0	2	2	3	13	16	3	9	12	18	31	49
Ortolansparv							3	14	17	0	4	4
Ringduva				3	3	6	0	4	4	3	5	8
Ringtrast	6	31	37							0	1	1
Rosenfink	1	1	2				0	1	1			
Rödbena	70	179	249	0	6	6	0	1	1	0	2	2
Rödhake	0	6	6	11	36	47	34	85	119	28	72	100
Rödpiplärka	1	4	5									
Rödspov										0	1	1
Rödstjärt	154	408	562	343	766	1109	324	873	1197	268	667	935
Rödvingetrast	782	1616	2398	142	313	455	94	243	337	226	536	762
Sv. Flugsnappare	110	382	492	16	64	80	29	104	133	23	73	96
S. hackspett							3	10	13	2	4	6
S. korsnäbb				11	39	50	3	5	8			
S. strandpipare	2	1	3									
Salskrake				1	3	4	0	5	5			
Sidensvans	0	2	2	0	8	8	5	11	16			
Silltrut	1	3	4				0	1	1			
Silvertärna	104	205	309	11	26	37	0	4	4	7	17	24
Simsnäppa	16	47	63	4	7	11	0	1	1			
Sjööorre	8	16	24	2	4	6						
Skata	11	23	34	4	4	8	1	1	2	0	1	1
Skogssnäppa				1	4	5	0	17	17	0	11	11
Skrattmåså				5	11	16	9	16	25	47	92	139
Smålom	35	89	124	0	2	2	0	1	1	0	2	2
Småskrake	20	42	62							0	3	3
Småspov	59	122	181	76	117	193	81	168	249	56	100	156
Snösiska	62	160	222									
Snösparv	20	55	75									
Sparvhök	0	1	1	0	1	1	0	3	3	1	2	3
Sparvuggla	0	1	1									
Spillkråka				8	13	21	3	8	11	6	10	16
Stare	1	16	17							0	2	2
Steglits										3	0	3
Stenfalk	5	21	26	0	5	5	0	4	4	3	3	6
Stenskvätta	177	536	713	5	21	26	10	38	48	19	77	96
Storlom	46	74	120	1	9	10	5	25	30	4	2	6
Storskarv	0	1	1									
Storskrake	0	10	10	1	3	4						
Storspov				0	1	1	4	5	9	17	23	40
Strömstare	5	16	21							0	2	2

Bilaga D1-B, absoluta tal fortsättning

	ABISKO			MUDDUS			REIVO			SORSELE		
	Pk	Lin	Tot	Pk	Lin	Tot	Pk	Lin	Tot	Pk	Lin	Tot
Svarthake				6	9	15						
Svarthätta							1	5	6			
Svartsnäppa				44	82	126	29	44	73	12	28	40
Svärta	5	31	36				0	2	2	5	6	11
Sånglärka										3	2	5
Sångsvan	1	2	3	40	72	112	18	51	69	0	2	2
Sädesärla	6	57	63	2	2	4	3	13	16	0	12	12
Sädgås				0	54	54	0	6	6	22	21	43
Sävsparv	200	595	795	29	67	96	14	42	56	41	118	159
Sävsångare	21	82	103	8	12	20	0	1	1			
Talgoxe	12	38	50	3	11	14	5	9	14	10	26	36
Tallbit				3	13	16	9	47	56	0	2	2
Talltita	6	41	47	7	32	39	17	93	110	44	103	147
Taltrast	9	28	37	101	175	276	101	164	265	87	174	261
Tjäder	0	1	1	0	36	36	2	52	54	1	32	33
Tofsmes				0	2	2						
Tofsvipa	2	8	10	2	11	13	8	24	32	15	21	36
Tornfalk	0	5	5	1	1	2	6	13	19	2	5	7
Tornseglare				0	3	3	9	19	28	8	22	30
Trana				5	21	26	5	19	24	14	10	24
Tretåspett				1	4	5	5	15	20	0	4	4
Trädgårdssångare	9	32	41	0	1	1	2	4	6	4	4	8
Trädkrypare							0	4	4			
Trädpiplärka	38	96	134	167	367	534	217	533	750	229	561	790
Törnskata							0	2	2			
Varfågel	0	1	1	0	2	2	0	3	3	2	5	7
Videsparv				7	34	41	4	32	36	8	24	32
Vigg	21	52	73	17	59	76	2	9	11	7	23	30
Vinterhämling	0	6	6									
Årta										0	1	1
Ängspiplärka	1306	3489	4795	142	428	570	99	358	457	39	141	180
Ärtsångare							0	4	4	2	2	4
Antal arter	78	100	101	83	105	105	82	108	109	86	104	107
Antal individer	10846	28684	39530	5126	13126	18252	4444	12484	16928	4470	11518	15988

Bilaga D2. Manualer för milrutter

Manualer för milrutter. Alla inventerare erhöll dessa manualer, som fanns tillgängliga under fältarbetet. Den första är en kortversion av den andra mera fullständiga.

Manual för inventering av MILRUTT (kombinerad punkt- och linjetaxering)

Metoden beskrivs i det standardiserade utförande som används inom naturvårdsverkets övervakning i referensområden.

Tillämpning

Metoden används för övervakning av numerära förändringar i fågelbestånd över större landskapsavsnitt, nämligen i de områden som utvalts som referensområden inom naturvårdsverkets miljöövervakning. Om rutterna läggs ut på ur stickprovssynpunkt lämpligt sätt är metoden också användbar för att ge en representativ bild av fågelfaunans sammansättning, dock först efter korrektion för olika arters observerbarhet.

Syfte

Syftet är i första hand att bestämma förändringar i antalet individer (revir, par) från ett år till ett annat samt att fastställa långsiktiga beståndstrender genom återkommande inventeringar av samma rutter. Metoden kan också användas för att jämföra fågelfaunan inom olika regioner.

Metodbeskrivning

Utrustning

Följande utrustning behövs: 1) Fältkikare, 2) stoppur eller klocka som tillåter avläsning av 5 minuter, 3) kompass, 4) ekonomisk eller topografisk karta med rutten inritad samt 5) anteckningsmatriel.

Ruttens placering och förlopp

En milrutt har alltid samma läge i varje ruta om 5x5 km i rikets nät. Rutten börjar 1 km norr om och 1 km öster om rutans sydvästra hörn. Den löper 2 km åt norr, 3 km åt öster, 2 km åt söder och 3 km åt väster tillbaka till startpunkten, total längd 10 km. I varje hörn samt med 1 km lucka mellan hörnen finns observationspunkter (stopp). Rutten består alltså av 10 punkter och 10 mellanliggande kilometersträckor. Varje rutt är unikt identifierad av kartrutans beteckning (t.ex. 21H2C).

Plats för start

Startpunkten skall vara densamma år från år. Start får ske var som helst längs rutten, helst dock vid en av punkterna. Den plats som är lämpligast med tanke på att ta sig till och från rutten väljs när rutten inventeras första gången.

Avvikelser från linjen

Terrånghinder medför att man inte alltid kan följa den rätta linjen. Om nödvändiga avvikelser är obetydliga (högst ca 100 m åt sidorna) fortsätter man att inventera tills man åter är på linjen. Om avvikelserna är av typen övergång av vattendrag, slutar man att inventera när man kommer till hindret, följer det tills man kan gå över, och återvänder till linjen och fortsätter inventeringen på andra sidan vattendraget.

Räknetidens längd

Från varje punkt: exakt 5 minuter, dvs. totalt 10x5 min = 50 min för hel rutt. Från linjerna: I genomsnitt skall användas 30-40 min per km-sträcka. Ingen sträcka får dock inventeras snabbare än 30 min. Tiden 40 min får överskridas bara om terrängen är särskilt svår. Den kortast tillåtna effektiva inventeringstiden är således 50 min för punkterna och 300 min för linjerna, dvs 5 tim 50 min totalt (riktmärke ca 6 tim). Om hastigheten på km-sträckorna i stället är 40 min blir totala tiden 450 min = 7,5 tim. Som riktmarke skall man således ha en total effektiv inventeringstid på mellan 6 och 7 timmar, undantagsvis uppemot 8 timmar. Pauser och tider för omvägar tillkommer.

Tid på säsongen

Datum för varje rutt fastläggs när man inventerar en rutt första gången. Detta datum blir riktdatum: under kommande år får inventeringsdatum avvika från riktdatum med högst plus/minus 5 dagar (undantag om man säker vet att säsongen är extremt tidig eller sen).

Tid på dygnet

Rikttdatum för start är kl. 04.00 sommartid (= 03.00 normaltid). Avvikelsen får vara högst plus/minus 30 minuter.

Kombinerad punkt- och linjetaxering enligt PMK-standard (s.k. MILRUTT).

Metoden beskrivs i det standardiserade utförande som används inom naturvårdsverkets Program för miljö kvalitetsövervakning (PMK).

Tillämpning

Metoden används för beståndsövervakning inom större landskapsavsnitt, speciellt i de särskilda områden i landet som utvalts för PMK. Metoden är särskilt lämplig då man samtidigt önskar ett någorlunda representativt stickprov av fågelfaunan i en region.

Syfte

Syftet är att bestämma förändringar i antalet individer från ett år till ett annat samt att fastställa långsiktiga beståndstrender. Metoden kan också användas för att jämföra fågelfaunan inom en region med den inom en annan.

Metodbeskrivning

Teknisk beskrivning

Följande utrustning behövs: 1) fältkikare, 2) stoppur eller klocka som tillåter avläsning av 5 minuter med högst 15 sekunders fel, 3) kompass, 4) helst ekonomiskt, annars topografiskt kartblad med rutten inritad samt 5) anteckningsmaterial.

Tillvägagångssätt

Inventeringsområdet utgörs av den region inom vilken PMK etablerat verksamhet. Inom denna region utväljs ett antal (normalt upp till 16) 5x5 km rutor enligt Rikets nät (=ekonomiska kartblad). Inom varje sådan ruta har rutten följande sträckning: rutten är en rektangel med 2 km utsträckning i S-N riktning och 3 km utsträckning i V-Ö riktning. Rektangelns SV hörn är beläget 1 km öster om rutans västra begränsning och 1 km norr om rutans södra begränsning. I varje hörn av rutten samt på 1 km avstånd mellan hörnen finns observationspunkter, sammanlagt 10. Sträckorna mellan punkterna bildar är vardera 1 km långa och tillsammans 10 st. Rutten har således samma läge inom varje kartruta och är entydigt definierad av kartrutans beteckning (se figur). Punkterna är numrerade 1-10 och km-sträckorna 11-20, med början i SV hörnet och i ordningen norrut-österut-söderut-västerut

Plats för start. Start får ske var som helst längs rutten, helst dock vid en av punkterna. Den punkt som är lämpligast med tanke på att ta sig till och från rutten väljs. När startplats en gång valts skall den behållas kommande år.

Avvikelser från linjen. Terränghinder medför att man inte alltid kan följa den rätta linjen. Om nödvändiga avvikelser är obetydliga fortsätter man inventeringen tills man åter är på linjen. Om avvikelserna är av typen övergång av vattendrag slutar man inventera när man kommer fram till hindret, tar sig över och startar igen på linjen på andra sidan. Andra typer av avvikelser skall alltid ritas in på kartan och noggrant beskrivas (då rutten gått tidigare finns avvikelserna i regel redan noterade). Man följer sedan samma avvikelser alla år.

Räknetidens längd. Från punkterna: exakt 5 minuter från varje punkt, dvs. totalt 10 x 5 min = 50 min för hel rutt.

Från linjerna: I genomsnitt skall användas 30-40 min per km-sträcka, dock att ingen sträcka får inventeras snabbare än 30 min. Kortaste inventeringstiden för en fullständig milrutt blir alltså 50 min för punkterna plus 300 min för linjerna, dvs. 5 tim 50 min (ca. 6 tim). Längsta inventeringstid blir 50 + 400 min, dvs. 7 tim 30 min. Om terrängen är svår får den senare tiden överskridas. Observera att de angivna tiderna är netto-tider: ev. pauser och tid för omvägar tillkommer. Använd alltså som riktmärke att den effektiva inventeringstiden skall vara mellan 6 och 7, undantagsvis upp mot 8 timmar.

Tid på säsongen. För varje grupp av milrutter inom en PMK-region fastläggs besöksdatum i samband med etableringen av verksamheten. Detta datum skall sedan användas som riktdatum: under kommande år får inventeringsdatum avvika från riktdatum med högst plus/minus 5 dagar.

Tid på dygnet. Rikttid för start är kl. 04.00 sommartid (=03.00 normaltid). Avvikelsen får vara högst plus/minus 30 min.

Vad skall räknas? Från punkt: alla hörda och sedda fåglar oberoende av avstånd och oberoende av om fågeln observerats tidigare eller kommer att observeras senare. Från linje: alla hörda och sedda fåglar oberoende av avstånd, men med inskränkningen att dubbelräkning mellan olika km-sträckor bör undvikas. Observera således att milrutten egentligen består av två oberoende inventeringar: en punkttaxering med 10 stopp och en linjetaxering av 10 km längd.

Upprepning. Varje rutt inventeras en gång per år.

Avbrott. Om en räkning måste avbrytas, t ex pga. dåligt väder, fullföljs räkningen från platsen för avbrottet närmast möjliga dag.

Observatörer. Normalt deltar flera observatörer inom ett PMK-område. Milrutterna skall fördelas så jämt som möjligt mellan dem för att undvika att en viss observatörs egenskaper kommer att dominera resultatet. Om samma observatör deltar mer än ett år bör denne i möjligaste mån inventera samma rutter båda åren.

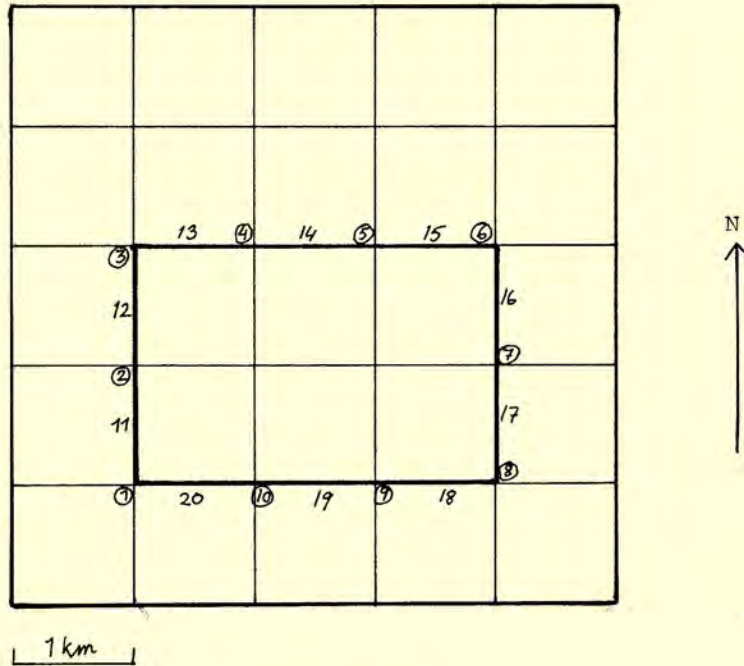
Väderlek. Inventeringarna skall utföras vid gynnsam väderlek. Man skall ej inventera då vindstyrkan är så hög att hörbarheten är väsentligt nedsatt, ej heller då det regnar eller snöar så kraftigt att man ser eller hör dåligt. I öppen terräng skall man ej inventera då dimma nedsätter sikten väsentligt. Om vädret försämras kraftigt under inventeringen fortsätter man om det bara är kort bit kvar, eljest avbryts räkningen (se ovan under Avbrott).

Fältdata. Anteckningarna sker i fält enklast i en anteckningsbok. Därvid noterar man vid start ruttens beteckning (nr och/eller kartblad), år, datum, klockslag för start och slut samt inventerarens namn. Därefter noterar man punktens eller linjens nummer, klockslag samt antal individer av varje art.

Inventeringsresultatet. Fältdata överförs till särskild blankett. Denna blankett och anteckningsboken skall inlevereras.

SYNPUNKTER PÅ DENNA PROVISORISKA METODBESKRIVNING LÄMNAS TILL SÖREN SVENSSON, EKOLOGIHUSET, 223 62 LUND. EN SLUTLIG VERSION PLANERAS TILL 1984.

Inventeringsruttens läge inom ett ekonomiskt kartblad
5 x 5 km.



Punkterna är numrerade 1-10.
Km-sträckorna är numrerade 11-20.

Rund nr 4, 1267h

25 maj 83 Start vid punkt 3
kl. 0410. Inventerare:
Sören Svansson.
Klart, drag rind, kring 0°.

P3 0410

Lösning $1+2+1=4$

Bofink $1+1=3$

Kaja $1+2+3=15$

Spillkarta 1

Trana 1

Krökant 1

L13 0415

Tjäder 19

Morkulla 1

Lösning $1+2+1+1=5$

Bofink $1+2+1+3=7$

Trädpipl. $2+1=3$

Talgone $4+1+1=6$

Taktant bo 435+1+2=4

Kröka $1+1=2$

Gräsand $0+2=2$

(Omväg vid bäcken
0425-0440 utan
räkningar)

EXEMPEL UR
FÄLTANTECKNINGEN

P9 0905

Lösning $1+1=2$

M. flugsn 18

Gyllensparv $1+1=2$

Brandkr. kungf. 1

Sammelskätta 1

Rindvise $2+1=3$

PAUS 0900-0930

L19 0930

1
1
1
1

L12 1115

Krökant 2

Talltita 1

Bofink 2

Slut kl. 1200

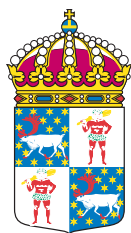
Bilaga D3. Lista över fågelarter

Lista över fågelarterna med deras vetenskapliga namn.

Svenskt namn	Släktnamn	Artnamn
Alfågel	<i>Clangula</i>	<i>hyemalis</i>
Backsvala	<i>Riparia</i>	<i>riparia</i>
Bergand	<i>Aythya</i>	<i>marila</i>
Bergfink	<i>Fringilla</i>	<i>montifringilla</i>
Berglärka	<i>Eremophila</i>	<i>alpestris</i>
Bivränk	<i>Pernis</i>	<i>apivorus</i>
Björktrast	<i>Turdus</i>	<i>pilaris</i>
Blå kärrhök	<i>Circus</i>	<i>cyaneus</i>
Blåhake	<i>Luscinia</i>	<i>svecica</i>
Bläsand	<i>Anas</i>	<i>penelope</i>
Bofink	<i>Fringilla</i>	<i>coelebs</i>
Brushane	<i>Philomachus</i>	<i>pugnax</i>
Buskskvätta	<i>Saxicola</i>	<i>rubetra</i>
Bändelkorsnäbb	<i>Loxia</i>	<i>leucoptera</i>
Dalripa	<i>Lagopus</i>	<i>lagopus</i>
Domherre	<i>Pyrhula</i>	<i>pyrrhula</i>
Drillsnäppa	<i>Actitis</i>	<i>hypoleucos</i>
Dubbeltrast	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>
Duvhök	<i>Accipiter</i>	<i>gentilis</i>
Dvärgbeckasin	<i>Lymnocyptes</i>	<i>minimus</i>
Dvärgmås	<i>Larus</i>	<i>minutus</i>
Dvärgsparv	<i>Emberiza</i>	<i>pusilla</i>
Enkelbeckasin	<i>Gallinago</i>	<i>gallinago</i>
Fiskgjuse	<i>Pandion</i>	<i>haliaetus</i>
Fiskmås	<i>Larus</i>	<i>canus</i>
Fisktärna	<i>Sterna</i>	<i>hirundo</i>
Fjällabb	<i>Stercorarius</i>	<i>longicaudus</i>
Fjällpipare	<i>Charadrius</i>	<i>morinellus</i>
Fjällripa	<i>Lagopus</i>	<i>mutus</i>
Fjällvråk	<i>Buteo</i>	<i>lagopus</i>
Gluttsnäppa	<i>Tringa</i>	<i>nebularia</i>
Gransångare	<i>Phylloscopus</i>	<i>collybita</i>
Grå flugsnappare	<i>Muscicapa</i>	<i>striata</i>
Gråsiska	<i>Carduelis</i>	<i>flammea</i>
Gråsparv	<i>Passer</i>	<i>domesticus</i>
Gråtrut	<i>Larus</i>	<i>argentatus</i>
Gräsand	<i>Anas</i>	<i>platyrhynchos</i>
Grönbena	<i>Tringa</i>	<i>glareola</i>
Grönfink	<i>Carduelis</i>	<i>chloris</i>
Grönsiska	<i>Carduelis</i>	<i>spinus</i>
Grönsångare	<i>Phylloscopus</i>	<i>sibilatrix</i>
Gulfotad gråtrut	<i>Larus</i>	<i>cachinnans</i>
Gulsparv	<i>Emberiza</i>	<i>citrinella</i>
Gulärta	<i>Motacilla</i>	<i>flava</i>
Gärdsmyg	<i>Troglodytes</i>	<i>troglodytes</i>
Gök	<i>Cuculus</i>	<i>canorus</i>
Göktyta	<i>Jynx</i>	<i>torquilla</i>
Havsörn	<i>Haliaeetus</i>	<i>albicilla</i>

Hussvala	<i>Delichon</i>	<i>urbica</i>
Jaktfalk	<i>Falco</i>	<i>rusticolus</i>
Jorduggla	<i>Asio</i>	<i>flammeus</i>
Järnsparv	<i>Prunella</i>	<i>modularis</i>
Järpe	<i>Bonasia</i>	<i>bonasia</i>
Knipa	<i>Bucephala</i>	<i>clangula</i>
Koltrast	<i>Turdus</i>	<i>merula</i>
Korp	<i>Corvus</i>	<i>corax</i>
Korsnäbb	<i>Loxia</i>	<i>species</i>
Kricka	<i>Anas</i>	<i>crecca</i>
Kråka	<i>Corvus</i>	<i>corone cornix</i>
Kungsfågel	<i>Regulus</i>	<i>regulus</i>
Kungsörn	<i>Aquila</i>	<i>chrysaetos</i>
Kärrensäppa	<i>Calidris</i>	<i>alpina</i>
Kärrsångare	<i>Acrocephalus</i>	<i>palustris</i>
Ladusvala	<i>Hirundo</i>	<i>rustica</i>
Lappmes	<i>Parus</i>	<i>cinctus</i>
Lappsparv	<i>Calcarius</i>	<i>lapponicus</i>
Lavskrika	<i>Perisoreus</i>	<i>infaustus</i>
Ljungpipare	<i>Pluvialis</i>	<i>apricaria</i>
Lundsångare	<i>Phylloscopus</i>	<i>trochiloides</i>
Lövsångare	<i>Phylloscopus</i>	<i>trochilus</i>
Mindre hackspett	<i>Dendrocopos</i>	<i>minor</i>
Mindre korsnäbb	<i>Loxia</i>	<i>curvirostra</i>
Morkulla	<i>Scolopax</i>	<i>rusticola</i>
Mosnäppa	<i>Calidris</i>	<i>temminckii</i>
Myrsnäppa	<i>Limicola</i>	<i>falcinellus</i>
Nordsångare	<i>Phylloscopus</i>	<i>borealis</i>
Näktergal	<i>Luscinia</i>	<i>luscinia</i>
Nötskrika	<i>Garrulus</i>	<i>glandarius</i>
Ormvråk	<i>Buteo</i>	<i>buteo</i>
Orre	<i>Tetrao</i>	<i>tetrix</i>
Ortolansparv	<i>Emberiza</i>	<i>hortulana</i>
Ringduva	<i>Columba</i>	<i>palumbus</i>
Ringtrast	<i>Turdus</i>	<i>torquatus</i>
Rosenfink	<i>Carpodacus</i>	<i>erythrinus</i>
Rödbena	<i>Tringa</i>	<i>totanus</i>
Rödhake	<i>Erithacus</i>	<i>rubecula</i>
Rödspov	<i>Limosa</i>	<i>limosa</i>
Rödstjärt	<i>Phoenicurus</i>	<i>phoenicurus</i>
Rödstrupig piplärka	<i>Anthus</i>	<i>cervinus</i>
Rödvingetrast	<i>Turdus</i>	<i>iliacus</i>
Salskrake	<i>Mergus</i>	<i>albellus</i>
Sidensvans	<i>Bombycilla</i>	<i>garrulus</i>
Silltrut	<i>Larus</i>	<i>fuscus</i>
Silvertärna	<i>Sterna</i>	<i>paradisaea</i>
Sjööorre	<i>Melanitta</i>	<i>nigra</i>
Skata	<i>Pica</i>	<i>pica</i>
Skogssnäppa	<i>Tringa</i>	<i>ochropus</i>
Skrattmås	<i>Larus</i>	<i>ridibundus</i>
Smalnäbbad simsnäppa	<i>Phalaropus</i>	<i>lobatus</i>
Smålom	<i>Gavia</i>	<i>stellata</i>
Småskrake	<i>Mergus</i>	<i>serrator</i>
Småspov	<i>Numenius</i>	<i>phaeopus</i>

Snösiska	<i>Carduelis</i>	<i>hornemanni</i>
Snösparv	<i>Plectrophenax</i>	<i>nivalis</i>
Sparvhök	<i>Accipiter</i>	<i>nisus</i>
Sparvuggla	<i>Glaucidium</i>	<i>passerinum</i>
Spillkråka	<i>Dryocopus</i>	<i>martius</i>
Stare	<i>Sturnus</i>	<i>vulgaris</i>
Steglits	<i>Carduelis</i>	<i>carduelis</i>
Stenfalk	<i>Falco</i>	<i>columbarius</i>
Stenskvätta	<i>Oenanthe</i>	<i>oenanthe</i>
Storlom	<i>Gavia</i>	<i>arctica</i>
Storskarv	<i>Phalacrocorax</i>	<i>carbo</i>
Storskrake	<i>Mergus</i>	<i>merganser</i>
Storspov	<i>Numenius</i>	<i>arquata</i>
Strömstare	<i>Cinclus</i>	<i>cinclus</i>
Större hackspett	<i>Dendrocopos</i>	<i>major</i>
Större korsnäbb	<i>Loxia</i>	<i>pytyopsittacus</i>
Större skrikörn	<i>Aquila</i>	<i>clanga</i>
Större strandpipare	<i>Charadrius</i>	<i>hiaticula</i>
Svarthakedopping	<i>Podiceps</i>	<i>auritus</i>
Svarthätta	<i>Sylvia</i>	<i>atricapilla</i>
Svartsnäppa	<i>Tringa</i>	<i>erythropus</i>
Svartvit flugsnappare	<i>Ficedula</i>	<i>hypoleuca</i>
Svärta	<i>Melanitta</i>	<i>fusca</i>
Sånglärka	<i>Alauda</i>	<i>arvensis</i>
Sångsvan	<i>Cygnus</i>	<i>cygnus</i>
Sädesärsla	<i>Motacilla</i>	<i>alba</i>
Sädgås	<i>Anser</i>	<i>fabalis</i>
Sävsparv	<i>Emberiza</i>	<i>schoeniclus</i>
Sävsångare	<i>Acrocephalus</i>	<i>schoenobaenus</i>
Talgoxe	<i>Parus</i>	<i>major</i>
Tallbit	<i>Pinicola</i>	<i>enucleator</i>
Talltita	<i>Parus</i>	<i>montanus</i>
Taltrast	<i>Turdus</i>	<i>philomelos</i>
Tjäder	<i>Tetrao</i>	<i>urogallus</i>
Tofsmes	<i>Parus</i>	<i>cristatus</i>
Tofsvipa	<i>Vanellus</i>	<i>vanellus</i>
Tornfalk	<i>Falco</i>	<i>tinnunculus</i>
Tornseglare	<i>Apus</i>	<i>apus</i>
Trana	<i>Grus</i>	<i>grus</i>
Tretåspett	<i>Picoides</i>	<i>tridactylus</i>
Trädgårdssångare	<i>Sylvia</i>	<i>borin</i>
Trädkrypare	<i>Certhia</i>	<i>familiaris</i>
Trädpiplärka	<i>Anthus</i>	<i>trivialis</i>
Törnskata	<i>Lanius</i>	<i>collurio</i>
Varfågel	<i>Lanius</i>	<i>excubitor</i>
Videsparv	<i>Emberiza</i>	<i>rustica</i>
Vigg	<i>Aythya</i>	<i>fuligula</i>
Vinterhämpling	<i>Carduelis</i>	<i>flavirostris</i>
Årta	<i>Anas</i>	<i>querquedula</i>
Ängspiplärka	<i>Anthus</i>	<i>pratensis</i>
Ärtsångare	<i>Sylvia</i>	<i>curruca</i>



Länsstyrelsen
Norrbotten