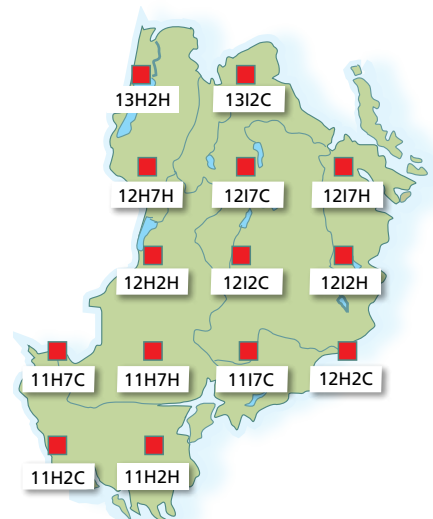


Standardiserade fågelinventeringar i Uppsala län

Det stod redan tidigt klart att det krävs standardiserade inventeringar för att på ett bra sätt kunna följa förändringar i fågelfaunan. 1996 introducerades en ny form av häckfågelinventering, de så kallade standardrutterna, med målet att följa hur i första hand allmänt förekommande arter varierade i sina populationsutvecklingar och därmed i god tid kunna fånga upp alarmerande minskningar. Svensk Fågeltaxering i Lund, under ledning av Åke Lindström, började lansera metoden hos länsstyrelserna genom att framhålla standardrutternas möjligheter att användas för regional miljöövervakning. Idag är samtliga landets länsstyrelser på något sätt inblandade i standardrutterna och flertalet län erbjuder också ersättning till de inventerare som deltar. Länsstyrelsen i Uppsala län har varit med sedan 2008 i nära samarbete med Upplands Ornitologiska Förening (UOF), som varit behjälplig med att årligen boka inventerare till länets 14 rutter.



Trädpiplärkan (*Anthus trivialis*) ligger på topp 10-listan bland de vanligaste arterna på standardrutterna. FOTO: ULRİK LÖTBERG



Figur 1. Uppsala län innehåller 14 standardrutter.

Länsstyrelsen i Uppsala län var alltså redan tidigt medveten om standardrutternas betydelse i den regionala miljöövervakningen, och har tillsammans med UOF varit initiativtagare till en ny och kompletterande inventeringsform, som har till syfte att fånga upp populationsförändringar även hos nattaktiva arter, det vill säga fågelarter som generellt täcks in dåligt av standardrutterna. Martin Green vid Svensk Fågeltaxering hade parallellt funderat i samma banor och sökt medel för en nationell satsning på snarlika inventeringar. Med Upplands modell som inspiration och pilotunderlag fick man gehör från Naturvårdsverket och kunde inför 2010 dra igång ett nytt nationellt inventeringsprogram – Nattfågeltaxeringen – med syfte att komplettera standardrutterna.

Svensk Fågeltaxering har sedan starten av sina inventeringar publicerat årliga sammanställningar och trendberäkningar utifrån resultaten på riksnivå. Några regionala utvärderingar har också gjorts i andra län. Även om UOF publicerat resultat från inventeringarna i sin tidskrift *Fåglar i Uppland*, har dessa artiklar inte inbegripit några försök att ta fram trender med hjälp av statistiska beräkningar. Efter diskussioner under 2013 mellan Länsstyrelsen i Uppsala län, Svensk Fågeltaxering och UOF ansåg man att samarbetet och inventeringarna nu hållit på så pass länge att tiden nu var mogen för en första regional utvärdering.

I den rapport som nu tagits fram redovisas de resultat och trender som med hjälp av standardrutterna kan påvisas för olika fågelarter i Uppsala län, och vi utvärderar också vilken kompletterande information vi i framtiden kommer att kunna få från natrutruterna. Populationsutvecklingen för enskilda fågelarter är naturligtvis av speciellt intresse för oss ornitologer, men genom att analysera sammantagna förändringar av utvalda indikatorfågelarter för enskilda biotoper, kan inventeringsresultaten användas för att få information om statusen på den biologiska mångfalden i olika naturtyper. Det här mer övergripande miljöövervakningssyftet kan alltså sägas vara Naturvårdsverkets och Länsstyrelsens huvudintresse av resultaten. Data

från standardrutterna används sedan 2007 som officiella indikatorer på den biologiska mångfaldens utveckling på nationell nivå för ett antal av Riksdagen uppställda miljömål, och vi har i denna sammanställning dessutom utvärderat hur det, utifrån fågeldata, står till på regional nivå i Uppsala län och jämfört med Sverige som helhet.

Under de första åren var standardrutterna i ett uppbyggnadsskede, och det var först från och med 2002 som antalet inventerade rutter nådde en nivå, som gör att en regional utvärdering känns meningsfull att utföra. Den regionala analysen täcker därför perioden 2002–2012. Från natrutruterna, som alltså har inventerats sedan 2008, går det förvisso redan nu att räkna på trender för en rad arter, men tidsserien är ännu för kort för att man vid tolkningar av data skall kunna dra någorlunda säkra paralleller till de verkliga populationsutvecklingarna. Sammanställningen har därför främst syftat till att kartlägga i vilken utsträckning vi kan använda nattfågeltaxeringen som ett komplement till standardrutterna på regional nivå i Uppsala län.

Insamlade inventeringsdata har analyserats av Martin Green på Svensk Fågeltaxering som också beräknat trender för de drygt hundratalet arter som årligen noterats i länet på någon eller båda av de två inventeringsformerna. UOF har åtagit sig att för Länsstyrelsen i Uppsala läns räkning skriva rapporten, och från föreningen är det huvudsakligen Bill Douhan som har tolkat och genomfört diskussionen kring standardrutterna, medan Peter Schmidt på samma sätt har tagit sig an natrutruterna.

Häckfågelfaunans utveckling i Uppsala län 2002–2012

Standardrutternas utformning

Den stora fördelen med standardrutterna är att de är systematiskt utplacerade och därmed i teorin täcker in olika biotoper i den omfattning de finns företrädda i landet. Rutterna är lokaliserade enligt ett regelbundet mönster, en per topografiskt kartblad (25x25 km), vilket totalt ger 716 genomförbara rutter i hela landet. Varje rutt startar och slutar på

samma plats och utgörs av en kvadrat med två kilometers sida. Längs denna sträcka skall alla hörda och sedda fågelindivider bokföras. Utöver att räkna alla fåglar längs dessa sträckor skall inventeraren även registrera samtliga fåglar på var och en av de åtta punkter som är utplacerade längs ruttan (men dessa punktdata kan ses som en separat inventering som inte har tagits med i denna analys). Eftersom varje rutt skall inventeras vid endast ett tillfälle, har man valt att i första hand välja en dag under perioden 20 maj till 10 juni, det vill säga tillräckligt sent för att flertalet arter ska ha återkommit från vinterkvarteren, men tillräckligt tidigt för att så många som möjligt fortfarande aktivt ska hävda revir.

Standardrutterna bygger på att det finns fågelkunniga som är villiga att ställa upp. Inventeraren går sina åtta kilometer till fots och får inte avvika från linjen annat än om hindren är oöverstigliga (vanligen vattendrag) eller olämpliga att beträda (främst odlade marker och privata tomter). Inledningsvis under 1990-talet var arbetsinsatsen helt ideell, och det var långt ifrån alla rutter som blev inventerade under ett år, speciellt i norra Sverige. Under det senaste decenniet har metoden blivit mer etablerad, såväl hos landets myndigheter som bland fågelskådare, och antalet inventerade rutter ligger numera stadigt på närmare 500 genomförda per år med de största bristerna i väglöst land i Norrlands fjälltrakter.

Inom Uppsala läns gränser (C län) finns fjorton standardrutter lokaliserade. Även om detta är tillräckligt för att kunna göra en utvärdering, som för många arter ger ett tillfredställande resultat, har Svensk Fågeltaxering använt data från ytterligare tretton standardrutter i fem angränsande län för att på så sätt stärka dataunderlaget. Från den analyserade tidsperioden, 2002–2012, finns det resultat från totalt 247 inventeringar av 297 möjliga (83 %). Sammantaget har alltså en knappt 200 mil lång sträcka inventerats, vilket motsvarar en vandring i maklig takt mellan Ystad och Kiruna!

Resultat

Sammanlagt under de elva åren har 91 339 fågelindivider av 161 arter registrerats, såväl sedda som hörda, på linjerna längs de 27 rutterna. De två klart talrikaste arterna har varit bofink (11 283) och lövsångare (9 745), vilka utgjort drygt 23 % av alla inräknade fåglar. Ytterligare 21 arter har räknats i fyrsiffriga totalantal varav ringduva och skrattnås representerar de enda icke-tättingarna.

Bland de totalt 161 arter som har registrerats på standardrutterna i Uppsala län under perioden 2002–2012, finns beräknade trender för 95 (se Tabell 1). Anledningen till denna begränsning är att analyserna är baserade på så kallade TRIM-index (se faktaruta), vilket krasst kräver årliga noteringar på åtminstone en rutt för att kunna utföras. Det finns förvisso sätt att komma runt detta genom utökade beräkningar och antaganden, men det har inte prioriterats i denna sammanställning, då det berör arter med ett eller flera "nollår" och som generellt sett har små datamängder och därmed dåligt statistiskt underlag.

För 37 av fåglarna är trenderna statistiskt säkerställda för länet, 26 med positiv och elva med negativ trend. Man kan vidare konstatera att det finns fler arter som förefaller ha ökat påtagligt i länet (i rapporten definierat som en genomsnittlig förändring på minst 5 % per år) än som minskat i motsvarande grad. Sångsvan, grågås, knipa, storspov, skogssnäppa, fiskmås, skrattnås, större hackspett, skogsduva, laddusvala, svarthätta, sävsångare, gransångare, härmsångare, järnsparv, dubbeltrast, talgoxe, och steglits tillhör den förra kategorin medan fasan, gråhäger, ängsbiplärka, grönsångare, rödvingetrast, stjärtnes och grönfink uppvisar tydligt negativa trender.

Gör vi en jämförelse med hur det förhåller sig på riksnivå för dessa 95 analyserade arter, är det totalt 58 som har en statistiskt säkerställd trend på riksnivå, det vill säga 21 fler än i länet. Delvis är det något vi kan förvänta oss, eftersom den rikstäckande analysen bygger på ett större material, vilket ökar möjligheten att statistiskt kunna bekräfta även mindre förändringar, men bland dessa kan det förstås även finnas arter som ökar/minskar i landet



Sångsvanen (*Cygnus cygnus*) har ökat kraftigt i landskapet under den senaste 11-årsperioden.

FOTO: PETER SCHMIDT

som helhet, men som har mer stabila populationer på regional nivå och helt enkelt inte uppvisar någon urskiljbar lokal trend. Tittar vi på det omvända förhållandet, så ser vi att nio av de 37 arter som har statistiskt säkerställda trender på länsnivå inte har det i landet i stort, något som tydligare indikerar att det faktiskt finns en skillnad i populationsutvecklingarna för dessa arter på regional respektive nationell nivå. Detta gäller grågås (+), knipa (+), fiskmås (+), skrattnås (+), kråka (-), rörsångare (-), sävsångare (+), grönsångare (-) och grönfink (-) som alltså alla verkar ha mer stabila populationer i Sverige som helhet. Dessutom finns det en handfull arter som ökar eller minskar både i nationellt eller regionalt perspektiv, men i olika omfattning beroende på nivå. Sångsvan, skogssnäppa, skogsduva, ladusvala, härmsångare, gransångare och grönsiska går bra i hela landet men inventeringsdata tyder på att de kan ha ökat förhållandevis ännu mer i Uppsala län. Ängspiplärkan har en negativ trend i hela landet men sticker ut som en art

som eventuellt minskat i ännu snabbare takt i Uppsala län senaste decenniet.

En titt på några utvalda arter

I brist på utrymme hänvisar vi till den fullständiga rapporten för bakgrund och redovisning av populationsutvecklingar för de olika enskilda arterna. Rapporten planeras att finnas tillgänglig på Länsstyrelsen i Uppsala läns hemsida www.lansstyrelsen.se/uppsala under 2015. Vi har därför här valt ut några enskilda arter, som är speciellt intressanta ur uppländsk synvinkel och/eller som uppvisar anmärkningsvärda trender värda att notera lite extra.

Sånglärkan är ett klassiskt inslag i det öppna jordbrukslandskapet, som har minskat kraftigt under 1900-talet. Senaste decenniet har nedgången fortsatt med drygt 1,5% per år på nationell nivå, och det finns en tendens till liknande utveckling i Uppsala län, även om ingen statistiskt säkerställd trend går att utläsa.

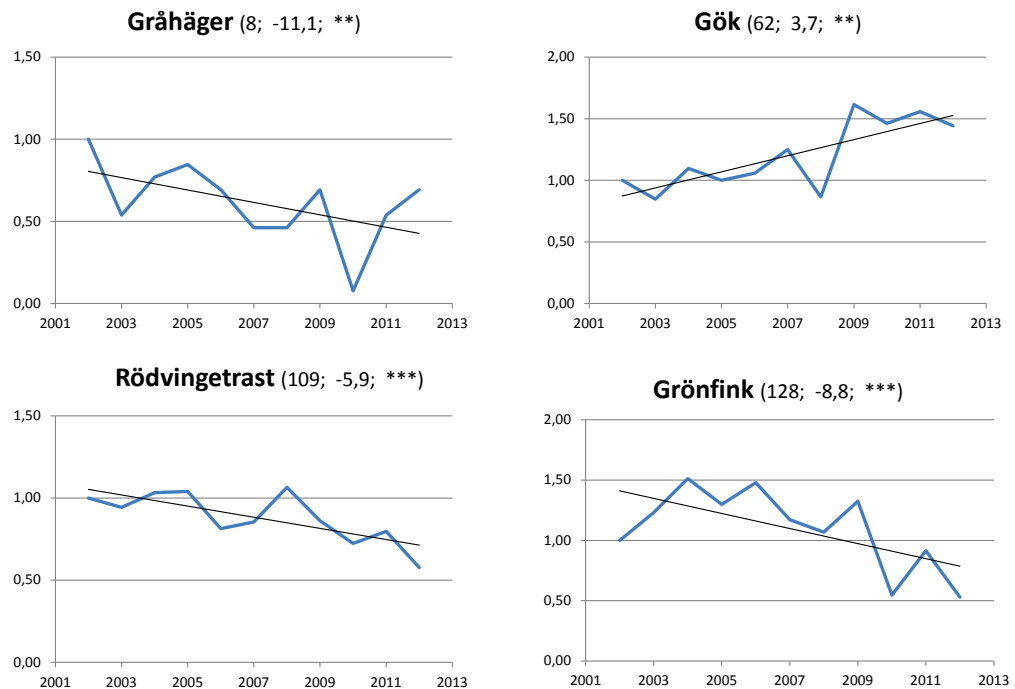
Rödvingetrasten ökade kraftigt under 1900-talet, men har på senare tid gått tillbaka i södra Sverige, inklusive Uppsala län, där minskningen varit kraftig, speciellt de senaste åren. Taltrast och dubbeltrast går fortsatt bra, så eventuella effekter av hårda vintrar i Europa är ingen bra förklaring. Är detta möjligen ett resultat av ett långsamt mildare klimat som gör att rödvingens utbredning återigen är på väg att förskjutas norrut? Eventuellt gäller detta även för björktrasten som också är en "gammal norrlandsart", vilken uppvisar negativa trender i södra Sverige inklusive Uppsala län.

Ängspiålrkan har en negativ trend i hela landet, men har i Uppsala län haft en ännu kraftigare tillbakagång på över 10 % per år sedan 2002. Det finns dock ingen uppenbar förklaring till skillnaden, speciellt som vi vet att även fjällpopulationerna tycks gå tillbaka

och därmed inte hjälper upp riksgenomsnittet.

Gransångaren har ökat påtagligt, +12,7 % i snitt per år, i Uppsala län sedan 2002 och det beror åtminstone delvis på att den sydliga rasen *collybita* har vandrat in och ökat i antal. Den påträffas numera lite här och var i lövdominerade skogar, gärna längs sjöstränder. Den nordliga rasen *abietinus* har en lång historia som fåtalig häckfågel i främst sumpiga granskogar med lövinslag i de norra och östra delarna av länet. Det finns indikationer på att även detta bestånd har börjat öka det senaste decenniet och bidragit till artens totala uppgång i länet. Båda raserna får dock fortfarande anses vara sparsamt förekommande, så en fortsatt positiv trend är fullt möjlig.

Tillsammans med föregående art är svarthättan den sångare som det gått klart bäst för den senaste 10-årsperioden. Både på nationell



Figur 2-5. Populationsutvecklingen för fyra arter, gråhäger (*Ardea cinerea*), gök (*Cuculus canorus*), rödvingetrast (*Turdus iliacus*) och grönfink (*Carduelis chloris*) i Uppsala län under perioden 2002–2012 utifrån data baserade på 27 standarddrutter. Diagrammen illustrerar trenden baserad på TRIM-index. Efter namnet i diagrammet anges antalet noterade individer resp trend (%) som årligt genomsnitt samt grad av statistisk signifikans (**/ $p < 0,01$ eller ***/ $p < 0,001$).



Grönfinkens (*Carduelis chloris*) nedgång märks tydligt i resultaten från standardrutterna.

FOTO: ROINE KARLSSON

och regional nivå är ökningen i snitt 8–9 % per år, och arten verkar inte ha påverkats negativt av de kalla vintrarna i Europa för ett par år sedan.

Grönfinken har under senare år drabbats av sjukdomen gulknopp, orsakad av parasiten *Trichomonas*, som har gjort att den har minskat kraftigt efter de första konstaterade fallen 2008. Effekterna verkar ha slagit hårdare på fåglarna i Uppsala län, där antalet noterade grönfinkar nu ligger på under 25 % av siffrorna som noterades vid senaste decenniets toppår 2006.

Generellt sett är icke-tättingarna underrepresenterade när man utvärderar standardrutterna, men en del intressanta data finns att titta på. Tornseglaren har haft en negativ utveckling i landet, men verkar ha haft en mer stabil population i Uppsala län sedan 2002. Göken går, tvärtemot många uppfattningar, bättre både ur nationellt och regionalt perspektiv. De flesta kan nog däremot hålla med om att den större hackspetten blivit mycket vanligare, något som bekräftas av resultaten från standardrutterna både nationellt och regionalt (en beräknad årlig ökning senaste 11 åren med 5,8 % respektive 7,7 %). Att gråhägern skulle ha gått tillbaka med så mycket som över 10 % i snitt per år kanske inte helt speglar den gängse uppfattningen om hur det står till i Uppsala län, men det är ett tecken på att vi behöver hålla ett extra öga på arten framöver.

Tolkningar av resultat

En beräknad trend med statistisk signifikans är förstas inte nödvändigtvis samma sak som att det finns en biologisk signifikans, det vill säga att statistiken speglar vad som faktiskt har skett med en population i verkligheten. I ett kortare perspektiv blir detta extra viktigt att tänka på. Den här regionala analysen av standardrutten bygger på data från en tidsserie på elva år, vilket är en relativt kort period i sammanhanget. I vissa fall rimmar de matematiskt beräknade trenderna dessutom illa med vad vi som skådarkollektiv upplever i fält, och då finns det anledning att ta en närmare titt på vilka orsakerna till detta kan vara. Slumpartade extremresultat under enskilda år kan ha stor påverkan, men det kan också förekomma kända eller okända faktorer som gör att vissa arter registreras oftare eller mer sällan på standardrutterna, utan att det är relaterat till populationsutvecklingen som helhet.

Att det häckande beståndet av sångsvan ökat i Uppsala län stämmer onekligen, men att det skulle ha så mycket som sexdubblats under perioden låter väl tilltaget. Siffrorna skulle kunna förklaras av att det under senare år i högre utsträckning drar omkring sångsvanar som inte häckar och som lättare registreras på rutterna. Den starkt positiva trenden för storspov i länet förefaller orimlig. Antalet registrerade storspovar är dock få och med stora mellanårsvariationer, vilket talar för att det snarare är tillfälligheter som gör att standardrutterna ger en såpass positiv bild av hur det förhåller sig. Att stjärtmesen skulle ha minskat med över 12 % per år i länet sedan 2002 kan jämföras med den allmänna uppfattningen att arten har ökat rejält under senare år (vilket dessutom de nationella siffrorna pekar mot!). Det ligger nära till hands att det även här är slumpen som har spelat in då antalet registrerade individer är få med stora variationer mellan åren. En registrerad uppgång med strax över 11 % per år för ladasvalan är ytterligare en siffra i materialet som förefaller märkligt hög. Ladasvala är en vanlig art som inte inventeras i några andra sammanhang, men i bästa fall är den kraftiga

uppgången något som helt missats av skådar-kollektivet?

Tiden raderar efterhand ut effekter som beror på slumpfaktorer och det kommer efterhand att visa sig i vilken omfattning "konstiga" resultat utan uppenbar förklaring faktiskt verkar stämma. Det bästa vi kan göra är att använda dessa data som signaler om att vi bör vara lite extra uppmärksamma på arter, där resultaten går stick i stäv med vad den gängse uppfattningen är.

Standardrutter som metod

När målet är att följa upp fågelpopulationers utveckling över tid, har standardiserade inventeringar stora fördelar jämfört med andra metoder. Genom att alla fågelindivider räknas ger standardrutterna dessutom värdefull information om vad som inte finns, vilket är nog så viktigt i sammanhanget. Riktade inventeringar kan fungera bra för att få ögonblicksbilder av en viss arts numerär, och är ofta enda sättet att övervaka ovanligare arter som måste sökas upp aktivt. Det är dock en resurskrävande aktivitet som bara passar vissa arter och artgrupper. Artportalen har betytt väldigt mycket för en ökad spontanrapportering och har breddat kunskapen om fenologi och utbredningen av olika fågelarter i vårt län. Dessa rapporter är dock inte standardiserade i något avseende och därmed i de flesta fall inte lämpade att använda för att studera populationsutvecklingar, speciellt inte hos våra vanligare arter.

Standardrutterna inventeras alltså vid en tidpunkt på året som är vald så att så många arter som möjligt ska kunna gå att registrera. Detta innebär givetvis inte att det är optimalt för alla arter. De som börjar häcka tidigt, till exempel flera av våra mesar, är redan fullt upptagna med att mata sina ungar och är därför svårare att registrera än tidigare på året, då hanarna som flitigast hävdade sina revir. Man måste dock komma ihåg att syftet inte är att kvantifiera fågelförekomsten utan att jämföra utvecklingen för olika arter över tid. För vanliga arter, till exempel de nämnda mesarna, gör det därför inte så mycket att aktiviteten är lägre i juni eftersom stickprovet ändå blir tillräckligt stort för att följa arten.

Men för ovanligare arter, som är svårare att notera under försommaren, eller fåglar som är aktiva nattetid, kan det ändå utifrån standardrutternas upplägg bli svårt att följa arterna om antalet registrerade individer blir väldigt få.

Inom Uppsala län, med en landyta på ungefär 8200 km², är 14 av landets standardrutter belägna, och det kan vid en första anblick tyckas vara ett litet antal. Visst påverkar antalet rutter, men materialet är ändå fullt tillräckligt för att pålitliga data skall vara möjliga att erhålla för ett stort antal vanliga arter. Svensk Fågeltaxering brukar använda följande beräkningar (här modifierade utifrån Uppsala län) för att illustrera detta. På Uppsala läns rutter räknas det fåglar på 14 rutter längs 112 km varje år. För en art som förekommer i hela länet och regelmässigt noteras på upp till 100 m avstånd, vilket får anses gälla för åtminstone de flesta arters revirsång i öppen terräng, innebär detta att ytan som täcks varje år är 22,4 km² (14*8km*0,2km), vilket innebär att stickprovets storlek är cirka 2,7 promille av länets yta. För en art som regelmässigt noteras på 500 meters avstånd, handlar det om så mycket som 1,4 % av länets yta. Det stickprov som tas varje år i och med inventeringarna av standardrutterna är alltså i själva verket betydligt större än vid många andra statistiska undersökningar som utförs i olika sammanhang!

Det finns naturligtvis också begränsningar med standardrutterna, speciellt om man för stunden bortser från miljöövervakningsaspekten och vill analysera data ur ett rent ornitologiskt perspektiv. Även om de 14 regionala standardrutterna genererar data som räcker långt i många avseenden, så kan vissa biotoper råka bli underrepresenterade. Fågelarter som är knutna till dessa riskerar därmed att inte noteras tillräckligt ofta för att populationen skall kunna följas på ett bra sätt. I en framtida analys av Uppsala läns standardrutter med avseende på biotopfördelning skulle därför detta vara intressant att bena ut. Vi vet dock redan idag att viktiga akvatiska biotoper i länet täcks in dåligt av nuvarande inventeringsmetoder. Arter som lever i sjöar

Tabell 1. Beståndsutvecklingen, dels i länet, dels i landet i stort, uttryckt som genomsnittlig förändring i procent per år hos de 95 arter som har registrerats årligen på standardrutterna för Uppsala län och ett urval från angränsande län under 2002–2012. Arterna anges i fallande ordning utifrån det totala antalet individer som registrerats för var och en.

A = Förändring/trend i Uppsala län (%/år)

B = Grad av statistisk signifikans på trenden i länet (NS = ingen signifikans, * = $p < 0,05$, ** = $p < 0,001$ och *** = $p < 0,001$).

C = Förändring i landet i stort 2002–2012 (%/år)

D = Grad av statistisk signifikans på riksnivå (se ovan under B)

E = Skillnad (%) mellan länet och landet i stort.

F = Totala antalet registrerade individer på de 27 rutterna för Uppsala län under 11 år.

| Art | A | B | C | D | E | F |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Bofink | +2,0 | (***) | +0,85 | (***) | +1,1 | 11 283 |
| Lövsångare | +1,8 | (**) | -0,99 | (***) | +2,8 | 9 745 |
| Ringduva | +2,6 | (**) | +1,9 | (***) | +0,7 | 4 044 |
| Koltrast | +1,0 | (NS) | -0,08 | (NS) | +1,1 | 3 213 |
| Talgoxe | +5,1 | (***) | +3,22 | (***) | +1,9 | 3 183 |
| Rödhake | +3,4 | (**) | +1,6 | (***) | +1,8 | 3 179 |
| Trädpiplärka | -0,6 | (NS) | +0,76 | (**) | -1,4 | 2 949 |
| Stare | -2,1 | (NS) | -5,51 | (***) | -3,4 | 2 707 |
| Taltrast | +1,5 | (*) | +1,12 | (***) | +0,4 | 2 661 |
| Kaja | +2,7 | (NS) | +2,99 | (***) | -0,3 | 2 613 |
| Svarthätta | +9,1 | (***) | +7,56 | (***) | +1,5 | 2 171 |
| Gulspurv | -2,4 | (**) | -3,08 | (***) | +0,7 | 2 158 |
| Grönsiska | +4,7 | (***) | +1,64 | (***) | +3,1 | 1 969 |
| Trädgårdssångare | +1,9 | (*) | +1,34 | (***) | +0,6 | 1 835 |
| Sånglärka | -1,4 | (NS) | -1,66 | (***) | +0,3 | 1 770 |
| Tornseglare | +0,4 | (NS) | -4,77 | (***) | +5,2 | 1 528 |
| Grönfink | -8,8 | (***) | -3,92 | (NS) | -4,9 | 1 413 |
| Kungsfågel | -2,8 | (NS) | -3,33 | (***) | +0,5 | 1 271 |
| Kräka | -2,9 | (*) | -0,57 | (NS) | -2,2 | 1 239 |
| Rödvingetrast | -5,9 | (***) | -5,58 | (***) | -0,3 | 1 194 |
| Blåmes | +0,7 | (NS) | +3,06 | (***) | -2,4 | 1 190 |
| Björktrast | -4,8 | (**) | -6,72 | (***) | +1,9 | 1 070 |
| Skrattmås | +7,3 | (*) | -1,55 | (NS) | +5,7 | 1 064 |
| Större hackspett | +7,7 | (***) | +5,84 | (***) | +1,9 | 995 |
| Svartvit flugsnappare | +0,9 | (NS) | -0,22 | (NS) | +1,1 | 972 |
| Fiskmås | +5,1 | (*) | -0,74 | (NS) | +5,8 | 954 |
| Mindre korsnäbb | +7,9 | (NS) | +3,25 | (**) | +4,6 | 852 |
| Tofsvipa | -4,1 | (NS) | -2,49 | (***) | -1,6 | 832 |
| Grå flugsnappare | +3,2 | (NS) | +1,02 | (NS) | +2,2 | 796 |
| Gärdsmyg | +2,0 | (NS) | +1,59 | (***) | +0,4 | 788 |
| Storskarv | +8,0 | (NS) | +8,45 | (***) | -0,5 | 735 |
| Sädesärsla | -1,0 | (NS) | -0,31 | (NS) | -0,7 | 717 |
| Gök | +3,7 | (**) | +1,47 | (***) | +2,2 | 686 |
| Trana | -0,3 | (NS) | +3,37 | (***) | -6,3 | 660 |
| Pilfink | +1,4 | (NS) | +3,62 | (***) | -2,2 | 632 |
| Törnsångare | -2,2 | (NS) | +0,37 | (NS) | -2,6 | 604 |
| Gråtrut | +5,2 | (NS) | -3,89 | (***) | +9,1 | 597 |
| Skata | +0,1 | (NS) | +0,27 | (NS) | -0,2 | 570 |
| Järnsparv | +5,5 | (***) | +2,36 | (***) | +3,1 | 537 |
| Enkelbeckasin | -1,2 | (NS) | -1,12 | (NS) | -0,1 | 525 |
| Buskskvätta | +3,5 | (NS) | -2,75 | (***) | +6,3 | 525 |
| Ladusvala | +11,2 | (***) | +1,13 | (*) | +10,1 | 521 |
| Svartmes | +0,8 | (NS) | +1,58 | (**) | -0,8 | 513 |

| Art | A | B | C | D | E | F |
|--------------|-------|-------|--------|-------|-------|-----|
| Gräsand | +2,2 | (NS) | +0,28 | (NS) | +0,2 | 491 |
| Grönsångare | -5,3 | (**) | -0,41 | (NS) | -4,9 | 465 |
| Grågås | +8,2 | (*) | +2,21 | (NS) | +6,1 | 456 |
| Skogssnäppa | +8,7 | (***) | +3,41 | (***) | +5,3 | 419 |
| Tofsmes | +1,6 | (NS) | +1,77 | (*) | -0,2 | 405 |
| Nötväcka | +4,2 | (NS) | +4,29 | (***) | -0,1 | 385 |
| Gråsparv | -5,8 | (NS) | -1,15 | (NS) | -4,6 | 384 |
| Trädkrypare | +0,5 | (NS) | +1,96 | (**) | -1,5 | 373 |
| Korp | +3,7 | (NS) | +0,22 | (NS) | +3,5 | 372 |
| Nötskrika | -1,0 | (NS) | -0,19 | (NS) | -0,8 | 367 |
| Sävspurv | -0,3 | (NS) | -2,79 | (***) | +2,5 | 355 |
| Dubbeltrast | +6,3 | (*) | +4,55 | (***) | +1,7 | 328 |
| Årtsångare | -2,7 | (NS) | -2,85 | (***) | +0,2 | 328 |
| Hussvala | -8,1 | (NS) | -3,7 | (***) | -4,4 | 285 |
| Knipa | +8,9 | (*) | -1,31 | (NS) | +10,2 | 248 |
| Talltita | +0,3 | (NS) | +0,71 | (NS) | -0,6 | 247 |
| Ormvråk | -0,6 | (NS) | -1,76 | (*) | +1,2 | 226 |
| Skogsduva | +6,6 | (*) | +2,63 | (*) | +4,0 | 225 |
| Orre | +0,1 | (NS) | +3,21 | (***) | -3,1 | 215 |
| Rörsångare | -4,5 | (*) | -0,14 | (NS) | -4,4 | 210 |
| Sävsångare | +5,2 | (*) | -0,42 | (NS) | +5,6 | 207 |
| Gröngöling | -2,5 | (NS) | -3,5 | (***) | +1,0 | 203 |
| Fasan | -7,2 | (***) | -4,28 | (***) | -2,9 | 193 |
| Törnskata | +1,3 | (NS) | -1,39 | (NS) | +2,7 | 183 |
| Kanadagås | -0,7 | (NS) | -2,68 | (**) | +2,0 | 174 |
| Spillkråka | -1,5 | (NS) | -2,18 | (***) | +0,7 | 171 |
| Steglits | +10,6 | (*) | +10,01 | (***) | +0,6 | 171 |
| Ängspiplärka | -12,4 | (***) | -4,73 | (***) | -7,7 | 155 |
| Fisktärna | +2,6 | (NS) | +0,33 | (NS) | +0,5 | 150 |
| Hämpling | -6,5 | (NS) | +0,02 | (NS) | -4,7 | 146 |
| Stjärtmes | -12,6 | (**) | +5,4 | (**) | -18,0 | 140 |
| Skäggdopping | +2,1 | (NS) | +3,41 | (NS) | -1,3 | 136 |
| Näktergal | +3,5 | (NS) | -0,05 | (NS) | +3,6 | 134 |
| Rödstjärt | -0,5 | (NS) | +2,84 | (***) | -3,3 | 134 |
| Tamduva | +11,5 | (NS) | +0,45 | (NS) | +11,0 | 130 |
| Sångsvan | +19,3 | (*) | +3,7 | (**) | +15,6 | 121 |
| Storspov | +9,9 | (*) | -2,19 | (**) | +12,1 | 111 |
| Härmsångare | +11,3 | (**) | +2,61 | (***) | +8,7 | 109 |
| Domherre | +1,0 | (NS) | +0,56 | (NS) | +0,4 | 97 |
| Gransångare | +12,7 | (**) | +6,86 | (***) | +5,8 | 93 |
| Grönbena | +5,4 | (NS) | +0,81 | (NS) | +4,6 | 91 |
| Gråhäger | -11,1 | (**) | -5,53 | (***) | -5,6 | 88 |
| Entita | +0,3 | (NS) | +0,12 | (NS) | +0,2 | 80 |
| Stenknäck | +6,5 | (NS) | +2,09 | (NS) | +4,4 | 75 |
| Gulärta | -6,8 | (NS) | -2,07 | (***) | -4,7 | 71 |
| Stenskvätta | +3,3 | (NS) | -0,06 | (NS) | +3,4 | 67 |
| Trädlärka | +7,0 | (NS) | +0,46 | (NS) | +6,5 | 61 |
| Göktyta | +0,1 | (NS) | +3,8 | (**) | -3,9 | 54 |
| Knölsvan | +0,3 | (NS) | +1,67 | (NS) | -1,4 | 52 |
| Fiskjuse | -13,2 | (NS) | +0,68 | (NS) | -13,9 | 41 |
| Storlom | +8,7 | (NS) | -0,05 | (NS) | +8,8 | 37 |
| Sparvhök | -7,1 | (NS) | +1,5 | (NS) | -8,6 | 19 |

TRIM (TRENDS & INDICIES FOR MONITORING DATA)

Den indexeringsmetod som används för bearbetning av standardrutternas resultat kallas TRIM och är framtagen i Holland med syfte att användas för beräkning av fågelpopulationers trender. Med hjälp av TRIM beräknas för varje art ett index per år samt en (log)linjär trend. I trendanalysen beräknas den genomsnittliga förändringen över studieperioden i % per år. För vissa arter, till exempel gulsparv, med en kraftig uppgång följt av en kraftig nedgång blir en linjär trend relativt intetsägande, men metoden passar väl för arter med långsiktigt stabila trender. En av de stora för-

delarna med TRIM är att alla rutter inte måste inventeras varje år. TRIM tar matematiskt hänsyn till om det finns luckor i materialet. TRIM är idag standardverktyget för index och trendberäkning i hela Europa.

I den kompletta rapporten redovisas trendfigurer för varje art, men även för de olika miljökvalitetsmålen. Gråhäger, gök, rödvingetrast och grönfink, samt klimatpåverkan (figurer 1–5) är med som illustration i denna artikel. I figureerna redovisas de årliga indexen som baseras på antalet inräknade individer under respektive

år. Index för startåret, det vill säga 2002 i detta fall, har satts till 1. Basårets värde kan av en slump ha varit ovanligt högt eller lågt och därför skall man inte lägga för stor vikt vid huruvida värden efter 2002 ligger över eller under 1. Det viktiga är istället den övergripande trenden sett över hela perioden. För varje art redovisas dels hur många individer som registrerats varje år perioden 2002–2012, dels den genomsnittliga förändringen i % per år och dels om det finns någon statistiskt säkerställd trend. Läs mer om metoden på Svensk Fågeltaxerings hemsida.

är svåra att följa upp med standardrutterna och det gäller i än högre utsträckning de som häckar längs våra kuster och i skärgården. Till denna kategori hör till exempel flera arter doppingar, änder, vadare, måsar, tärnor och grisslor. För kustfågelarterna finns det förvisso bra och väl utprovade metoder, men de tillämpas inte i den utsträckning som skulle behövas beroende på att de, med sina krav på båttransporter, är praktiskt mer utmanande och kostsamma att regelbundet utföra.

På det stora hela har det varit bra att inkludera ytterligare rutter i analyserna för att stärka data. För enstaka arter har dock resultatet påverkats så att det inte riktigt är representativt för Uppsala län. Ett tydligt exempel är ljunpiparen, som har registrerats med totalt 64 individer under dessa elva år, trots att den inte längre ens helt säkert häckar i länet. Att det har blivit så beror helt enkelt på att häckande ljunpipare förekommer i några fall på rutter i angränsande län i norr.

Vädret under inventeringsperioden är en

annan faktor som inte går att standardisera. Ett år med ostadigt väder brukar påverka antalen i protokollen negativt, men väderfaktorn kommer att få allt mindre betydelse, ju längre tidsserier man tittar på. En annan faktor är själva inventeraren. Alla har olika fysiska förutsättningar och erfarenheter, vilket dessutom kan ändras över tid, och därmed får vi acceptera att en viss grad av individuella variationer finns reflekterade i protokollen. Man har noterat en ökande medelålder bland inventerarna, vilket teoretiskt skulle kunna påverka resultaten negativt för arter som främst registreras på lågmälda eller högfrekventa läten, till exempel kungsfågel, grå flugsnappare och svartmes.

En annan brasklapp, som inte har något med metoden i sig att göra, är relaterad till tidsperioden under vilken data har genererats (2002–2012) och de populationsnivåer som fungerar som baslinje. Det finns många arter som under 1900-talet har haft såväl betydligt starkare som svagare populationer,

men som mot slutet av förra seklet och början av 2000-talet har stabiliserats på en ny nivå. Många arter knutna till jordbruksbygd, till exempel sånglärka och storspov, brukar nämnas som exempel på fåglar som snarare haft sina kraftigaste minskningar under andra halvan av 1900-talet. Det innebär att även om utvecklingen under den här aktuella perioden ser stabil ut, kan situationen för arten i nuläget ändå vara oroande, om vi anser att de önskvärda populationsnivåerna underskridits redan längre tillbaka i tiden. Många häckande arter i länet kommer vi aldrig att kunna följa utvecklingen av med hjälp av standardrutterna. Det är i första hand arter som är nattaktiva, lever i biotoper som täcks in dåligt av länets 14 rutтер eller som förekommer (eller registreras) så fåtaligt att rutterna inte räcker till på länsnivå. Den förstnämnda kategorin hoppas vi kunna komma till rätta med i och med den kompletterande nattfågeltaxeringen, som beskrivs senare i denna artikel. Det finns dessutom några arter som är mycket ovanliga i länet samtidigt som vi vet att de minskar eller är utsatta för specifika hot. Dessa arter behöver artspecifika projekt med uppgift att parallellt med stödåtgärder även inventera förekomst och följa utvecklingen. Till denna kategori arter i Uppsala län hör bland annat ängshök, kungsörn, skräntärna, svarttärna, tretåig hackspett, backsvala, skärpiplärka och ortolansparv. För flera av dessa arter finns det nationella åtgärdsprogram (ÅGP) framtagna av länsstyrelserna och Naturvårdsverket, men för tretåig hackspett, backsvala och andra arter, som idag inte omfattas av något ÅGP, skulle man kunna göra större regionala insatser.

Boken Fåglarna i Sverige (Ottosson och Ottvall 2012) uppger att det för närvarande häckar 184 arter regelbundet i Uppsala län (baserat på information fram till och med 2008). Av dessa är det alltså över hälften, 95 stycken, som det finns årliga registreringar av på standardrutterna, och som man har kunnat analysera trender för på regional nivå. Standardrutterna är med andra ord en mycket bra metod för att följa beståndsutvecklingen hos länets mer eller mindre vanliga dagaktiva

häckfågelarter och, som vi ska se i nästa avsnitt, bidrar även till möjligheter att följa olika miljömål genom att flera av de registrerade fåglarna har biotopspecifika krav.

Standardrutterna och den biologiska mångfalden

Sveriges riksdag har ställt upp ett antal nationella miljömål, som vi skall sträva efter att uppnå i landet. Det är värt att notera att målsättningar kring biologisk mångfald i detta sammanhang är formulerade som att "förlusten av biologisk mångfald ska hejdas". Det finns alltså i grunden inga mål att få, sedan flera årtionden tillbaka decimerade arter, tillbaka på ursprungliga nivåer (den enda formuleringen som finns om att något ska öka i antal rör rödlistade arter vars status ska "förbättras"). Jämför även diskussionen tidigare i artikeln om att inventeringsresultaten i rapporten endast täcker in den senaste 11-årsperioden. Data från standardrutterna används sedan 2007 för att mäta den biologiska mångfaldens utveckling inom de nationella miljömålen. Man har valt ut ett antal fågelarter vars ekologi och speciella biotopkrav har god koppling till respektive mål. Flera arter, som annars skulle varit utmärkta indikatorer för vissa naturtyper, har inte tagits med i beräkningarna av den enkla anledningen att deras populationer inte går att följa på ett bra sätt med standardrutterna (gäller framförallt ovanliga eller nattaktiva arter). Den trend som redovisas för respektive miljömål bygger således på den sammantagna utvecklingen för de fågelarter som ingår.

Svensk Fågeltaxering presenterar årligen utvecklingen för dessa i landet i stort och för sammanslagningar av län i storregioner. Uppdaterade indikatorer presenteras på Miljömålsportalen (www.miljomal.se). I denna rapport har vi tittat på sex miljömål som är aktuella för länet, *Levande skogar, Ett rikt odlingslandskap, Levande sjöar och vattendrag, Myllrande våtmarker, Ett rikt växt- och djurliv* samt *Be-gränsad klimatpåverkan*. Fågelarter som ingår och dess trender (ökande +, minskande – eller stabil =) listas efter varje miljömål.

Levande skogar (9 arter)

Till detta miljö kvalitetsmål hör arter som alla är beroende av kvaliteter som inte är helt givna i dagens rationellt skötta skogar. Exempel på sådana företeelser är död ved, lövinslag samt närvaro av äldre skog. Sammantaget för hela gruppen kan ingen säkerställd förändring ses i länet 2002–2012 och det är i överensstämmelse med landet som helhet.

Även när man specifikt tittar på delindikatorerna "död ved" (3 arter), "lövrik skog" (5 arter) eller "gammal skog" (5 arter) finns ingen förändring i länet eller i landet som helhet. I sammanhanget kan det vara värt att nämna att alla våra typiska skogsmesar verkar ha haft relativt stabila bestånd sedan 2002.

Skogsduva (+), *gröngöling* (=), *stjärtmes* (-), *svartmes* (=), *tofsmes* (=), *entita* (=), *talltita* (=), *trädkrypare* (=) och *domherre* (=).

Ett rikt odlingslandskap (13 arter)

Med ett rikt odlingslandskap menas här att det i ett sådant finns värden som inte är givna i dagens storskaliga jordbruksbygd. Det kan vara till exempel öppna diken, odlingsrösen, solitära träd, kantzoner med örter och buskar, men även förekomst av betande djur. Här är brukningsenheterna mindre till ytan, inte lika hårt gödslade eller utsatta för lika omfattande insekts- och ogräsbekämpning. Det är en miljö där artdiversiteten är större, inte minst vad gäller fåglar. Det är relativt många fågelarter som trivs bäst i en sådan miljö och som därför har minskat kraftigt som en följd av att dessa beskaffenheter numera ofta nästan helt saknas i odlingsbygden.

Av fåglar som häckar i Uppsala län är det inventeringsdata för 13 arter som används som indikatorer för detta miljömål. Samtliga minskade mer eller mindre kraftigt i slutet av 1900-talet, mest som en följd av de stora förändringar som då ägde rum inom jordbruket. För många av dem har den negativa trenden planat ut och bestånden är numera relativt stabila eller nedgången inte lika omfattande som tidigare. Resultatet från standardrutterna 2002–2012 uppvisar inte någon statistiskt säkerställd förändring för dessa arter på grupp-nivå och det är i linje med hur det förhåller



Sånglärkan (*Alauda arvensis*) är en av indikatorarterna i miljömålet Ett rikt odlingslandskap.

FOTO: ROINE KARLSSON

sig i landet i stort. Inte heller om man tittar på delindikatorerna "ängs- och betesmarker" (11 arter) och "småbiotoper" (7 arter) syns någon förändring under de elva åren.

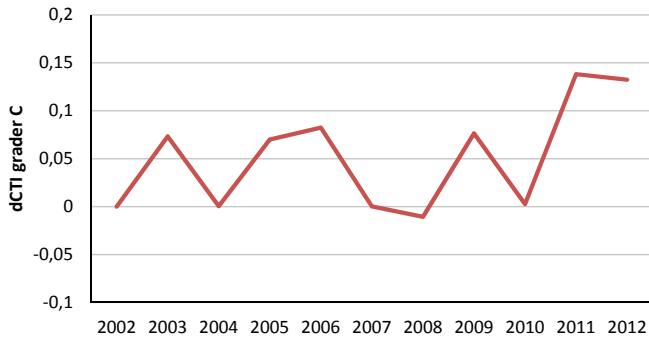
Tofsvipa (=), *storspov* (+), *sånglärka* (=), *ladusvala* (+), *gulärta* (=), *buskskvätta* (=), *stenskvätta* (=), *törnsångare* (=), *törnskata* (=), *stare* (=), *pilfink* (=), *hämpling* (=) och *gulsparr* (-).

Levande sjöar och vattendrag (5 arter)

Syftet med detta miljö kvalitetsmål är att det skall finnas förutsättningar för arter som är beroende av sjöar och andra vattensamlingar att leva i stabila bestånd. Här skall de kunna finna lämplig föda (t ex fisk och insekter), men också säkra boplatser och en skyddad uppväxtmiljö för sin avkomma.

I Uppsala län finns det fem indikatorfågelarter vars sammantagna utveckling ger en bild av hur det ligger till med fåglarna i denna miljö. Ytterligare arter skulle kunna föras hit, men dessa är så fåtaligt representerade på standardrutterna att de inte kan användas. Antalet registrerade individer av de fem arter som här ingår är också få, vilket visar sig genom stora variationer i antal registrerade individer mellan åren. Fåglar är med andra ord ett ganska trubbigt instrument för att följa upp vad som händer inom miljö kvalitetsmålet "Levande sjöar och vattendrag". För

Figur 6. Begränsad klimatpåverkan 2002–2012



CTI har ökat statistiskt signifikant i C-län 2002–2012 ($r^2=0,33$, $p < 0,05$)
I figuren visas förändring i CTI (dCTI). 2012 var CTI 0,13 grader högre än 2002.

de enskilda arterna hittar man en statistiskt signifikant förändring endast för knipa (positiv) under den aktuella tidsperioden, men för de fem sammantaget finns, i likhet med landet i stort, ingen tydlig trend.

Knipa (+), storlom (=), skäggdopping (=), fiskgjuse (=) och fisktärna (=).

Myllrande våtmarker (4 arter)

Det skall finnas även andra akvatiska miljöer som gynnar ett rikt djurliv. "Myllrande våtmarker" täcker in kärr, mossar, myrar och fuktiga strandängar, men även anlagda småvatten som viltvatten och andra typer av dammar.

För Uppsala län är det utvecklingen för fyra arter som ingår som indikatorer för detta mål. Standardrutterna visar för dessa tillsammans en tendens till positiv förändring 2002–2012, dock inte statistiskt säkerställt. Detta stämmer med landet i stort. Den art som bidragit mest till denna slutsats är sångsvanen som har fortsatt att öka i antal under dessa år. På samma sätt som för "Levande sjöar och vattendrag" är så få som fyra fågelarter trots allt ganska begränsande för att göra en bra bedömning av miljökvalitetsmålet "Myllrande våtmarker" i länet.

Sångsvan (+), trana (=), enkelbeckasin (=) och grönbena (+).

Ett rikt växt- och djurliv (31 arter)

Detta är ett övergripande miljökvalitetsmål, som beaktar den sammantagna utvecklingen hos alla de arter som ingår i de ovan redovisade målen, men till dessa har ytterligare några lagts, som på olika sätt är beroende av

tillgång på vatten. För Uppsala läns del är det resultaten för 31 arter som ingår i analysen. Fem arter har haft en statistiskt säkerställt positiv utveckling medan två har haft en negativ trend. Ser vi på utvecklingen för dessa arter som en grupp, kan vi inte heller här se någon statistiskt signifikant förändring under den aktuella tidsperioden. Det är naturligtvis bra, men vi skall samtidigt vara medvetna om att flertalet av de arter som ingår har haft en mer eller mindre kraftigt negativ beståndsutveckling under den andra halvan av 1900-talet, men att den under senare år har planat ut och stabiliserats på en betydligt lägre nivå än tidigare.

Sångsvan (+), knipa (+), storlom (=), skäggdopping (=), fiskgjuse (=), trana (=), tofsvipa (=), enkelbeckasin (=), storspov (+), grönbena (=), fisktärna (=), skogsduva (+), grön göling (=), sånglärka (=), ladusvala (+), gulärta (=), buskskvätta (=), stenskvätta (=), törnsångare (=), stjärtmes (-), svartmes (=), tofsmes (=), entita (=), talltita (=), trädkrypare (=), törnskata (=), stare (=), hämpling (=), domherre (=), gulspurv (-) och pilfink (=).

Begränsad miljöpåverkan

Kvalitetsmålet "Begränsad miljöpåverkan" redovisar hur fågelsamhällets medeltemperatur (CTI = Community Temperature Index, anges i °C) har förändrats. I beräkningen för detta mål ingår samtliga arter som har registrerats på rutterna. Varje art klassas utifrån sin utbredning i Europa på så sätt att varje art får en bestämd medeltemperatur. Det innebär att arter med en mer nordlig

utbredning får en lägre medeltemperatur än en art där tyngdpunkten i förekomsten är belägen längre söderut. Det innebär att till exempel lappmes får ett betydligt lägre värde (+6,9°C) än steglits (+15,3°C). Genom att samberäkna resultaten från standardrutterna och medeltemperaturen för varje art, kan vi se om medeltemperaturen för hela fågelsamhället (CTI) förändras i till exempel Uppsala län eller i hela landet.

Hur ser det då ut i Uppsala län? Figuren visar på en statistiskt säkerställd ökning av CTI och att värdet för 2012 är 0,13 grader högre än 2002. Av det kan vi dra slutsatsen att sydliga arter har haft en mer positiv utveckling än de som trivs vid lägre temperaturer. Detta är i linje med att vi är på väg mot ett varmare klimat. Kan vi inte få denna utveckling att vända, kommer CTI fortsätta att stiga. En följd av detta är att arter som har sydgränsen för sitt utbredningsområde nära länet sannolikt kommer att minska i antal, medan arter som istället har en i huvudsak sydlig utbredning, och som ännu kanske inte har hunnit etablera sig här på allvar, kan förväntas göra det.

Svenska standardrutter i ett europeiskt perspektiv

Även EU har satt upp ett antal indikatorer, som har till uppgift att beskriva utvecklingen i den europeiska naturmiljön. För fåglar finns det indikatorer för tre biotoper som redovisar den gemensamma utvecklingen för de arter som förekommer inom respektive naturtyp. De tre indikatorerna som är aktuella för Sverige och Uppsala län är Vanliga jordbruksfåglar, Vanliga skogsfåglar och Övriga vanliga fåglar. För jämförbarhetens skull har Svensk Fågeltaxering valt att följa den grupptillhörighet som bestämts ur ett europeiskt perspektiv. Det innebär samtidigt att arturvalet i vissa fall inte överensstämmer särskilt väl med arternas biotopval i Sverige. Nedan följer en analys av resultaten för Uppsala län för dessa tre indikatorer. Arter som ingår i respektive artgrupp är desamma som EU har valt, men sådana som inte häckar i länet har inte medtagits.

Vanliga jordbruksfåglar

Av de 14 arter som ingår i denna indikator är det tolv som häckar i Uppsala län och som ingår i analysen för länet. Det är i stort sett samma arter som ingår i miljö kvalitetsmålet Ett levande odlingslandskap. Skillnaden är att ängsfiplärka har lagts till, medan storspov och stenskvätta är borttagna. Av dessa tolv arter är det två som visar statistiskt säkerställda öknings- – ladusvala och gulspurv – medan ängsfiplärka istället har haft en statistiskt säkerställd minskning. För de tolv tillsammans kan vi dock inte se några förändringar i länet 2002–2012.

Tofsvipa (=), sånglärka (=), ladusvala (+), ängsfiplärka (-), gulärka (=), buskskvätta (=), törnsångare (=), törnskata (=), stare (=), hämppling (=), gulspurv (-) och pilfink (=).

Vanliga skogsfåglar

I den europeiska indikatorn "Vanliga skogsfåglar" ingår 19 av Uppsala läns häckfågelarter. Det finns dock inte, på samma sätt som för odlingslandskapets fågelarter, något motsvarande svenskt miljö kvalitetsmål att jämföra med. I Levande skogar är bara nio arter medtagna, och två av dem förekommer inte bland valda arter i indikatorn Vanliga skogsfåglar. De ytterligare tolv som ingår är arter som ofta är allmänt förekommande häckfåglar även i triviala skogar.

För Uppsala läns del är det fem av dessa 19 arter som har haft statistiskt signifikanta förändringar i länet under perioden. Skogsduva, dubbeltrast, gransångare och grönsiska har positiva trender, medan grönsångaren är ensam om att ha en negativ trend. Den samlade bilden av gruppens utveckling är att vi inte kan se några statistiskt signifikanta förändringar under perioden.

Sparvhök (=), skogsduva (+), spillkråka (=), trädfiplärka (=), rödstjärt (=), dubbeltrast (+), grönsångare (-), gransångare (+), kungsfågel (=), svartvit flugsnappare (=), svartmes (=), tofsmes (=), entita (=), talltita (=), nötväcka (=), trädkrypare (=), nötskrika (=), grönsiska (+) och domherre (=).

Övriga vanliga fåglar

Till denna kategori räknas fåglar som är allmänt förekommande och som häckar i allehanda biotoper i stora delar av Europa. Av de 39 arterna som ingår är det 19 som har haft en statistiskt säkerställd förändring i Uppsala län under perioden 2002–2012, för 13 har trenden varit positiv och för sex har den varit vikande. Trots att antalet arter med en tendens till positiv utveckling är fler än de med motsvarande negativa trender, är inte förändringen för hela denna grupp av arter i länet statistiskt säkerställd.

Ormvråk (=), enkelbeckasin (=), ringduva (+), gök (+), tornseglare (=), gröngöling (=), göktyta (=), större hackspett (+), trädlärka (=), hussvala (=), sädesärta (=), gårdsmyg (=), järnsparv (+), rödhake (+), näktergal (=), stenskvätta (=), koltrast (=), björktrast (-), taltrast (+), rödvingetrast (-), sävsångare (+), rörsångare (-), härmsångare (+), ärtsångare (=), trädgårdssångare (+), svarthätta (+), lövsångare (+), grå flugsnappare (=), stjärtmes (-), blåmes (=), talgoxe (+), skata (=), kaja (=), kråka (-), korp (=), bofink (+), grönfink (-), sävsparv (=) och gråsparv (=).

Nattfågeltaxeringen i Uppsala län 2008–2013

Som beskrivits tidigare i artikeln, genomförs inventeringen av länets 14 standardrutter en gång per säsong och är tidsmässigt lagd till försommaren, för att så många arter som möjligt skall vara tillbaka från vinterkvarteren. Många fåglar täcks ändå in dåligt, främst därför att de har huvudsaklig revirhävning under den mörka delen av dygnet. I Uppsala län gäller det dessutom i hög grad arter som, ur nationellt perspektiv, håller starka populationer till exempel ugglor och vissa nattsångare. 2008 inleddes därför i Uppsala län ett försök att komplettera standardrutterna med så kallade nattrutter, och 2010 sjösatte Svensk Fågeltaxering ett nytt nationellt inventeringsprogram.

Huvudmålet med den rapport som nu tagits fram har varit att utvärdera, hur vi på regional nivå i Uppsala län kan använda

nattfågeltaxeringen som ett komplement till standardrutterna. Vi har fått reda på vilka ytterligare fågelarter som kommer att kunna följas i framtiden, vilket i förlängningen ger möjlighet att även utöka antalet fågelindikatorer vi kan använda vid den övergripande miljöövervakningen i länet.

Nattrutternas utformning

Upplägget av denna nattfågeltaxering kräver biltransport och det har därför inte varit möjligt att staka ut sträckorna lika randomiserat som standardrutterna. Ett krav har ändå varit att hålla sig inom motsvarande gamla topografiska kartblad på 25x25 km. En nattrutt består av 20 avlyssningspunkter med minst två km mellanrum utefter en ca 50 km lång sträcka längs icke bommade och i vinterväglag farbara vägar. Stopp görs under exakt fem min för att lyssna efter revirhävande fåglar. Våra nattaktiva arter skiljer sig påtagligt sinsemellan, när under våren de är som mest aktiva att hävda revir, med flera ugglor som tystnar redan i april samtidigt som många tropikflytande fåglar kan dröja ända in i juni innan

Figur 7. Karta över rapportområdets 17 nattrutter (15 i Uppsala län och 2 längst i öster i Stockholms län).



Tabell 2. Trendberäkningar. Den genomsnittliga årliga förändringen i antal noterade individer (% per år) hos de 29 arter (samt ungdular av katt- och hornuggla) i Uppsala län där trendberäkningar har utförts. Grad av signifikans i den statistiska beräkningen anges separat.

| Art | Start- år | Årligt genom- snitt totalt på alla rutter | Genom- snittlig årlig förändring (%) | Statistisk signifikans |
|-----------------------|--------------|---|--|---------------------------|
| Storlom | 2008 | 4 | -1,1 | NS |
| Rördrom | 2008 | 19 | -21,3 | *** |
| Sångsvan ^a | 2008 | 45 | 18,5 | NS |
| Vaktel | 2008 | 11 | -18,5 | NS |
| Trana ^a | 2008 | 30 | 18,7 | * |
| Småfläckig sumphöna | 2008 | 4 | 3,7 | NS |
| Kornknarr | 2008 | 34 | 16,1 | *** |
| Enkelbeckasin | 2008 | 77 | 4,9 | NS |
| Morkulla | 2008 | 110 | 9,5 | *** |
| Storspov | 2008 | 3 | -16,4 | NS |
| Gök | 2008 | 39 | 20,2 | *** |
| Sparvuggla | 2008 | 8 | 30,0 | NS |
| Kattuggla | 2008 | 81 | -7,4 | * |
| Kattuggla kullar | 2010 | 3 | 4,43 | NS |
| Slaguggla | 2008 | 40 | -10,8 | ** |
| Hornuggla | 2008 | 11 | -2,4 | NS |
| Hornuggla kullar | 2010 | 5 | -18,98 | * |
| Pärluggla | 2008 | 7 | 38,3 | * |
| Nattskärria | 2008 | 7 | 28,2 | NS |
| Dubbeltrast | 2010 | 13 | 44,79 | NS |
| Taltrast | 2010 | 346 | 4,89 | NS |
| Rödvingetrast | 2010 | 63 | -4,29 | NS |
| Koltrast | 2010 | 187 | 8,91 | NS |
| Buskskvätta | 2009 | 37 | 3,32 | NS |
| Näktergal | 2009 | 69 | 2,4 | NS |
| Rödhake | 2010 | 235 | -3,47 | NS |
| Gräshoppsångare | 2008 | 31 | 2,9 | NS |
| Rörsångare | 2009 | 12 | -5,71 | NS |
| Kärrsångare | 2008 | 5 | -12,3 | NS |
| Sävsångare | 2009 | 37 | 9,41 | NS |
| Busksångare | 2008 | 2 | 13,9 | NS |

^a rastande flockar ingick 2010–2012

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$;

NS icke signifikant

de anländer. Därför inventeras varje rutt vid tre tillfällen varje år, i mars, april och juni. De två tillfällena på vårvintern kan även ses som en gardering mot en ofta oberäknelig uggleaktivitet.

Inom Uppsala läns gränser är totalt 15 natruttriter lokaliserade.

Mellan 2008–2013 finns det resultat från totalt 262 inventeringstillfällen av maximala 270 (97 %) på Uppsala läns 15 natruttriter. Med andra ord en i det närmaste fullständig täckning. Sammantaget på alla 15 rutter har ungefär 1600 individer av 40 arter noterats under de totalt sex åren. Man ska då komma

ihåg att antalet fågelarter som här skall registreras, till skillnad från standardrutterna, är begränsat.

Vid sammanställningen av data tittar man på de tre inventeringstillfällena och utgår från det maximala antalet registrerade individer per inventerad punkt, vilka sedan summeras till det maximala antalet individer per rutt och år. Detta blir basen för framtagande av TRIM index och trendberäkningar på samma sätt som för standardrutterna (se faktaruta). Man gör alltså antagandet att fåglarna är revirhållande och stannar hela säsongen inom höravstånd från en och samma punkt, samt att ingen dubbelräkning av individer sker mellan punkter. I praktiken är det förstås inte alltid så, men bedömningen är att denna beräkningsmetod ger den mest representativa bilden av de arter som är aktuella. Dessutom räknas en ungvull som en adult fågel även om ingen sådan hörts på punkten vid något tillfälle.

Skilnader under de två första pilotåren

De två första årens inventeringar gjordes innan Svensk Fågeltaxering drog igång sitt nationella program, och även om inventeringsperioder och rutter var desamma som idag, så skiljer sig instruktionerna åt i några avseenden. I rapporten har man dock utgått från att skilnaderna i upplägg under de två första åren inte varit större än att resultaten är jämförbara, och data har ingått i trendberäkningarna utan ytterligare korrigeringar.

Resultat

De mest talrika arterna under åren 2008–2013 har varit taltrast (346 i årligt genomsnitt), rödhake (235) och koltrast (187). Den vanligaste icke-tättingen har varit morkulla (110), följd av kattuggla (81) och enkelbeckasin (77). Totalt 29 arter (samt ungvullar av två arter) har registrerats varje år på natrutterna och för dessa har trender beräknats. Tittar man på den årliga förändringen finner man bland dessa fem arter med en positiv trend och fyra med en negativ. Övriga 22 beräkningar uppvisar inte några statistiskt signifikanta trender (Tabell 2).

Utvärdering

Vilka arter kan följas med hjälp av natrutterna?

Av de 40 arter som rapporteras på natrutterna, redovisar vi i denna rapport populationstrender för de totalt 29 arter som registrerats årligen (Tabell 2). Av dessa är 13 arter sådana där trender från de regionala standardrutterna inte har kunnat beräknas. Nio av arterna på natrutterna uppvisar statistiskt signifikanta förändringar (fem ökande och fyra minskande), men eftersom trenderna baserar sig på TRIM-index under en period på fyra till sex år, blir det ännu så länge alldeles för korta tidsserier för att man ska våga dra några säkra slutsatser av resultaten. Huvudsyftet med den framtagna rapporten har istället varit att kartlägga vilka arter som lämpar sig för trendberäkningar, och vars regionala populationer därmed på sikt kommer att kunna följas genom nattfågeltaxering.

Redan i Svensk Fågeltaxerings första årsrapport som avhandlade natrutterna (2010) konstaterade man att det med motsvarande (och ännu så länge jämfört med standardrutterna tydligt mindre) inventeringsinsats kommer att vara möjligt att beräkna nationella trender för ett drygt 40-tal arter, varav ett minst tvåsiffrigt antal är sådana som idag inte registreras i tillräcklig omfattning på standardrutterna för att kunna följas på ett bra sätt. Bland de sistnämnda hittar vi våra vanligaste ugglor och flera nattaktiva icke-tättingar. Dessutom bedömdes det att ytterligare några arter, som redan idag kan följas med fria punktrutter och standardrutter, kommer att täckas bättre av natrutterna. Denna bedömning har legat i stort sett fast även efter sammanställningarna gjorda 2011–2013. Gör vi motsvarande utvärdering regionalt för Uppsala län, så ser möjligheterna glädjande nog minst lika bra ut. Det beror dels på den hittills mycket goda inventeringsinsatsen, dels på att Uppland i grunden är ett bra nattsångarlandskap. Data från 2010–2013 tyder på att vi med fortsatt lika fin täckning av rutterna kommer att kunna beräkna regionala trender för 12–16 nya arter jämfört med regionala standardruttsdata (Tabell 3). För ytterli-

gare 15–17 arter förstärks materialet genom nattrutterna. I praktiken innebär det att vi nu har förutsättningar att kunna följa också en stor andel av länets nattaktiva fågelarter!

Tabell 3. En preliminär lista på de fågelarter vars populationsutveckling i Uppsala län idag inte kan följas på ett bra sätt med standardrutterna, men där möjligheterna är goda eller åtminstone betydligt bättre med nattrutterna. Årsgenomsnittet för respektive inventering är inte rakt av jämförbara, men redovisas som illustration till den bättre täckningen på natrutterna.

| | Genomsnittligt årligt antal individer på totalt 15 natrut-ter i Upp-sala län mellan 2008–2013. | Genomsnittligt årligt antal individer på totalt 27 stan-dardruttr i eller i närheten av Uppsala län mel-lan 2002–2013 |
|---------------------|--|---|
| Vaktel | 11 | 1,4 |
| Rördrom | 19 | 1,7 |
| Morkulla | 110 | 3,5 |
| Vattenrall | 6 | 0,4 |
| Småfläckig sumphöna | 4 | 0,2 |
| Kornknarr | 34 | 1,0 |
| Nattskärria | 7 | 0,0 |
| Sparvuggla | 8 | 0,1 |
| Pärluggla | 7 | 0,1 |
| Hornuggla | 16 | 0,2 |
| Kattuggla | 81 | 0,5 |
| Slaguggla | 40 | 0,5 |
| Flodsångare | 3 | 0,2 |
| Gräshoppsångare | 31 | 3,3 |
| Kärrsångare | 5 | 1,4 |
| Busksångare | 2 | 0,1 |

Som antyds ovan så finns det alltså inget helt säkert svar på frågan om vilka arter vi kommer att kunna följa. Hos vanliga och välspredda arter kommer man att under en given tidsperiod kunna fånga upp förhållandevis små förändringar, hos mer ovanliga arter kommer det under motsvarande tidsperioder att krävas större populationsförändringar för att några trender skall kunna bekräftas av de statistiska beräkningarna. Man måste också tänka på att vissa arter kommer att bibehålla



Flodsångare (*Locustella fluviatilis*). Tiden får utvisa om senaste säsongernas högre noteringar är del av en långsiktigare trend. FOTO: LARS FRIBERG

relativt stabila populationer, och om data speglar detta, får man naturligtvis inte heller fram några statistiskt säkerställda trender. Det är alltså inte bara antal observationer och tidsseriens längd som är avgörande, även hur jämnt fördelad arten är över landskapet och hur kraftiga populationsförändringarna/trenderna är, har betydelse. Över tiden bidrar dessutom en god täckning av samma rutter som inventeras återkommande (vilket är fallet hittills med nattrutterna i Uppsala län) till att stärka data. Graden av mellanårsvariationer inverkar också, speciellt i kortare tidsperspektiv. Dessa principer gäller för både standard- och nattrutterna, men kravet på långsiktighet kan generellt sägas vara ännu större för de senare, eftersom till exempel ugglorna uppvisar stora årliga variationer i spelaktivitet.

Bland de elva arter som inte noterats årligen på nattrutterna i Uppsala län, är det enstaka som ändå är så pass vanliga att de på

lite längre sikt kan tänkas kunna utvärderas också i Uppsala län. Vattenrall, flodsångare och trädlärka är sådana exempel. Möjligheten till analyser i framtiden beror dock som nämnts på flera faktorer. På motsvarande sätt finns några årligen noterade arter som är så pass ovanliga att några statistiskt säkerställda populationstrender kommer att bli svåra att få fram så länge förändringarna inte är mycket påtagliga, vilket gäller exempelvis busksångare, storspov och storlom som bara noterats med i snitt en till fyra individer årligen.

Ytterligare två nattaktiva arter, som åtminstone de flesta år under senaste decenniet antas ha häckat i Uppland, saknas helt i protokollen, lappuggla och vassångare. Bland övriga arter som registrerats på nationell nivå, men som saknats vid de uppländska inventeringarna, är alla utom tornugglan typiskt nordliga fåglar, som inte annat än i undantagsfall (eller i isolerade populationer) häckar så långt söderut som hos oss. Även dvärgbeckasin och jorduggla, som noterats enstaka gånger på natrutterna i Uppsala län, kanske bör räknas hit.

Funderingar kring metoden med natruttrutter

På nationell nivå har drygt 100 natruttrutter inventerats årligen sedan starten 2010, vilket är att jämföra med mellan 462 och 581 standardruttrutter sedan 2008 (beroende på riktade insatser i Norrland vissa år). Precis som för standardruttrutterna, så kommer det säkerligen att ta ett antal år innan en sådan här ny inventeringsmetod rotar sig ordentligt, och antalet inventerade natruttrutter kan ännu bli betydligt större. Samtidigt som landets alla 21 länsstyrelser numera är med och använder standardruttrutterna för sin regionala miljöövervakning, är det fortfarande bara tre, Uppsala, Västmanlands och Dalarnas län, där man ekonomiskt går in och bidrar till nattinventeringarna. Om fler länsstyrelser engagerar sig framöver, tillsammans med lite marknadsföring bland landets ornitologer, borde det finnas goda förutsättningar att betydligt fler natruttrutter blir inventerade kommande år. Uppsala län har förvisso legat i framkant med en fin täckning av sina befintliga natruttrutter,

men det ligger även i vårt intresse att metoden etableras på nationell nivå.

Vid trendberäkningar på arter som räknats utifrån standardruttrutterna i Uppsala län, så valde vi att ta med 13 ruttrutter i angränsande län, till totalt 27 stycken, för att kunna förstärka data och göra trendberäkningar på ytterligare arter. Med samma motivering skulle man kunna göra samma sak vid framtida utvärderingar av nattfågeltaxeringen.

Resultaten från fågelinventeringar är viktiga i sig, men blir förstås än mer värdefulla om de även kan användas i ett större sammanhang. Bland de 16 nationella miljömålen, som antagits av Sveriges riksdag, berör som nämnts tidigare sex stycken fåglar i Uppsala län. Vad gäller nattfågeltaxeringen, så kan man konstatera att den täcker in ganska få av de angivna indikatorarter, vars ekologi bedömts ha god koppling till respektive mål. Såväl storlom (*Levande sjöar*), buskskvätta (*Rikt odlingslandskap*) som sångsvan, trana och enkelbeckasin (*Myllrande våtmarker*) är dessutom sådana arter som redan täcks in förhållandevis väl av standardruttrutterna. Det är dock viktigt att påpeka att indikatorarterna för miljömålen är valda bland annat just utifrån de förutsättningar som finns för att övervaka deras populationsförändringar. För många av de fåglar som visat sig täckas in bra under natruttrutterna, har det inte tidigare funnits någon bra och standardiserad populationsövervakning, och de har av den anledningen, snarare än de ekologiska kraven, inte bedömts som lämpliga indikatorarter. Vid en framtida revidering av de olika miljömålsindikatorerna kan man därför tänka sig att ytterligare fågelarter kan komma att tas med som indikatorarter tack vare de utökade möjligheter till övervakning som natruttrutterna ger.

Avslutningsvis vill vi rikta ett stort tack till alla inventerare som deltagit på standard- och natruttrutterna i Uppsala län, till Elisabet Odhult som varit vår kontakt på Länsstyrelsen i Uppsala län och till Martin Green som beräknat trender och statistik samt kommit med många värdefulla synpunkter på manus.