

RESEARCH PAPER

Received 18 January 2022 | Revised 18 April 2022, 25 June 2022 | Accepted 11 August 2022 | Published 21 December 2022
 Editor: Fredrik Andreasson

Andelen ettåriga hannar i svenska populationer av svart röstjärt *Phoenicurus ochruros*

The proportion of first-year males in Swedish populations of Black Redstart Phoenicurus ochruros

Reino Andersson 

Rödaledstigen 6, 432 53 Varberg, Sweden | samreinoandersson@gmail.com



THE BLACK REDSTART *Phoenicurus ochruros* immigrated to Sweden around the turn of the last century, however the great wave of expansion took place from the late 1940s until the 1980s. The early expansion was considered to mainly comprise inexperienced young birds, which extended their spring migration and pioneered the northern areas. In this study I investigate the proportion of first-year (2CY) singing males in Swedish populations and compare this with data from core areas in Germany and Austria. The proportion of first-year singing males was around 50% in all of the populations, in Sweden as well as in central Europe. However, only a few first-year males returned to their Swedish natal area. Perhaps the similar age distribution between the populations indicates an apparent stability in age structure in the Swedish populations. In addition to the territorial males in western Sweden, there are sporadically occurring individuals, which have been attributed to a so-called floating population. Whether the current turnover of young birds in Sweden originates from continental populations, or more nearby areas in Scandinavia, is unknown.

Keywords: range expansion | *paradoxus* morph | delayed plumage maturation | age distribution | natal dispersal

Introduktion

Svarta röstjärtan tillhör de fågelarter som invandrade till Sverige kring förra sekelskiftet, vars population befinner sig på randen av den europeiska utbredningen (Haas m. fl. 2014). Den stora expansionsvågen över Gö-

taland och delar av Svealand ägde dock rum från slutet av 1940-talet fram till 1980-talet (Svensson m. fl. 1999, Ottosson m. fl. 2012, SLU Artdatabanken 2020). En betydelsefull faktor som anses ha gynnat svarta röstjär-

Citation: Andersson R. 2022. The proportion of first-year males in Swedish populations of Black Redstart *Phoenicurus ochruros*. *Ornis Svecica* 32: 71–79. <https://doi.org/10.34080/os.v32.23817>. **Copyright:** © 2022 the author(s). This is an open access article distributed under the **CC BY 4.0 license**, which allows unrestricted use and redistribution, provided that the original author(s) and source are credited.

ten, liksom en rad andra arter, är det varmare klimatet (jfr Otterlind 1954, Lindström m.fl. 2013). Mycket talar även för att händelseförloppet under andra världskriget, med sönderbombade ruinlandskap, påverkade spridningen till Skandinavien (Andersson 2015).

Otterlind (1954) menade att den tidiga expansionen huvudsakligen bestod av oerfarna ungfåglar, som förlängde sin vårflyttning och utgjorde pionjärer i de nordliga områdena. Ungfågelspridningen under sommarmånaderna framlades också som en tänkbar faktor. Den skulle leda dem till nya platser, dit de kunde återvända påföljande vår och genomföra en eventuell häckning. Han ansåg att det lättare kunde resultera i en permanent etablering, om det samtidigt rådde brist på lämpliga revir i det ursprungliga utbredningsområdet (Otterlind 1954).

Detaljerad data saknas från svarta rödstjärtens svenska invandningsperiod i början av 1900-talet. Flera källor anger dock, utan närmare precisering, att andelen ettåriga sjungande fåglar var betydande i andra perifera områden, exempelvis i London och andra engelska orter under expansionsåren (t.ex. Witherby & Fitter 1942, Fitter 1944, Fitter 1955). Vid inledningsskedet av rosenfinkens *Carpodacus erythrinus* och mindre flugsnapparens *Ficedula parva* svenska expansion under 1950-talet bekräftades att ettåriga hannar utgjorde ett dominerande inslag bland sjungande fåglar (Otterlind 1954, 1959, Risberg 1970, Risberg & Risberg 1975, Ström 1986, Ström & Niklasson 1996). Hos rosenfinken ägde senare en utjämning rum mellan åldersgrupperna. I Finland, där rosenfinken etablerade sig under 1940-talet, uppvisades en likartad åldersstruktur över tid (Stjernberg 1979). Även hos svarthakad buskskvätta *Saxicola rubicola* har en hög andel ettåriga revirhävdande hannar kunnat konstateras under de första expansionsåren under 2010-talet på svenska västkusten (Andersson 2019). Samma mönster har observerats hos tajgablåstjärtens *Tarsiger cyanurus* sentida expansion i Finland (SLU Artdatabanken 2020). Att det i första hand är ungfåglar som utgör fronten för en kolonisering är känt sedan tidigare (t.ex. Pärt 1997).

I denna uppsats behandlas andelen ettåriga (på sitt andra kalenderår, 2K) sjungande hannar av svart rödstjärt *Phoenicurus ochruros*, med fokus på två svenska elvårsserier under häckningsperioden 1983–2020. Den ena utgår från en systematiskt utförd studie huvudsakligen med individuellt färgringmärkta individer,

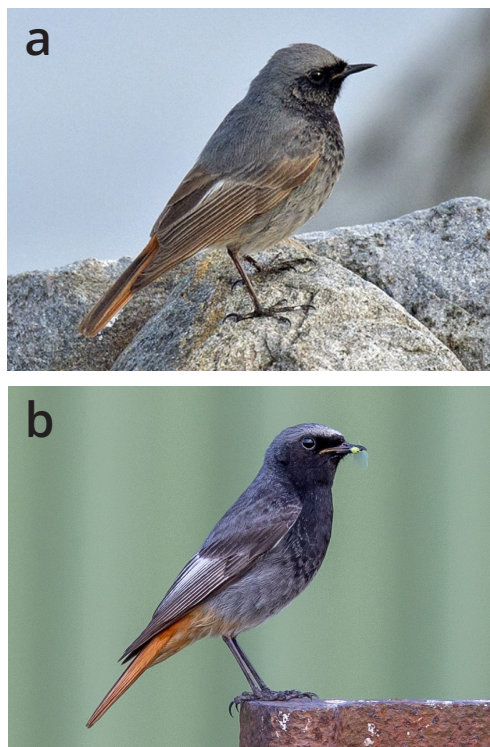
medan den andra baseras på spontana rapporter. Syftet med studien är att undersöka proportionen 2K-hannar bland sjungande individer i svenska populationer efter den senaste expansionsfasen. Resultaten jämförs med data från kärnområden i Tyskland och Österrike. Frågan om sjungande hannars åldersfördelning är generellt dåligt utforskad hos tättingar, men intressant inte minst ur ett populationsekoologiskt perspektiv (Clobert & Lebreton 1991, Kollinsky & Landmann 1996, Jarska m.fl. 2015, Sonerud m.fl. 2021).

Material och metoder

Svart rödstjärt uppvisar, liksom rosenfink och mindre flugsnappare, unika åldersmässiga skillnader i hannarnas dräktutseende. Ettåriga hannar är vanligtvis snarlika eller identiska med honor och därmed lätta att identifiera i fält då de sjunger. Det är således ingen tillfällighet att just dessa arter följts upp i flera studier. Hos svart rödstjärt förekommer dock en utpräglad så kallad *paradoxus*-morf, där en mindre del av de unga hannarna färgar ut till en adultlik dräkt redan i den postjuvenila ruggningen (figur 1). Till skillnad från majoriteten hontecknade individer, tillhörande den så kallade *cairii*-morfen, kan de i fält lätt förväxlas med adulta hannar, vilket har betydelse i detta sammanhang (Biber 1978, Glutz von Blotzheim & Bauer 1988, Svensson & Shirihai 2018).

På svenska Västkusten (Göteborg/Varberg) be-
drevs 1983–1994 (dock ej 1987) en systematisk populationsstudie av färgringmärkta fåglar (jfr Andersson 1985, 1987, 1990, 1995). Materialet omfattar totalt 141 revirhävdande hannar april–juni (72 ettåriga, 2K; 69 adulta, 3K+), av vilka 127 kunde följas som färgmärkta individer. Under fyra av åren (1983–1986) detalj-studerades 33 revir, efter genomförda inventeringar i Göteborgs hamn- och industriområden på Hisingen. Detta undersökningsområde omfattade sju km² och gamla, nedlagda och delvis förfallna varv präglade i hög grad reviren. De återstående 22 reviren undersöktes 1988–1994 i industriområden inom Varbergs kommun.

För att få en så detaljerad bild som möjligt besöktes områdena i genomsnitt varannan dag. Drygt hälften av alla revirbesättningar ledde till häckning, varför en stor del av hannarna förblev oparade. För att betecknas som revirhävdande krävdes att hannen upprätthöll reviret i minst en vecka. Utöver de stationära revirhannarna



FIGUR 1. Unga svart rödstjärthannor *Phoenicurus ochrurus* av den s.k. *paradoxus*-morfen kan i fält lätt förväxlas med adulta hannor. De kan dock åldersbestämmas på den juvenila vingen och i förekommande fall en ruggningsgräns bland de större armtäckarna. **(a)** Ettårig hanne, 2K, *paradoxus*-morf. Foto: Magnus Ullman. **(b)** Adult hanne, 3K+. Foto: Elisabeth Fagerberg.

— *In the field, young Black Redstart Phoenicurus ochrurus males of the so-called paradoxus morph can easily be confused with adult males. However, their age can be determined based on the juvenile wing and, sometimes, a moult limit among the greater coverts. (a) First-year male, 2CY, so-called paradoxus morph. Photo: Magnus Ullman. (b) Adult male, 3CY+. Photo: Elisabeth Fagerberg.*

påträffades ytterligare ett antal hannor sporadiskt inom provytorna, vilka hänfördes till ett så kallat flytande bestånd. Dessa ingår dock inte i det material som redogörs för i denna uppsats. Tack vare att majoriteten av alla ungar försågs med färgringar erhöles dessutom information om hannarnas ursprung.

Därutöver har en kompletterande genomgång gjorts av spontan rapportering åren 2010–2020. Från databasen Artportalen (<https://www.artportalen.se/>) insamlades uppgifter om sjungande hannor inom utbredningsområdet i Götaland/Svealand under april–

juni, med åldersbeteckningen 2K eller 3K+/adult. För att endast räkna olika individer gjordes sökningen på ”spel/sång” och ålder utifrån fyndkartorna. Totalt uppgick antalet åldersbestämda hannor till 782 (386 2K, 396 3K+ efter kompensering, se nedan).

En svaghet med detta material är att urvalet inte är slumpmässigt. Om det har inneburit någon snedfördelning eller premiering av vissa kategorier hannor är svårt att bedöma. Man vet exempelvis inte om utfärgade hannor har rapporterats i större omfattning än hontecknade, eller i vilken utsträckning tillfälligt uppträdande hannor ingår bland de sjungande. Majoriteten av dem har dock påträffats sjungande vid mer än ett tillfälle. Det är också okänt i vilken utsträckning adulta hannor har förväxlats med utfärgade 2K-fåglar av *paradoxus*-morf. I detta material har en kompensering gjorts med 15 % för potentiellt felbedömda *paradoxus*. Procentsatsen utgår från den storleksordning som dessa utgjorde i Göteborg/Varberg 1983–1994. Det stämmer också väl överens med felprocenten på Artportalens bildgalleri 2010–2020.

Data från artens kärnområden på kontinenten har hämtats från publicerade litteraturuppgifter. Detaljerade studier från två olika områden under häckningstid, delvis med hjälp av färgringmärkning, har använts för jämförelser. De utgörs av 1 234 (609 2K, 625 3K+) sjungande hannor i Halberstadt, Tyskland, 1982/1983–2002 (Nicolai 2002) och 451 (229 2K, 222 3K+) sjungande hannor i nio byar kring Innsbruck, Österrike, 1982–1991 (Landmann & Kollinsky 1995, Landmann 1996).

Vid jämförelser nedan mellan Sverige och Tyskland har materialen från Göteborg/Varberg och Götaland/Svealand slagits samman. Konfidensintervallen för populationsandelarna har beräknats med hjälp av ett approximativt uttryck som bygger på normalfördelning (t. ex. Montgomery & Runger 2007).

Resultat

I de svenska systematiska studierna (Göteborg/Varberg), förekom relativt stora variationer i förekomsten av 2K-hannor mellan olika år. Andelen uppgick som högst till 7/10 (70 %) 1990 och lägst 3/10 (30 %) 1994. Sammantaget under de elva åren, låg dock andelen på 72/141 (51 %, figur 2). Av dem utgjordes 13/72 (18 %) av fullt utfärgade *paradoxus*, medan 11/72 (15 %) uppvisade intermediära karaktärer. Återstående 48/72 (67 %) be-

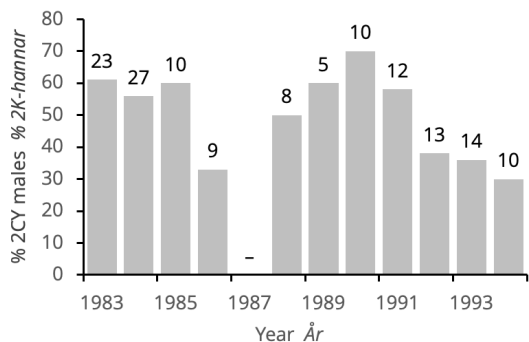


FIGURE 2. Andelen ettåriga (2K) revirhävande hannar av svart rödstjärt *Phoenicurus ochrurus* i Göteborg/Varberg 1983–1994 ($n=72$). Siffrorna ovanför staplarna anger antal totalt antal hannar per år.
— *The proportion of first-year (2CY) territorial Black Redstart Phoenicurus ochrurus males in Gothenburg/Varberg, Sweden, 1983–1994 ($n=72$). The figures above the bars indicate the total number of males per year.*

stod av hontecknade hannar, så kallade *cairii*. Medan ungefär hälften, 34/69 (49 %), av de adulta hannarna utgjordes av återvändande fåglar från tidigare år, var majoriteten 68/72 (94 %) av 2K-hannarna av okänt ursprung. Häckningsandelen hos 2K-hannarna uppgick till 2,4 %, vilket innebar att de flesta förblev oparade på sina sångrevir.

Andelen 2K-hannar i det spontant insamlade svenska materialet (Götaland/Svealand), varierade mellan 21/49 (43 %) 2012 och 42/70 (60 %) 2011. Andelen för hela perioden uppgick till 386/782 (49 %, figur 3). Vid en uppdelning på landskapsnivå har Öland/Gotland högst andel ettåriga hannar med 60/92 (65 %) och Skåne lägst med 76/188 (40 %).

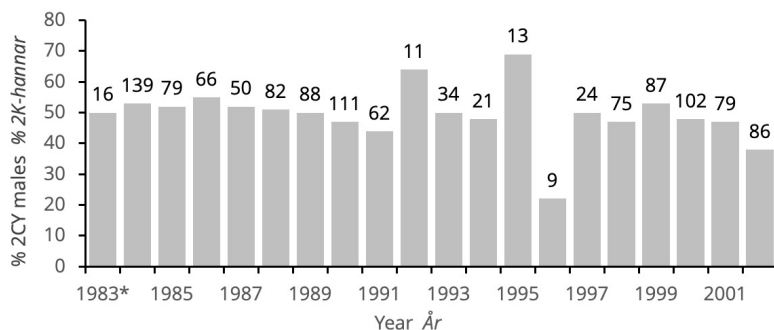


FIGURE 4. Andelen ettåriga (2K) revirhävande hannar av svart rödstjärt *Phoenicurus ochrurus* i Halberstadt, Tyskland, mellan 1982/1983 (angivet som 1983*) och 2002 ($n=609$). Siffrorna ovanför staplarna anger antal totalt antal hannar per år. Data från Nicolai (2002).
— *The proportion of first-year (2CY) territorial Black Redstart Phoenicurus ochrurus males in Halberstadt, Germany, between 1982/1983 (stated as 1983*) and 2002 ($n=609$). The figures above the bars indicate the total number of males per year. Data from Nicolai (2002).*

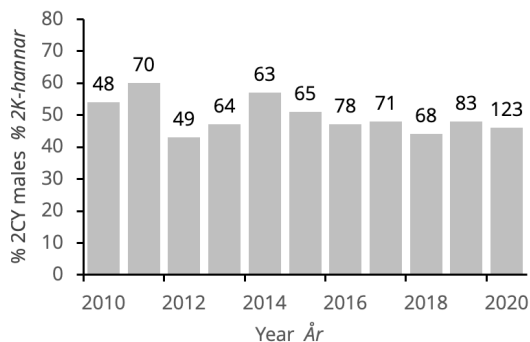


FIGURE 3. Andelen ettåriga (2K) revirhävande hannar av svart rödstjärt *Phoenicurus ochrurus* i Götaland/Svealand 2010–2020 ($n=386$), efter kompensation för så kallade *paradoxus*-fåglar felaktigt rapporterade som adulta (3K+; se metodbeskrivning). Siffrorna ovanför staplarna anger antal totalt antal hannar per år.
— *The proportion of first-year (2CY) territorial Black Redstart Phoenicurus ochrurus males in the Götaland/Svealand region, Sweden, 2010–2020 ($n=386$), after adjusting for so-called paradoxus males erroneously reported as adult (3CY+; see Methods). The figures above the bars indicate the total number of males per year.*

Diskussion

I likhet med Sverige varierade andelen ettåriga sjungande hannar mellan olika år även i Tyskland (Halberstadt) och Österrike (Innsbruck). I Halberstadt uppnåddes andelen 609/1234 (49 %, figur 4). Vid en jämförelse mellan det tyska materialet och de båda svenska materialen sammanslagna (458/923), erhålls värden på 49,4 % (95 % konfidensintervall: 46,6–52,1 %) respektive 49,6 % (95 % konfidensintervall: 46,4–52,9 %). I nio byar kring Innsbruck uppgick andelen till 229/451 (51 %). I figur 5 visas variationen som har redovisats från två av de nio österrikiska byarna Rinn och Tulfes.

Av resultaten framgår att det inte finns någon statistiskt signifikant skillnad mellan andelen ettåriga sjungande hannar i Sverige och Tyskland respektive Österrike. Medelvärdena ligger runt 50 % i samtliga studerade populationer, vilket förefaller överensstämma väl med flera närbesläktade arter i sina kärnområden (t.ex. Havlin

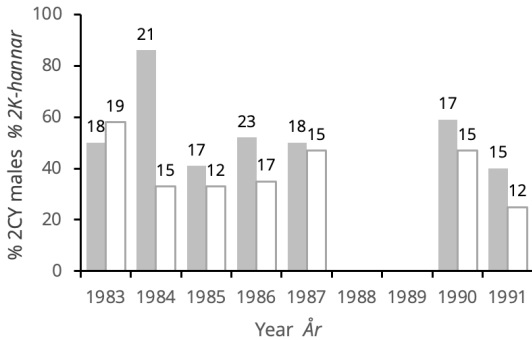


FIGURE 5. Andelen ettåriga (2K) revirhävande hannar av svart rödstjärt *Phoenicurus ochrurus* som har redovisats från Rinn (71/129=55%; grå staplar) och Tulfes (43/105=41%; vita staplar), två av de nio österrikiska byar som studerades 1983–1991. Siffrorna ovanför staplarna anger antal totalt antal hannar per år. Data från Landmann & Kollinsky (1995), Landmann (1996).
— The proportion of first-year (2CY) territorial Black Redstart *Phoenicurus ochrurus* males reported from Rinn (71/129=55%; grey bars) and Tulfes (43/105=41%; white bars), two of the nine Austrian villages studied 1983–1991. The figures above the bars indicate the total number of males per year. Data from Landmann & Kollinsky (1995), Landmann (1996).

1962, Wysocki 2004). I det svenska spontant insamlade materialet avviker dock Öland/Gotland, med en högre andel ettåriga sjungande hannar än genomsnittet, i synnerhet jämfört med Skåne.

I skånska stadsmiljöer skedde etableringen redan i början av 1900-talet. På Öland påvisades en markant ökning av antalet fynd först i mitten av 1970-talet, med den tidigast konstaterade häckningen 1980. Den svarta rödstjärten är alltså en sparsamt förekommande häckfågel där med 1–10 par och en liknande fyndbild gäller även för Gotland (Knutsson 1981, Ottosson m. fl. 2012, Johnsson 2015). Detta förhållande skulle möjligen kunna förklaras med en tidsmässig skillnad i invandringsförloppet från sydväst. För att testa detta behövs mer och systematiskt insamlat data. Vid jämförelser mellan Ottenby och Falsterbo fågelstationer skiljer sig ringmärkningsciffrorna åt under våren. Medan trenden vid Falsterbo tycks vara stabil under den aktuella tioårsperioden, är en tydlig ökning märkbar vid Ottenby (opublicerad data från Ottenby fågelstation och Falsterbo fågelstation).

Med den unproduktion och mortalitet som tidigare har redovisats för svart rödstjärt, torde det västsvenska beståndet vara självreproducerande (Erard & Yeatman 1967, Andersson 1990). Enligt studien i Göteborg/Varberg är det dock endast ett fåtal ettåriga hannar

som återvänder till födelseområdet. Detta indikerar att det sker ett omfattande individutbyte av ungfåglar. En förklaring skulle kunna vara att årsungar i vitt skilda delar av utbredningsområdet har uppvisat omfattande spridningsmönster (Cramp 1988, Glutz von Blotzheim & Bauer 1988, Andersson 2001, 2013).

Kanske indikerar den jämna åldersfördelningen mellan de jämförda populationerna i själva verket en skenbar stabilitet. Utöver de revirhävande hannarna i Västsverige förekommer även sporadiskt uppträdande individer, som har hänförs till ett så kallat flytande bestånd. Dessa flytande/kringströvande fåglar, som huvudsakligen är ettåriga, vet man generellt väldigt lite om. De har betraktats som en häckningsreserv, som väntar på att lämpliga revir ska bli lediga (Ulfstrand 1978, Lenda m. fl. 2012). Tidigare studier har visat att det råder brist på kvalitativt goda revir i vårt perifera område jämfört med sydliga populationer, där häckningsandel, revirtäthet och unproduktion är avsevärt högre (t. ex. Havlin 1976, Glutz von Blotzheim & Bauer 1988, Andersson 1990, 1995, Landmann 1996, Nicolai 2002).

Huruvida omsättningen av ungfåglar i Sverige idag har sitt ursprung i sydligare populationer på kontinenten, eller i mer närliggande områden i Skandinavien, är okänt. För att bättre förstå de ettåriga hannarnas roll och betydelse i svenska populationer krävs fördjupade studier med en mer detaljerad uppföljning av deras rörelsemönster.

Tack

Ett varmt tack riktas till Magnus Hellström, Bo Nielsen, Rune Hixén, Kåre Ström och Ornis Svecicas båda referenter för granskning av manuskriptet. Tack också till Magnus Ullman och Elisabeth Fagerberg som bistått med illustrativa fotografier samt alla som lagt in sina observationer på Artportalen.

Referenser

- Andersson R. 1985. Svarta rödstjärtens krav på häckningsmiljö. *Vår Fågelvärld* 44: 224–226.
- Andersson R. 1987. Revirtäthet och populationsstruktur hos ett västsvenskt bestånd av svart rödstjärt *Phoenicurus ochruros*. *Vår Fågelvärld* 46: 257–269.
- Andersson R. 1990. Svarta rödstjärtens *Phoenicurus ochruros* häckningsbiologi i Västsverige. *Vår Fågelvärld* 49: 201–210.
- Andersson R. 1995. Hannars etableringsmönster, revirkvalitet samt flytande bestånd i en randpopulation av svart rödstjärt *Phoenicurus*

- ochruros. *Ornis Svecica* 5: 143–159. <https://doi.org/10.34080/os.v5.23003>
- Andersson R. 2001. Höstbiologi och sångaktivitet hos svart röstjärt *Phoenicurus ochruros* i sydvästra Sverige. *Ornis Svecica* 11: 135–146. <https://doi.org/10.34080/os.v11.22852>
- Andersson R. 2013. Ungfågelspridning och höstflyttning hos svart röstjärt *Phoenicurus ochruros* i södra Sverige. *Ornis Svecica* 23: 65–71. <https://doi.org/10.34080/os.v23.22574>
- Andersson R. 2015. Andra världskrigets ruinstäder och dess betydelse för svarta röstjärtens *Phoenicurus ochruros* expansion i norra Europa. *Ornis Svecica* 25: 45–50. <https://doi.org/10.34080/os.v25.19601>
- Andersson R. 2019. Populationsutveckling hos svarthakad buskskvätta *Saxicola rubicola* under expansionens inledningskede i Västsverige. *Ornis Svecica* 29: 26–36. <https://doi.org/10.34080/os.v29.19555>
- Biber O. 1978. Zum Polymorphismus der Gefiederfärbung beim Hausrotschwanz *Phoenicurus ochruros*. *Jahrbuch des Naturhistorischen Museums Bern* 6: 133–142.
- Clobert J & Lebreton J-D. 1991. Estimation of demographic parameters in bird populations. Pp 75–84 in *Bird population studies: relevance to conservation and management* (eds Perrins CM, Lebreton J-D & Hiron JM). Oxford University Press, Oxford, UK.
- Cramp S (ed). 1988. *Handbook of the Birds of the Western Palearctic. Volume V, Tyrant Flycatchers to Thrushes*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Erard C & Yeatman L. 1967. Sur les migrations de *Phoenicurus ochruros gibraltariensis* (Gmelin) d'après les données du baguage. *L'Oiseau et la Revue Française d'Ornithologie* 37: 20–47.
- Fitter RSR. 1944. Black Redstarts in England in the summer of 1943. *British Birds* 38: 191–195.
- Fitter RSR. 1955. The spread of the Black Redstart as a breeding species in England. *Acta XI Congressus Internationalis Ornithologici*: 443–445. Available at <https://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/156911>
- Glutz von Blotzheim UN & Bauer KM. 1988. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Germany.
- Haas F, Barbet-Massin M, Green M, Jiguet F & Lindström Å. 2014. Species turnover in the Swedish bird fauna 1850–2009 and a forecast for 2050. *Ornis Svecica* 24: 106–128. <https://doi.org/10.34080/os.v24.19602>
- Havlin, J. 1962. Age structure and mortality in Blackbird population. *Folia Zoologica* 11: 279–285.
- Havlin J. 1976. Brutzeit und Bruterfolg des Hausrotschwanzes *Phoenicurus ochruros*. *Zoologické Listy* 25: 343–354.
- Jarska K, Jankowiak L, Śmietana P & Wysocki D. 2015. Blackbirds mate choice: dependence of male social status on age and morphology in an urban population of the European Blackbird, *Turdus merula* L. *Polish Journal of Ecology* 63: 448–452. <https://doi.org/10.3161/15052249PJE2015.63.3.014>
- Johnsson P (ed). 2015. *Svarta fåglar*. Sveriges Ornitologiska Förening – Birdlife Sverige, Mörbylånga, Sweden.
- Knutsson T. 1981. Svarta röstjärten *Phoenicurus ochruros* på Öland. *Calidris* 10: 151–160.
- Kollinsky C & Landmann A. 1996. Altitudinal distribution of male Black Redstarts: are there age-dependent patterns? *Bird Study* 43: 103–107. <https://doi.org/10.1080/00063659609461000>
- Landmann A & Kollinsky C. 1995. Age and plumage related territory differences in male Black Redstarts: the (non)-adaptive significance of delayed plumage maturation. *Ethology Ecology & Evolution* 7: 147–167. <https://doi.org/10.1080/08927014.1995.9522962>
- Landmann A. 1996. *Der Hausrotschwanz*. AULA-Verlag, Wiesbaden, Germany.
- Lenda M, Maciusik B & Skorka P. 2012. The evolutionary, ecological and behavioural consequences of the presence of floaters in bird populations. *North-western Journal of Zoology* 8: 394–408.
- Lindström Å, Green M, Paulson G, Smith HG & Devictor V. 2013. Rapid changes in bird community composition at multiple temporal and spatial scales in response to recent climate change. *Ecography* 36: 313–322. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0587.2012.07799.x>
- Montgomery DC & Runger GC. 2007. *Applied Statistics and Probability for Engineers*. Wiley, Hoboken NJ, United States.
- Nicolai B. 2002. Ökologie und Brutbiologie des Hausrotschwanzes *Phoenicurus ochruros gibraltariensis* (S.G. Gmelin 1774) in Halberstadt. *Ornithologischen Jahresberichte des Museum Heineanum* 20: 3–55.
- Otterlind G. 1954. Flyttning och utbredning. Ett bidrag till kännedomen om den Skandinaviska fågelfaunans utbredningsdynamik. *Vår Fågelvärld* 13: 1–31, 83–113, 147–167, 245–261.
- Otterlind G. 1959. Lakttagelser om liten flugsnappare (*Muscicapa parva*) och rosenfink (*Carpodacus erythrinus*). *Vår Fågelvärld* 18: 49–62.
- Ottosson U, Ottvall R, Elmberg J, Green M, Gustafsson R, Haas F, Holmqvist N, Lindström Å, Nilsson L, Svensson M, Svensson S & Tjernberg M. 2012. *Fåglarna i Sverige – antal och förekomst*. Sveriges Ornitologiska Förening, Halmstad, Sweden.
- Pärt T. 1997. Nomadism, spridning och ortstrohet hos fåglar. Pp 201–212 in *Fåglarnas ekologi* (Ekman J & Lundberg A, eds). *Vår Fågelvärld*, supplement 26, Stockholm.
- Risberg EL. 1970. Rosenfinkens *Carpodacus erythrinus* invandring till Sverige samt studier av dess häckningsbiologi. *Vår Fågelvärld* 29: 77–89.
- Risberg L & Risberg B. 1975. Rosenfinken *Carpodacus erythrinus* i Sverige 1959 och 1974. *Vår Fågelvärld* 34: 139–151.
- Shirihai H & Svensson L. 2018. *Handbook of Western Palearctic Birds*. Helm, London, UK.
- SLU Artdatabanken. 2020. *Rödlistade arter i Sverige 2020*. SLU, Uppsala, Sweden. Available at <https://www.artdatabanken.se/globalassets/ew/subw/artd/2.-var-verksamhet/publikationer/31.-rodlista-2020/rodlista-2020>.
- Sonerud GA, Solheim R & Berg T. 2021. Age structure in a newly established and increasing population: initially high proportion of young birds among nesting Great Grey Owls. *Journal of Ornithology* 162: 109–118. <https://doi.org/10.1007/s10336-020-01809-1>
- Stjernberg T. 1979. Breeding biology and population dynamics of the Scarlet rosefinch *Carpodacus erythrinus*. *Acta Zoologica Fennica* 157.
- Ström K. 1986. Rosenfinkens förekomst och expansion på Västskusten. *Fåglar på Västskusten* 20: 137–152.
- Ström K & Niklasson A. 1996. Rosenfinkens populationsutveckling och biotopval på Västskusten. *Fåglar på Västskusten* 30: 71–79.
- Svensson S, Svensson M & Tjernberg M. 1999. *Svensk fågelatlas. Vår Fågelvärld*, supplement 31. Sveriges Ornitologiska Förening, Stockholm, Sweden.
- Ulfstrand S. 1978. *Fågelekolgi*. Natur och kultur, Stockholm, Sweden.
- Witherby HF & Fitter RSR. 1942. Black Redstart in England in the summer of 1942. *British Birds* 36: 132–139.
- Wysocki D. 2004. Age structure of Urban Population of the Blackbird (*Turdus merula*) in Szczecin (NW Poland). *Zoologica Poloniae* 49: 219–227.

English summary

INTRODUCTION

The Black Redstart *Phoenicurus ochrurus* immigrated to Sweden around the turn of the last century (Haas *et al.* 2014). The great wave of expansion over Götaland and parts of Svealand, however, took place from the end of the 1940s until the 1980s (Svensson *et al.* 1999, Ottosson *et al.* 2012, SLU Artdatabanken 2020). A significant factor that has been considered to favor the Black Redstart, as well as several other species, is the warming climate (cf. Otterlind 1954, Lindström *et al.* 2013). There is also much to suggest that the course of events during World War II, with bombed-out ruin landscapes, affected the spread to Scandinavia (Andersson 2015).

Otterlind (1954) argued that the early expansion mainly comprised inexperienced young birds, which extended their spring migration and were pioneers in the northern peripheral areas. Detailed data are missing from the period during which Black Redstarts immigrated to Sweden in the early 20th century. However, the proportion of first-year (second calendar year; 2CY) singing birds was significant in other peripheral areas, for example in London and some other English sites during the expansion years (e.g. Witherby & Fitter 1942, Fitter 1944, Fitter 1955). At the initial stage of range expansion into Sweden by, e.g., the Common Rosefinch *Carpodacus erythrinus* and the Red-breasted Flycatcher *Ficedula parva*, 2CY males were a dominant feature among singing birds (Otterlind 1954, 1959, Risberg 1970, Risberg & Risberg 1975, Ström 1986, Ström & Niklasson 1996), and it is known that primarily young birds form the front during colonization (e.g. Pärt 1997).

This paper deals with the proportion of 2CY singing males of Black Redstart, with a focus on two Swedish eleven-year time series during the period 1983–2020. One is based on a systematic study of predominantly color-ringed individuals, while the other is based on spontaneous reports by birders. The purpose of the study is to investigate the proportion of 2CY males among singing individuals in Swedish populations, after the recent expansion phase. The results are compared with data from core areas in Germany and Austria. The question of the age distribution of singing males is generally poorly described in passerines, but interest-

ing not least from a perspective of population ecology (Clobert & Lebreton 1991, Kollinsky & Landmann 1996, Jarska *et al.* 2015, Sonerud *et al.* 2021).

Black Redstarts, like Common Rosefinch and Red-breasted Flycatcher, show unique age differences in the males plumage appearance. 2CY males are usually similar or identical to females and thus easy to identify in the field when they sing. In Black Redstart, however, a small proportion of the young males turn into an adult-like plumage already in the post-juvenile moult, often referred to as the so-called “*paradoxus* morph” (Figure 1). Unlike the majority of female-like individuals, often referred to as the so-called “*cairii* morph”, they can easily be confused with adult (3CY+) males in the field, which is of importance in this context (Biber 1978, Glutz von Blotzheim & Bauer 1988, Svensson & Shirihai 2018).

MATERIAL AND METHODS

On the Swedish west coast (Gothenburg/Varberg), a systematic population study of color-ringed birds was conducted from 1983 to 1994 (with the exception of 1987; Andersson 1985, 1987, 1990, 1995). The material comprises 141 singing territorial males during April–June (72 2CY, 69 3CY+), of which 127 could be followed as known individuals owing to their color rings. To be classified as territorial, the male was required to maintain the territory for at least one week. In addition to the stationary territorial males, additional males were found sporadically within the study area, which were attributed to a so-called floating population. However, these are not included in the material described in this paper. Since the majority of all nestlings were provided with color rings, valuable information was also obtained about the origin of many males.

In addition, a review was made of spontaneous reporting by the public during 2010–2020. From the observation database Artportalen (<https://www.artportalen.se/>), information was collected about singing males in Götaland/Svealand during April–June, that were determined either as 2CY or 3CY+/adult. In order not to count the same individual more than once, the search was performed by song and age based on the record maps. In total, the number of age-determined singing males was 782 (386 2CY; 396 3CY+ after adjustment, see below).

A weakness of this material is that the selection is

not random. Whether this has contributed to a biased distribution across categories of males is difficult to assess. It is not known, for example, whether black-colored males may have been reported to a greater extent than males with female characters, or to what extent temporarily occurring males are included among the singers. However, the majority of them have been found singing on more than one occasion.

It is also not known whether, and to what extent, black-colored 2CY males of the so-called *paradoxus* morph have been mistaken as 3CY+ males. In this material, an adjustment has been made with 15% for potentially misjudged *paradoxus*, based on the proportion of *paradoxus* males in Gothenburg/Varberg 1983–1994. This is also in good agreement with the error rate assessed for photos of the Artportalen image gallery 2010–2020.

Data from the species core areas on the continent have been obtained from published literature data. Detailed studies during the breeding season from two different areas have been used for comparisons. They consist of 1,234 (609 2CY, 625 3CY+) males in Halberstadt, Germany, 1982/1983–2002 (Nicolai 2002) and 451 (229 2CY, 222 3CY+) males in nine villages around Innsbruck, Austria, 1982–1991 (Landmann & Kollinsky 1995, Landmann 1996).

RESULTS

In Gothenburg/Varberg, there was relatively large variation between different years. The proportion of 2CY singing males was at most 70% in 1990 and at least 30% in 1994. In total over the eleven years, the proportion of 2CY singing males was 72/141 (51%, Figure 2). Of these, 18% were displayed the fully adult-like plumage of *paradoxus*, while 15% exhibited intermediate characteristics. The remaining 67% consisted of female-like males, so-called *cairii*.

While about half (49%) of the adult males were returning birds from previous years, the majority (94%) of the 2CY males were of unknown origin. The breeding share of the 2CY males was 24%, which meant that most remained unpaired on their song territories.

The proportion of 2CY singing males in the spontaneously collected material from Götaland/Svealand varied between 43% in 2012 and 60% in 2011, while the proportion across the entire period was 386/782 (49%, Figure 3).

DISCUSSION

Also in Germany (Halberstadt) and Austria (Innsbruck), the proportion of 2CY singing males varied between different years. In Halberstadt, a proportion of 609/1,234 (49%, Figure 4) was reached, and 229/451 (51%) in nine villages around Innsbruck (Figure 5). In a comparison between the pooled Swedish data (458/923) and German materials, values of 49.6% (95% confidence interval: 46.4–52.9%) and 49.4% (95% confidence interval: 46.6–52.1%) are obtained.

The results show that there is no statistically significant difference in the proportion of first-year singing males in Sweden compared with Germany and Austria. The mean values are around 50% in the studied populations, which seems to correspond well with several closely related species (eg Havlin 1962, Wysocki 2004). With the production of young and mortality that has previously been reported for Black Redstart, the western Swedish population should be self-sustaining (Erard & Yeatman 1967, Andersson 1990). However, according to the study in Gothenburg/Varberg, only a few 2CY males return to the natal area. This indicates that there is an extensive exchange of young birds between sites/populations. One explanation could be that yearlings in widely different parts of the distribution area exhibit extensive dispersal patterns (Cramp 1988, Glutz von Blotzheim & Bauer 1988, Andersson 2001, 2013).

Perhaps the similar age distribution among the compared populations indicates an apparent stability in the age structure of the Swedish populations. In addition to the territorial males in western Sweden, there are also sporadically occurring individuals, which have been attributed to a so-called floating population. We know very little about these floating birds, which are mainly 2CY, but they have been suggested to make up a breeding reserve, waiting for suitable territories to become vacant (Ulfstrand 1978, Lenda *et al.* 2012).

Previous studies have revealed a lack of good quality territories in our peripheral range compared to southern populations, where breeding share, territory density, and young production are significantly higher (eg Havlin 1976, Glutz von Blotzheim & Bauer 1988, Andersson 1990, 1995, Landmann 1996, Nicolai 2002).

Whether the present turnover of young birds in the Swedish population originates from populations in Scandinavia or further south in continental Europe, is

unknown. In order to better understand the role and significance of the 2CY males in Swedish populations, in-depth studies with a more detailed follow-up of their movement patterns are required.



Ornis Svecica (ISSN 2003-2633) is an open access, peer-reviewed scientific journal published in English and Swedish by *BirdLife Sweden*. It covers all aspects of ornithology, and welcomes contributions from scientists as well as non-professional ornithologists. Accepted articles are published at no charge to the authors. Read papers or make a submission at os.birdlife.se.

Ornis Svecica (ISSN 2003-2633) är en fritt tillgänglig granskad vetenskaplig tidskrift som ges ut på svenska och engelska av *BirdLife Sverige*. Den täcker ornitologins alla områden och välkomnar bidrag från såväl forskare som icke-professionella ornitologer. Accepterade uppsatser publiceras utan kostnad för författarna. Läs uppsatser eller skicka in ditt bidrag på os.birdlife.se.