

- biology of its behaviour* (Turner & Bateson, eds.). Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- George, W. G. 1974. Domestic cats as predators and factors in winter shortages of raptor prey. *Wilson Bull.* 86:384–396.
- Liberg, O. 1981. *Predation and social behaviour in a population of domestic cat. An evolutionary perspective*. Doktorsavhandling, Lunds universitet, Lund.
- Mead, C. J. 1982. Ringed birds killed by cats. *Mammals Review* 12:183–186.
- Michell, J. C. & Beck, R. A. 1992. Free-Ranging Domestic Cat Predation on Native Vertebrates in Rural and Urban Virginia. *Virginia Journal of Science* 43:197–207.
- Springston, R. 1991. Killer cats threatening Va. Wildlife. *Richmond News-Leader*. June 13, Section B.
- Statistisk årsbok för Sverige 1989. (Statistical Abstracts for Sweden 1989.) Statistiska Centralbyrån, Stockholm.
- Summers-Smith, J. D. 1963. *The house sparrow*. Collins, London.
- Turner, C. D. & Bateson, P. (eds.) 1988. *The domestic cat: the biology of its behaviour*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Turner, C. D. & Meister, O. 1988. Hunting behaviour of the domestic cat. Sid. 111–121 i *The domestic cat: the biology of its behaviour* (Turner & Bateson, eds.). Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- UFAW. 1981. *The ecology and control of feral cats*. Potters Bar, Herts: Universities' Federation for Animal Welfare.
- Ulfstrand, S. & Högstedt, G. 1976. Hur många fåglar häckar i Sverige? *Ansvar* 15:1–32.

Summary

Predation on birds by the domestic cat in Sweden

I have used the estimates of cat predation on birds in the British village of Felmersham (Churcher & Lawton 1987) to calculate the predation by the domestic cat in Sweden. The Felmersham cats brought home on average 5.5 birds during the year of study. Information given by George (1974) shows that cats bring home about half of their kill, which means that an average cat kills about 11 birds annually. The number of cats in Sweden has been estimated at almost one million. Hence the domestic cats may kill about ten million birds annually in Sweden.

There are about 200 million birds in Sweden at the start of the breeding season (Ulfstrand & Högstedt 1976). With an estimated production of about 1.5 fledged young per bird, there ought to be about 500 million birds at the end of the breeding season. Since the number of birds does not fluctuate much from year to year, about 300 million birds die of different reasons annually. Hence the cat predation in Sweden amounts to only 3% of the total mortality. This low figure depends on the fact that most birds breed in areas where there are no or few cats. The predation impact in urban and suburban areas and in villages

and farms in rural areas must be much higher. However, the proportion of birds that breed in such areas is not known, so it is not possible to estimate the predation there.

Churcher & Lawton (1987) found that cat predation was about equal to the annual production of young birds in the village, and George (1974) assumed that cat predation could be so high that it caused food shortage for raptors. Liberg (1981) estimated the cat predation on voles to be equal to the annual recruitment and on hares to affect autumn hunting bag. In summary there seems to be general agreement that the domestic cat may have a substantial impact on its prey populations, possibly strong enough to suppress breeding population size.

Sören Svensson, Department of Ecology, Ecology Building, S-223 62 Lund, Sweden.

<https://doi.org/10.34080/os.v6.22990>

Häckningsmedhjälper hos svart rödstjärt *Phoenicurus ochruros*

REINO ANDERSSON

I samband med häckningsbiologiska studier av en färgringmärkt population av svart rödstjärt konstaterades 1991 förekomst av s.k. häckningsmedhjälper (då fler individer än det traditionella paret deltar i uppfödningen av ungar). Bland 95 systematiskt bokförda kullar (78 par) i Göteborgs och Varbergs hamn- och industrimiljöer registrerades fyra fall där utomstående hannar hjälpte till med matningen av ungar. Observationer gjordes både under botiden och flyggperioden och omfattade ettåriga och adulta såväl som operade och häckande hannar.

Observationer av hjälpmatning

Hanne A, en helt utfärgad 3K-fågel, uppträdde 1991 som operad i sitt revir. I grannreviret lämnade fem ungar boet den 29 maj, efter att ha matats hela botiden av en adult polygam hanne och en 2K-hona. Två dagar senare minskade plötsligt hanne A:s sångintensitet drastiskt, och han visade istället ett märkbart intresse för grannrevirets ungar som tiggde ljudligt av föräldrparet. Den 6 och 9 juni iakttoos A vid upprepade tillfällen mata två speciella ungar tillsammans med honan. Den polygama revirinne-

havaren deltog nu endast sporadiskt i matningen och uppehöll sig istället en bit bort med sin andrahona. Den 15 juni hade A tillfälligt förflyttat sig till ett annat revir ca. 800 meter därifrån. Han intresserade sig även där för en nyss utflugnen ungdugg och rörde sig påpassligt i det matande paretets närhet. Någon delaktighet i matningen registrerades dock aldrig. Senare under sommaren födde hanne A ensam upp en andrakull med den förstnämnda 2K-honan.

En delvis utfärgad 2K-fågel (hanne B) anlände till sitt revir den 30 april 1992. Ett dygn senare infångades den och burhölls över natten. Dagen därpå genomfördes en förflyttning 3,5 mil i nordlig riktning där hannen släpptes fri (ingick i ett förflyttningsexperiment). Dagen efter infångandet återbesattes reviret av en ny, adult hanne och kort tid därefter visade sig även en hona. Hanne B återvände till det upptagna reviret 5 maj och upprättade snabbt ett perifert sångrevir. Den 1 juni kläcktes en kull som matades flitigt av den adulta hannen och honan. Tillsammans med dem matade hanne B intensivt i boet under en stor del av dagen den 9 juni. Några aggressiva beteenden kunde ej noteras. Den 11 juni dök hanne B upp med en hona på en ny plats ca. 700 meter därifrån, varpå observationerna av honom upphörde.

I det tredje fallet av hjälpmatning besattes reviret 13 april 1994 av hanne C, som också visade sig vara en delvis utfärgad 2K-fågel. Efter att ha tillbringat ca. en månad som oparad på reviret förflyttade den sig ca. 350 meter p.g.a. konkurrens från en äldre hanne. På den nya platsen sågs han senare sporadiskt tillsammans med en hona. Den 1 juli observerades hanne C överraskande på ett tredje besatt revir ytterligare ca. 450 meter norrut. Under den halvtimme som revirkontrollen varade, pågick matning av en veckogammal unge växelvis mellan hanne C och den adulta revirhannen. Därefter saknas kontakter helt med hanne C.

Den fjärde hannen (D, en helt utfärgad 3K-fågel) häckade 1996, efter att ha förblivit oparad under föregående säsong. Hans kull, som flög ur boet 14 juni, matades oupphörligt av både hannen och honan. Den 23 juni, då ungarna börjat bli självständiga, sökte hanne D sig istället till en äldre kull i grannreviret (ungarna flygga i 18 dygn). Där gjorde han ideliga matningsförsök och vid ett flertal tillfällen mottogs också larver av ungarna, trots att de redan sökte den mesta födan på egen hand. Revirhannen fanns hela tiden i ungarnas närhet, men matade mycket sporadiskt. En viss aggressivitet uppmärksammades emellertid mellan de båda hannarna, vilket bl.a. resulterade i snabba jakter lågt över marken.

Vidare revirkontroller uteblev och därmed också kontakten med hanne D.

Diskussion

Hos svart rödstjärt återfinns i litteraturen endast en enstaka iakttagelse av förmodat hjälparbeteende (Stephan 1978). I detta fall var det en hontecknad fågel i Tyskland, som vid ett tillfälle sågs hjälpa till med matningen i boet. I föreliggande studie av en västsvensk population kunde konstateras att 4,2 % av alla kullar omfattades av häckningsmedhjälp, samt att de hjälpande hannarna av allt att döma inte var ungar till de häckande paren. Hanne A och B hade tidigare under säsongen iakttagits i stridigheter med revirinnehavarna. Detta kan möjligen ha lett till tjuvparningar och delaktighet i faderskapet med hjälpmatning som följd. För de två återstående hannarna förefaller dock ett sådant förhållande vara osannolikt. I åtminstone ett fall (hanne A) skedde ett övertagande av såväl reviret som honan.

Häckningssamarbete har uppmärksammats hos ett stort antal fågelarter, men är fortfarande en relativt utforskad företeelse, där olika förklaringsmodeller lagts fram (t.ex. Brown 1978, Emlen 1978, 1991, Woolfenden & Fitzpatrick 1984, Björklund 1985, Jamieson & Craig 1987, Ligon & Stacey 1991, Zahavi 1995). I de studier som genomförts har hjälparna vanligtvis varit ungar av skilda åldrar till de häckande paren eller kunnat uppvisa någon annan form av släktskap. Många undantag finns dock, t.ex. hos stjärtmesen, som var en av de arter där beteendet först uppmärksammades (Gaston 1973). Hos stjärtmesen utgörs hjälparna huvudsakligen av obesläktade individer som själva misslyckats med sin häckning.

En förutsättning för uppkomst av hjälparbeteenden anses bl.a. vara skev könsfördelning och brist på lämpliga revir, faktorer som återfinns i svarta rödstjärtens västsvenska biotoper i hamn- och industrimiljöer (Andersson 1987, 1995). Fördelar för en hjälpare under sådana förhållanden kan vara att muta in ett revir och skaffa sig erfarenhet inför egna häckningsförsök, medan paren å sin sida får värdefull assistans med uppfostringen av ungarna. Det finns emellertid också nackdelar både med att ha och vara hjälpare. Exempel på detta är ökad konkurrens om födotillgången samt att boet lättare kan avslöjas för predatorer.

Vissa forskare menar dock att hjälparna i själva verket inte alltid bidrar till en ökad reproduktion, utan snarare kan ha en negativ effekt på häckningsutfallet (vilket skulle gynna deras egna chanser att på

sikt ta över reviret). Meningsskiljaktigheter föreligger också om huruvida hjälparbetendet verkligen är ett resultat av naturligt urval eller helt enkelt missriktad föräldrainsinkt (t.ex. Clarke 1990, Jamieson & Craig 1990). Nya rön om hjälparbetendets evolutionära betydelse kommer därför sannolikt att presenteras i takt med att allt fler arter utsätts för detaljerade studier av kända individer.

Ett tack riktas till Pär Sandberg för synpunkter på manuskriptet, Andreas Malmkvist som bistått med litteraturreferenser och Sveriges Ornitologiska förening (Elis Wides fond) för ekonomiskt stöd.

Referenser

- Andersson, R. 1987. Revirtäthet och populationsstruktur hos ett västsvenskt bestånd av svart rödstjärt *Phoenicurus ochruros*. *Vår Fågelvärld* 46:256–269.
- Andersson, R. 1995. Hannars etableringsmönster, revirkvalitet samt flytande bestånd i en randpopulation av svart rödstjärt *Phoenicurus ochruros*. *Ornis Svecica* 5:143–159.
- Björklund, M. 1985. Kooperativ häckning hos fåglar. *Vår Fågelvärld* 44:123–134.
- Brown, J. 1978. Avian communal breeding systems. *Ann. Rev. Ecol. & Syst.* 9:123–156.
- Clarke, M. F. 1990. The pattern of helping in the bell miner revisited: a reply to Jamieson and Craig. *Ethology* 86:250–255.
- Emlen, S. T. 1978. The evolution of Cooperative breeding in birds. I Krebs, J. R. & Davies, N. B. (eds). *Behavioural Ecology: An Evolutionary Approach*. Blackwell, Oxford.
- Emlen, S. T. 1991. The evolution of Cooperative breeding in birds and mammals. I Krebs, J. R. & Davies, N. B. (eds). *Behavioural Ecology: an Evolutionary Approach*. Blackwell, Oxford.
- Gaston, A. J. 1973. The ecology and behaviour of the Long-tailed Tit *Aegithalos caudatus*. *Ibis* 115:330–351.
- Jamieson, I. G. & Craig J. L. 1987. Critique of helping behaviour in birds: a departure from functional explanations. I Bateson P. & Klopfer, P. (eds). *Perspectives in ethology*, Vol 7:79–98, Plenum, New York.
- Jamieson, I. G. & Craig J. L. 1990. Evaluating hypotheses on the evolution of helping behaviour in the bell miner *Manorina melanophrys*. *Ethology* 85:163–167.
- Ligon, J. D. & Stacey P. B. 1991. The origin and maintenance of helping behaviour in birds. *Am. Nat.* 138:254–258.
- Stephan, B. 1978. Bruthelfer beim Hausrotschwanz. *Falke* 25:175.
- Woolfenden, G. E. & Fitzpatrick J. W. 1984. *The Florida Scrub Jay. Demography of a cooperative breeding bird*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- Zahavi, A. 1995. Altruism as a handicap – the limitations of Kin selection and reciprocity. *J. Avian Biol.* 26:1–3.

Summary

Helping behaviour in Black Redstart *Phoenicurus ochruros*.

In 1991–1996, helper behaviour was discovered in a colour-ringed population of the Black Redstart in southwestern Sweden. In four of a total of 95 studied broods (78 pairs) in industrial environments, outsider males (2 2y, 2 3y) were observed feeding young in nest as well as fledglings together with the parents. The feeding continued during several days and especially involved feeding of certain young. Three of the males were unpaired individuals with neighbouring territories, while the fourth one was breeding in the vicinity. Only one territorial male showed aggressive tendencies towards the intruding male. The helping males were not known to be offspring of the breeding pairs. In two cases territory conflict had been observed during the early season. This may indicate that the helper had managed to copulate with the female and thus shared the fatherhood of the brood. In one case the helper took over the territory and female.

Previously only one case of supposed helping behaviour has been described for the Black Redstart (Stephan 1978). Helpers are known in a lot of bird species, but the behaviour is comparatively unexplored, and with many different explanations (Brown 1978, Emlen 1978, 1991, Woolfenden & Fitzpatrick 1984, Björklund 1985, Jamieson & Craig 1987, 1990, Clarke 1990, Ligon & Stacey 1991). Even if many exceptions exist, the helpers very often are previous offspring, or show kinship in some way to the breeding pair.

A proposed prerequisite for a helping behaviour to arise, is a male-biased sex ratio and occurrence of low-quality territories. Both these conditions prevail in my study areas. Thus, it is possible that a male that has not been able to establish a territory of its own and to attract a female, instead tries to conquer a territory for the future and to gather experience. This intrusion is accepted by the breeding pair because they get valuable assistance in raising their young.

Reino Andersson, Adjunktsvägen 1, 432 50 Varberg.