



# Telemetrija

## *daljinsko sledenje ptic*

© M. H. B. B. B.

Se do pred kratkim je bil lov, obroščanje in ponovni ulov edini način sledenja ptic na dolge razdalje. Na sliki je bičja trstnica *Acrocephalus schoenobaenus*.

Davorin Tome

**P**tice so hvaležen objekt opazovanja. So glasne in relativno velike, številne tudi pisanih barv, tako da jih lahko opazimo in jim sledimo, dokler ne odletijo. Takrat nam hitro izginejo za horizontom, drevesno krošnjo ali bližnjo stavbo. Predno se premaknemo na bolj ugoden položaj, opazovane ptice ni nikjer več. Vsekakor težava, ki jo pri opazovanju polžev ne bi imeli.

**D**okler ptice le opazujemo, si s tem, da nam kot za šalo izginejo izpred oči, niti ne belimo preveč glave. Vemo, da odletijo, se skrivajo, a vemo tudi, da slej ko prej pridejo nove, prav tako zanimive za opazovanje ali celo še bolj. Če pa želimo ptice preučevati, je problem veliko bolj resen. Takrat moramo izbranim osebkom kot detektivi slediti korak za korakom, sicer naša raziskava nima prave vrednosti. Če nas zanima, kako daleč od svojega gnezda kanja nabira hrano za mladiče, kako daleč odnese sinica sončnično seme s krmilnice ali, če nas zanima, kje mala uharica lovi svoj plen prek noči, moramo v vsakem trenutku povsem točno vedeti, kje v prostoru se preučevane ptice nahajajo. Pri takšnih raziskavah nam priskoči na pomoč sodobna tehnika.

### Radio telemetrija

Razvoj v elektronski industriji je prinesel raziskovalcem narave, med njimi tudi ornitologom, izredno koristno orodje - miniaturne radio oddajnike. To so elektronske naprave, ki brez predaha oddajajo šibak radijski signal, ki ga s primernim radijskim sprejemnikom in anteno brez težav sledimo in mu tudi določimo točen položaj v prostoru. Tako lahko ptice, opremljene s takšnim oddajnikom, nadzorujemo tudi, ko nam povsem izginejo izpred oči. Celoten proces sledenja signala običajno imenujemo kar s poslovenjenim izrazom "radio telemetrija".

Najlažji oddajniki, ki trenutno obstajajo na tržišču, tehtajo skupaj z baterijo manj kot en gram. Majhnost pa prinaša tudi nekatere slabosti. Manjši in lažji oddajnik pomeni šibkejši signal in krajši čas delovanja. Tako najmanjši med oddajniki delujejo le dva do tri tedne, njihov signal pa seže le nekaj sto metrov daleč, medtem ko lahko recimo 20 gramski oddajniki delujejo tudi do dve leti, njihov signal pa prodre več 10 km daleč.

Ko izbiramo oddajnik za svoje delo, moramo poleg tehničnih karakteristik opreme biti pozorni tudi na velikost ptice, ki jo bomo preučevali. Teža oddajnika, ki ga pritrdimo ptici na hrbet, nogo ali na repno pero, naj ne bi bila večja od 5 odstotkov telesne mase ptice, kar je približno tako,





Foto: D. Šušteršič  
Opręma za radijsko telemetrijo: oddajniki (teža 10 g), sprejemnik in usmerjena antena tipa Yaggi. V povezavi s sprejemnikom se običajno uporabljajo tudi slušalke (niso na sliki), ki zmanjšujejo vplive nezaželjenih šumov iz narave.

kakor če bi človeku v popotnico skrili tri kilogramsko utež. Dodatna teža ni velika, ni pa tudi zanemarljiva, zato se sledenje ptic s telemetrijo izvaja res samo le v primeru, da se podatkov drugače ne da dobiti.

### Satelitska telemetrija

Še tako dobrim miniaturnim radijskim oddajnikom pa signal za prvim hribom oslabi. Tako se moramo že kar precej potruditi, da z opremo za telemetrijo poiščemo ptico, ki nam je pobegnila v sosednjo dolino. Če se je odselila v sosednjo državo ali celo prek morja, pa je vsak naš trud zaman. V zadnjih dvajsetih letih pa se je našla primerna rešitev tudi za neprekinjeno sledenje ptic selilk in tistih, ki se klatijo na dolge razdalije. Rešitev se imenuje satelitska telemetrija. Ptico opremimo s posebnim, satelitskim oddajnikom, sprejemnik in antena pa se ne nahajata v rokah raziskovalca kot v prvem primeru, temveč visoko nad zemljo, v satelitu, tako da ga ni kotička na Zemlji, kamor bi se preučevana ptica lahko skrila. Sistem zbiranja tovrstnih podatkov je komercialno poimenovan ARGOS in deluje s pomočjo meteoroloških satelitov, od katerih vsak na višini 850 km 14 krat dnevno obkroži Zemljo. Proizvajalci zagotavljajo nekaj sto metersko natančnost pri določanju položaja oddajnikov, kar ni slabo, če upoštevamo, da na ta način lahko spremljamo premike po celotnem planetu.

V večino dela pri tej telemetriji raziskovalec opravi kar v laboratoriju za računalnikom, kamor mu satelit dostavlja podatke. Edini stik z naravo mu ostane ob začetku dela, ko mora ptico ujeti in jo opremiti z oddajnikom. Najmanjši satelitski oddajniki so trenutno še precej veliki (nekaj deset gramov, z energijo pa se napajajo kar prek sončnih celic), zato se s satelitsko telemetrijo zaenkrat ukvarjajo samo raziskovalci, ki preučujejo velike ptice, kot npr. gosi, ujede in štoklje. Miniaturizacija pa napreduje iz dneva v dan in brez dvoma bomo dočakali dan, ko bodo tudi ptice pevke lahko opremljene s tovrstno opremo. Takrat bo klasičnemu obročkanju z namenom ugotavljanja selitvenih poti verjetno odzvonilo.

### Primer sledenja ptic

Zanimiva je bila izkušnja raziskovalcev na daljnem severu, ki so radijske oddajnike v kombinaciji s terenskimi računalniki uporabili za preučevanje gnezditvene biologije strmoglavca *Morus bassanus*. Pod gnezdo so podložili

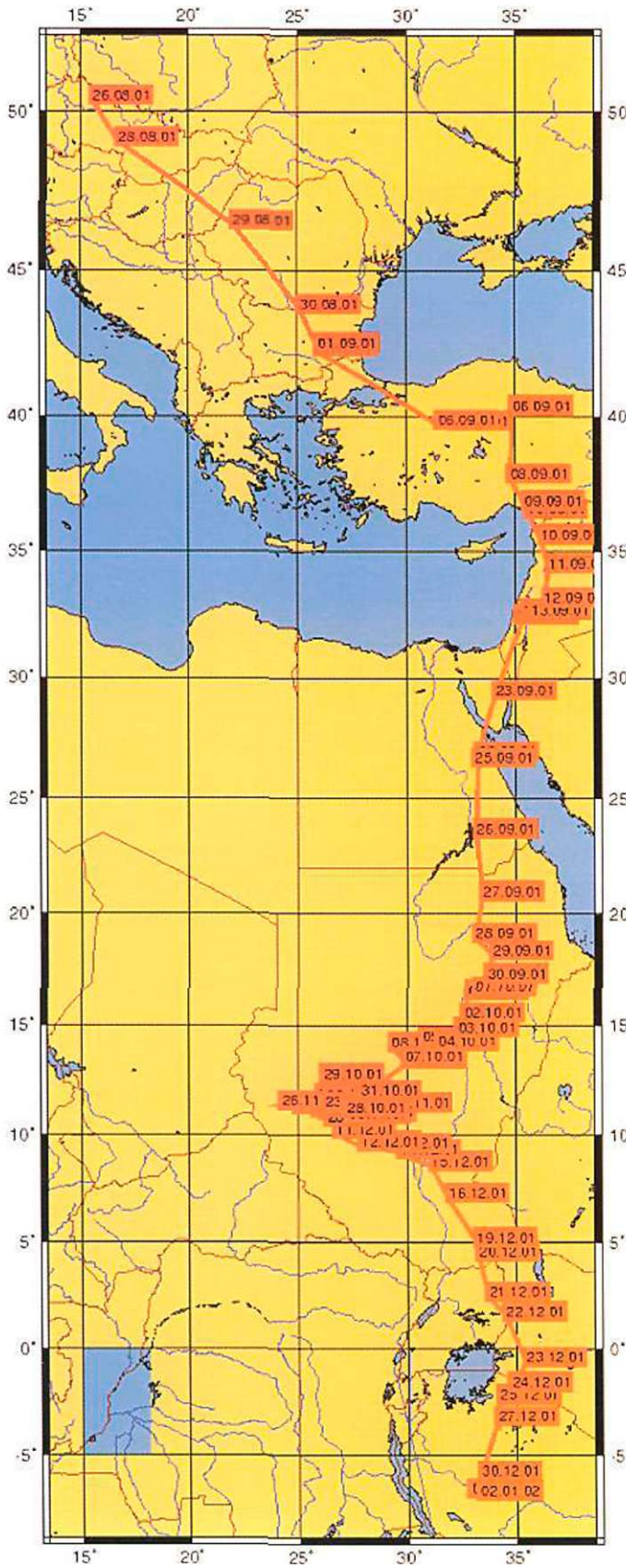


Foto: D. Šušteršič

Zanimiv problem, ki smo ga reševali na Nacionalnem inštitutu za biologijo, je bil povezan z malo uharico *Asio otus*. Vrsta je ena izmed najbolj nočnih ptic pri nas, ki dan preživi dobro skrita. V letih pred začetkom raziskav s telemetrijo so negativni rezultati iskanja mladičev v pognezditvenem času namigovali, da ti kmalu po speljavi gnezdišče zapustijo. Ko smo nekaj osebkov opremili z oddajniki, se je izkazalo, da se še vsaj dva meseca zadržujejo v neposredni bližini gnezda, kjer se pod nadzorom staršev učijo spretnosti lova plena.



## METODE V ORNITOLOGIJI



Selitvena pot samice bele štorcklje *Ciconia ciconia* z imenom Judita, ki so jo 26. 8. 2001 v Karlovih dvorih (Češka) opremili s satelitskim oddajnikom. Pri preučevanjih s pomočjo telemetrije se raziskovalec na ptico pogosto naveže tako intimno, da jo poimenuje s povsem človeškim imenom. Selitvene poti drugih štorckelj, opremljenih z oddajniki v projektu Afriška odiseja, lahko pogledate na internetu (<http://capi.internet.cz>).

ploščad, ki je zaznavala spremembe v teži, samca in samico pa opremili z oddajnikoma različnih frekvenc. Sprejemnik je bil postavljen v neposredni bližini gnezda. Računalnik je tako brez prisotnosti človeka, celotno gnezditveno obdobje beležil ločene čase prihodov obeh staršev na gnezdo, skupaj s ploščadjo pod gnezdom pa tudi maso hrane, ki sta jo prinesla. Raziskovalci so tako dobili odlične rezultate o frekvenci krmljenja mladičev, o delitvi dela med samcem in samico ter o količini hrane, ki jo ob odraščanju potrebujejo mladiči.

Še bolj razburljivo raziskavo si je privoščila skupina raziskovalcev s Češke, ki deluje pod imenom Afriška odiseja. Skupina ornitologov že od leta 1995 preučuje življenje črnih *Ciconia nigra* in belih štorckelj *C. ciconia*. Do sedaj so jih že več kot 70 tudi opremili s satelitskimi oddajniki in sledili njihovi poti ob selitvi. Najsmelejši do sedaj je bil poizkus leta 1997, ko so se namenili spremljati na selitvi celotno družino črne štorcklje. Starša sta prišla do prezimovališča, od treh mladičev pa je enemu odpovedal oddajnik, drugi je bil ustreljen v južni Franciji, tretji pa se je zastrupil s hrano, sicer preživel, a ker tako oslabilen ni bil sposoben za dolgo selitveno pot, so ga z letalom odpeljali v južno Španijo, kjer se je za njim izgubila vsaka sled. V zadnjih letih pa štorckljam ne sledijo samo s prstom po računalniškem ekranu, temveč tudi fizično. Razvoj tehnike danes namreč omogoča, da dobijo naročniki podatke o položaju oddajnika hitreje kot v 20 minutah od časa, ko je satelit prestregel signal. Raziskovalci imajo tako možnost slediti štorckljam tudi na terenu in z opazovanjem beležiti ne le v kakšnem okolju se ptica nahaja, temveč tudi kaj počne.

V tretjem stoletju pred našim štetjem je Aristotel, ki ga še danes prištevamo med najbolj izobražene ljudi vseh časov, za ptice zapisal: "Včasih se priselijo iz neposredne bližine, zopet drugič priletijo k nam s konca sveta." Presenetljivo točno opažanje za človeka, ki pri svojem delu ni uporabljal radijskih oddajnikov, ptic niti ni označeval z obročki, vsa opazovanja pa je naredil brez kakršnih koli optičnih pripomočkov. Morda bi kdo pomislil, le kakšno znanje bi nam zapustil, če bi živel v današnjem času, ko si s tehničnimi pripomočki razširjamo naše obzorje bolj kot kadarkoli prej. Verjetno nič večje. Nove metode res omogočajo večjo kvantiteto znanja, ko z različnimi aparaturami spoznavamo še do pred kratkim neslutene skrivnosti. Informacije, ki jih dobivamo z njimi, pa po drugi strani nekajkrat presegajo sposobnost človekove presoje, saj časa za njihovo podrobno obdelavo ob stalnem dotoku novih podatkov enostavno ni. Temu problemu verjetno tudi Aristotel ne bi bil kos. ■ ■ ■