

REDKE VRSTE GNEZDEČIH PTIC V SLOVENIJI

Rare breeding bird species in Slovenia

FRANC JANŽEKovič

Vurberk 104h, SI-2241 Sp. Duplek, Slovenija, e-mail: franc.janzekovic@guest.arnes.si

The analysis of the rare bird species recognition in Slovenia incorporated 216 breeders. One fourth (species of the lower quartile Q_1) were classified as rare species after Gaston's methodological approach. According to Rabinowitz's model of the seven forms of rarities, which is based on geographical distribution, population density and habitat selection, one third of the species were classified as rare. The difference between Gaston's and Rabinowitz's approaches was not statistically significant. On the basis of Rabinowitz's model, a list of 69 rare species of breeding birds of Slovenia was prepared. All rare species have been included in the current Red List of Endangered Plant and Animal Species of the Republic of Slovenia. A comparison between the Red List of Endangered Species and Rabinowitz's model of rarity unveils the fact that some common species have been classified as affected or vulnerable species, while some rare species, on the other hand, have been labelled as species out of danger or insufficiently known species. The relatively highest numbers of rare species are those from the orders of Ciconiiformes, Podicipediformes and Charadriiformes, i.e. the species adapted to water or marshy habitats.

Key words: birds, Aves, rare species, forms of rarity, Red List, breeding birds, Slovenia
Ključne besede: ptice, Aves, redke vrste, oblike redkosti, Rdeči seznam, gnezdilke, Slovenija

1. Uvod

Ptice so skupina organizmov, ki so v ospredju naravovarstvene pozornosti. Svetovna naravovarstvena organizacija (IUCN), mednarodno ornitološko združenje BirdLife International, naše nacionalno ornitološko društvo DOPPS pa tudi druge naravovarstvene organizacije vlagajo veliko energije in sredstev za ohranjanje in varovanje ptic, varovanje in renaturacijo habitatov ogroženih vrst ter promocijo varstva ptic.

Pri implementaciji naravovarstvenih prizadevanj, konzervatorskih in renaturacijskih aktivnostih, navsezadnje tudi pri političnih odločitvah, povezanih z varstvom narave, in sprejemanju naravovarstvene zakonodaje je neobhodno razumevanje naravnih procesov. Zato se ekološke značilnosti vrst in njihovi populacijski trendi zrcalijo v strokovnih mnenjih in zakonodaji. S tem seznammi redkih, ogroženih ali zavarovanih vrst postanejo naravovarstveno orodje

vladne in nevladne operative. Pri tem domnevamo, da za vsemi temi seznammi stojijo jasni kriteriji za razvrščanje vrst v posamezne kategorije in trdni strokovni argumenti.

V vsakdanji ekološki praksi v popisu favne izbranega območja izrazimo tudi relativno številčnost osebkov posamezne vrste. Vrste z relativno nizkim številom osebkov opredelimo kot redke vrste. Na vprašanje, ali so redke vrste tudi ogrožene, pa ne moremo odgovoriti enoznačno. Vse ogrožene (ranljive) vrste, ki so na poti lokalnega ali globalnega izumiranja, dosežejo fazo redkosti – redkost je torej lastnost ogroženih (ranljivih) vrst. Pri vzorčenju avifavne ugotovimo, da je nekaj vrst pogostih, nekaj pa jih je bolj ali manj redkih. Slednje vrste so lahko redke zaradi majhnega geografskega območja razširjenosti, specializiranosti v izbiri habitata ali pa zaradi majhne populacije (KRYŠTUFEK 1999).

Znotraj nekaterih rdečih seznamov ogroženih vrst je opredeljena kategorija redka vrsta, ki pa jo

sestavljavci seznamov razlagajo različno. TUCKER & HEATH (1994) navajata, da so evropske redke vrste ptic tiste, katerih populacije so stabilne oziroma ne izkazujejo večjih nihanj, število gnezdečih parov v Evropi pa je manjše od 10.000. V Sloveniji gnezdi po naravovarstvenih kriterijih sedem evropskih redkih vrst: črna štokrlja *Ciconia nigra*, belorepec *Haliaeetus albicilla*, kačar *Circaetus gallicus*, mali klinkač *Aquila pomarina*, planinski orel *Aquila chrysaetos*, mali orel *Hieraetus pennatus* in sokol selec *Falco peregrinus*. V slovenski zakonodaji o uvrstitvi ogroženih ptic v rdeči seznam je definicija oziroma lastnost redkosti prepuščena vsakokratni presoji posameznika. URADNI LIST REPUBLIKE SLOVENIJE (2002) definira, da so v kategorijo redkih vrst uvrščene tiste vrste ptic, ki so potencialno ogrožene zaradi svoje redkosti na območju Republike Slovenije in lahko v primeru ogrožanja hitro preidejo v kategorijo prizadete vrste. Skupno je v kategorijo redkosti uvrščenih enajst vrst, sedem vrst navaja tudi GEISTER (1995), dve pa sta novi gnezdilki: črnovrati ponirek *Podiceps nigricollis*, sabljarka *Recurvirostra avosetta*, močvirski martinec *Tringa glareola*, pikasti martinec *Tringa ochropus*, rumenonogi galeb *Larus cachinnans*, sirijski detel *Dendrocopos syriacus*, rdeča lastovka *Hirundo daurica*, taščična penica *Sylvia cantillans*, žametna penica *Sylvia melanocephala*, škrlatec *Carpodacus erythrinus* in črna vrana *Corvus corone corone*. Kakor se razlikujeta definiciji redkih vrst med TUCKER & HEATH (1994) ter URADNIM LISTOM REPUBLIKE SLOVENIJE (2002), tako sta tudi popolnoma različna seznama redkih vrst, nenavadno pa je, da nimata niti ene skupne redke vrste.

V prispevku sta predstavljena dva metodološka pristopa k prepoznavanju redkih vrst ptic na primeru gnezdilke na območju Slovenije. Podan je predlog redkih gnezdilke za Slovenijo. Narejena je primerjava med redkimi vrstami in vrstami, uvrščenimi v aktualni Rdeči seznam ogroženih vrst ptic.

2. Metode

Prepoznavanje redkih vrst ptic sem opravil po dveh metodah, ki sta ju predstavila GASTON (1994) in RABINOWITZ (1981). Podatke o populacijski gostoti in geografski razširjenosti 216 vrst na območju Slovenije sem povzel po Ornitološkem atlasu Slovenije (GEISTER 1995).

2.1. Ugotavljanje redkih vrst po Gastonu

GASTON (1994) navaja, da so redke vrste tiste, ki tvorijo spodnji kvartil (Q_1) ranžirne vrste (vrednosti urejene po velikosti od najmanjše do največje) izbrane

spremenljivke ali več spremenljivk, s katerimi merimo geografsko razširjenost, abundanco ali biotopsko specifičnost. Po navedeni metodologiji sem pri vsaki od osmih spremenljivk vrste razvrstil v ranžirno vrsto. Tiste vrste, ki so se uvrstile v spodnji kvartil ranžirne vrste, so v tej študiji prepoznane kot redke vrste. Smiselno identično definicijo redkih vrst navaja tudi TARMAN (1992).

Vseh 216 vrst sem razvrstil po naraščajočih vrednostih osmih spremenljivk: (a) razširjenosti po geografski širini, (b) razširjenosti po geografski dolžini, (c) produktu razširjenost po geografski širini in geografski dolžini, (d) številu zasedenih kvadratov 10 x 10 km, (e) številu zasedenih kvadratov 50 x 50 km, (f) številu zasedenih fitogeografskih območij, (g) povprečnem številu gnezdečih parov in (h) povprečni populacijski gostoti; merjenje spremenljivk opisuje JANŽEKovič (2000 & 2002). Pri vsaki posamezni spremenljivki je bil spodnji kvartil vrst (25% = 54 vrst) uvrščen v kategorijo redkih vrst. Pri nekaterih spremenljivkah, npr. število fitogeografskih regij, je več vrst imelo iste vrednosti, v takšnih primerih so bile vse te vrste vključene v spodnji kvartil.

2.2. Ugotavljanje redkih vrst po Rabinowitzu

Rabinowitzev model sedmih oblik redkosti temelji na treh ekoloških značilnostih posamezne vrste: 1. populacijski gostoti, 2. velikosti območja razširjenosti in 3. širini habitata (RABINOWITZ 1981, RABINOWITZ *et al.* 1986, KRYŠTUFEK 1999, YU & DOBSON 2000). Vsaka obravnavana vrsta ptiča je bila pri posamezni značilnosti razvrščena na osnovi dihotomne klasifikacije, ključ za uvrščanje je bila višina konkretne vrednosti, ali je višja od mediane ali nižja od nje. Vrste z vrednostmi vseh treh ekoloških spremenljivk nad mediano so bile prepoznane kot relativno pogoste vrste, vse tri vrednosti pod mediano pa so pomenile, da je vrsta redka. Vrste z le nekaterimi vrednostmi pod mediano so bile uvrščene v različne vmesne kategorije redkosti glede na število spremenljivk pod mediano. Vsaka od osmih kategorij oziroma polj je bila rangirana z vrednostjo, najnižji rang (polje H) ima vrednost 1, pri preostalih poljih pa je dodana vrednost 1 za vsako preseženo mediano (tabela 1).

Populacijsko gostoto posamezne vrste sem izračunal kot kvocient med srednjo vrednostjo ocene gnezdečih parov v Sloveniji in številom zasedenih kvadratov 10 x 10 km (JANŽEKovič 2002). Telesna velikost je zelo pomembna značilnost vrst in ima močan vpliv na populacijsko gostoto in zato tudi na uvrstitev vrst v posamezno kategorijo redkosti. Znan je negativni odnos med telesno velikostjo in velikostjo

Tabela 1: Razredi redkosti oziroma pogostosti (A – H), modificirani po Rabinowitz (1981) in Yu & Dobson (2000), vsako polje je rangirano glede na stopnjo redkosti (številke v oklepajih). Polje H označuje vrste, ki so redke v vseh treh vidikih, rang 1 označuje najvišjo stopnjo redkosti.

Table 1: Classes of rarity or commonness (A – H) modified after Rabinowitz (1981) and Yu & Dobson (2000) and ranks of rarity that were assigned to each cell (numbers in the parenthesis). Category H contains species rare in all three aspects, with rank 1 indicating the highest degree of rarity.

| | | Razširjenost / Distribution | | | |
|---------------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------|-------------------|----------------------|
| | | Široka / Large | | Ozka / Small | |
| Populacija/ Population | | Številna/ High | Maloštevilna/ Low | Številna/ High | Maloštevilna/ Low |
| Habitat/ | Obsežen/ Broad | A (4) | C (3) | E (3) | G (2) |
| Habitat | Omejen/ Narrow | B (3) | D (2) | F (2) | H (1) |

populacije (BROWN 1995, GASTON & BLACKBURN 2000, JANŽEKovič 2002). Zaradi navedenega je vpliv telesne velikosti upoštevan pri klasifikaciji vrst med številne ali maloštevilne. Vseh 216 vrst je bilo na osnovi njihove splošne telesne velikosti razdeljenih v tri skupine, ki jih tu imenujem *mali ptiči* (mediana telesne mase 12 g), *srednji ptiči* (mediana 59 g) in *veliki ptiči* (mediana 835 g). Mediana populacijske

gostote za male ptiče je bila 70 parov na 100 km², za srednje ptiče 14 parov na 100 km² in za velike ptiče 4 pari na 100 km². V kategorijo vrst z visoko populacijsko gostoto so bile uvrščene vrste, pri katerih je povprečna populacijska gostota presegala vrednost mediane, pri nižji vrednosti od mediane pa so bile uvrščene v kategorijo *maloštevilnih*.

Tabela 2: Opisna statistika spremenljivk za ugotavljanje redkih vrst po Gaston (1994)

Table 2: Descriptive statistics of variables for assessing rare species after Gaston (1994)

| | Mediana/ Median | Minimum/ Minimum | Maksimum/ Maximum | Q ₁ | % Q ₁ |
|--|--------------------|---------------------|----------------------|----------------|------------------|
| Geografska širina/ Latitude (km) | 140 | 10 | 170 | 100 | 58,8 |
| Geografska dolžina/ Longitude (km) | 210 | 10 | 250 | 130 | 54,0 |
| Geografska širina x dolžina/ Latitude x Longitude (km ²) | 28200 | 100 | 40800 | 12400 | 30,5 |
| Št. kvadratov/ No. squares 10 x 10 km | 29 | 1 | 228 | 9 | 3,9 |
| Št. kvadratov/ No. squares 50 x 50 km | 10 | 1 | 19 | 5 | 26,3 |
| Št. fitogeografskih območij/ No. phytogeographical areas | 4 | 1 | 6 | 2 | 33,3 |
| Št. parov/ No. pairs | 450 | 1 | 750000 | 27,5 | 0,004 |
| Populacijska gostota/ Population density (No. pairs/ No. squares 10 x 10 km) | 14,3 | 0,97 | 3505 | 3,0 | 0,08 |

Tabela 3: Število in odstotni delež (n; n%) redkih vrst po redovih, glede na različne metode**Table 3:** Number and percentage (n, n%) of rare species for Orders, according to different methods

| Red/ Ordo | Geografska širina/ Latitude | Geografska dolžina/ Longitude | Geografska širina x dolžina/ Latitude x Longitude | Št. kvadratov/ No. squares 10 x 10 km | Št. kvadratov/ No. squares 50 x 50 km | Št. fitogeografskih območij/ No. Phytogeographical areas | Št. parov/ No. pairs | Relativna gostota/ Relative density | Rabinowitzev H/ Rabinowitz's H |
|------------------|--------------------------------|----------------------------------|--|--|--|---|-------------------------|--|-----------------------------------|
| Podicipediformes | 2 50,0% | 2 50,0% | 2 50,0% | 2 50,0% | 2 50,0% | 2 50,0% | 2 50,0% | 2 50,0% | 2 50,0% |
| Ciconiiformes | 1 14,3% | 1 14,3% | 1 14,3% | 3 42,9% | 2 28,6% | 2 28,6% | 4 57,1% | 5 71,4% | 5 71,4% |
| Anseriformes | 4 40,0% | 2 20,0% | 3 30,0% | 5 50,0% | 7 70,0% | 5 50,0% | 7 70,0% | 7 70,0% | 6 60,0% |
| Falconiformes | 5 33,3% | 5 33,3% | 4 26,7% | 6 40,0% | 6 40,0% | 5 33,3% | 9 60,0% | 9 60,0% | 7 46,7% |
| Galliformes | 2 25,0% | 2 25,0% | 2 25,0% | 0 0,0% | 0 0,0% | 2 25,0% | 0 0,0% | 0 0,0% | 1 12,5% |
| Gruiformes | 2 33,3% | 1 16,7% | 1 16,7% | 2 33,3% | 2 33,3% | 1 16,7% | 1 16,7% | 1 16,7% | 2 33,3% |
| Charadriiformes | 7 43,8% | 7 43,8% | 7 43,8% | 10 62,5% | 9 56,3% | 11 68,8% | 9 56,3% | 7 43,8% | 10 62,5% |
| Columbiformes | 1 20,0% | 0 0,0% | 1 20,0% | 0 0,0% | 0 0,0% | 0 0,0% | 0 0,0% | 0 0,0% | 2 40,0% |
| Cuculiformes | 0 0,0% | 0 0,0% | 0 0,0% | 0 0,0% | 0 0,0% | 0 0,0% | 0 0,0% | 0 0,0% | 0 0,0% |
| Strigiformes | 2 22,2% | 3 33,3% | 3 33,3% | 0 0,0% | 0 0,0% | 2 22,2% | 0 0,0% | 0 0,0% | 2 22,2% |
| Caprimulgiformes | 0 0,0% | 0 0,0% | 0 0,0% | 0 0,0% | 0 0,0% | 0 0,0% | 0 0,0% | 0 0,0% | 0 0,0% |
| Apodiformes | 0 0,0% | 1 50,0% | 1 50,0% | 0 0,0% | 0 0,0% | 1 50,0% | 0 0,0% | 0 0,0% | 1 50,0% |
| Coraciiformes | 0 0,0% | 0 0,0% | 0 0,0% | 0 0,0% | 0 0,0% | 2 50,0% | 2 50,0% | 2 50,0% | 0 0,0% |
| Piciformes | 1 10,0% | 2 20,0% | 2 20,0% | 2 20,0% | 2 20,0% | 2 20,0% | 1 10,0% | 1 10,0% | 3 30,0% |
| Passeriformes | 24 20,3% | 28 23,7% | 27 22,9% | 22 18,6% | 21 17,8% | 29 24,6% | 19 16,8% | 20 17,2% | 28 23,7% |
| Skupaj / Total | 51 23,6% | 54 25,0% | 54 25,0% | 52 24,1% | 51 23,6% | 64 29,6% | 54 25,0% | 54 25,0% | 69 31,9% |

Gnezditvena razširjenost ptic v Sloveniji (za obdobje od 1979 do 1994), ovrednotena na podlagi šestih geografskih spremenljivk, je identična, kot je opisano v poglavju 2.1. (spremenljivke a do f). Odnosi med spremenljivkami niso bili linearni, zato je vseh šest spremenljivk pretvorjenih v logaritemske vrednosti. Z njihovo vključitvijo v analizo glavnih komponent je šest osnovnih spremenljivk reducirano v samo en vektor geografske razširjenosti, to je 1. geografske glavne komponente (1.GGK; JANŽEKovič

2002). Vrste z vrednostjo 1.GGK nad mediano so bile uvrščene v kategorijo s *široko* razširjenostjo, vrednost pod mediano pa je pomenila, da je uvrščena v skupino vrst z *ozko* gnezditveno razširjenostjo.

Izbira habitata; vrsta je bila uvrščena nad mediano, če gnezdi v dveh ali več biotopih, in pod mediano, če gnezdi v samo enem biotopu. Vrste so bile razvrščene v sledeče biotope: gozd, travnik, skalovje, vode z obalo in kulturna krajina.

3. Rezultati

3.1. Redke vrste po Gastonu

Razširjenost 216 gnezdkil po posameznih spremenljivkah je predstavljena v tabeli 2. Z metodo kvadratov 10 x 10 km je bil spodnji kvartil vrst ($n = 52$) dosežen pri 9 kvadratih oziroma pri 3,9%. To pomeni, da so kot redke vrste bile prepoznane tiste, ki so bile ugotovljene v devetih ali manj kvadratih ali v največ 3,9% površine celotnega ozemlja. Deleži, pri katerih so bili doseženi spodnji kvantili vrst (prag redkosti), so se med posameznimi spremenljivkami značilno razlikovali ($\chi^2 = 151,0$, $df = 7$, $p < 0,0001$), najvišji delež (59%) merske skale je bil dosežen pri razširjenosti po geografski širini, najnižji (0,004%) pa pri povprečnem številu parov (tabela 2). Z neko izbrano spremenljivko lahko tako prepoznamo redke vrste šele, ko zaobjamemo več kot polovico razpona merske skale, z drugo metodo pa je dovolj manj kot 1% merske skale. Tako velike razlike med spremenljivkami nastajajo zaradi izrazito nesimetrične in različno usmerjene porazdelitve izmerjenih vrednosti (JANŽEKOVIČ 2000). Ne glede na izbrano spremenljivko pregled števila redkih vrst po redovih

Tabela 4: Število vrst ptic v posameznem polju Rabinowitzevega modela redkosti (za razlago definicij posameznih kategorij od A do H glej tabelo 1)

Table 4: Number of species in each cell of the Rabinowitz rarity model (see Table 1 for definition of cells A through H)

| Red/ Ordo | A | B | C | D | E | F | G | H | Št. vrst/ No. of species |
|------------------|----|----|----|----|---|----|----|----|--------------------------------|
| Podicipediformes | | | | I | | I | | 2 | 4 |
| Ciconiiformes | | | | | I | | I | 5 | 7 |
| Anseriformes | I | | | | | 2 | I | 6 | 10 |
| Falconiformes | 4 | | I | I | | | 2 | 7 | 15 |
| Galliformes | 3 | | I | | I | 2 | | I | 8 |
| Gruiformes | I | | | 3 | | | | 2 | 6 |
| Charadriiformes | | I | | I | 2 | I | I | 10 | 16 |
| Columbiformes | 3 | | | | | | | 2 | 5 |
| Cuculiformes | I | | | | | | | | I |
| Strigiformes | 3 | | I | | I | I | I | 2 | 9 |
| Caprimulgiformes | | | I | | | | | | I |
| Apodiformes | I | | | | | | | I | 2 |
| Coraciiformes | | | I | I | | | 2 | | 4 |
| Piciformes | 3 | I | 2 | I | | | | 3 | 10 |
| Passeriformes | 50 | 13 | 5 | 3 | 4 | 7 | 8 | 28 | 118 |
| Skupaj / Total | 70 | 15 | 12 | 11 | 9 | 14 | 16 | 69 | 216 |

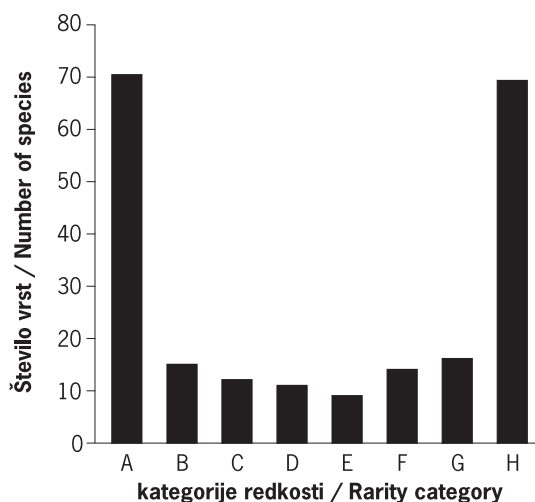
razkriva, da je največ redkih vrst med pevkami (21 do 29 vrst) in pobrežniki (7 do 11 vrst). Po odstotnih deležih so najvišji deleži redkih vrst med rodovi, ki so prilagojeni vodnim in močvirskim življenjskim prostorom, to so plojkokljuni (20 – 70% redkih vrst), pobrežniki (44 – 69%), ponirki (50%) in močvirniki (14 – 71%; tabela 3).

3.2. Rabinowitzev model sedmih oblik redkosti

Po Rabinowitzevem modelu je bila skoraj tretjina vrst (32,4%) uvrščena v kategorijo zelo pogostih vrst (polje A), zelo podoben delež (31,9%) vrst pa je bil uvrščen med zelo redke vrste (polje H; tabela 4). Vzorec porazdelitve, pri katerem je veliko vrst ekstremno pogostih ali ekstremno redkih (slika 1), se značilno razlikuje od pričakovane enakomerne porazdelitve vrst med vseh osem kategorij ($\chi^2 = 179,7$, $df = 7$, $p < 0,0001$).

Seznam redkih vrst (tabela 7) obsega 69 vrst, narejen pa je na podlagi Rabinowitzevega modela. Slednji je v primerjavi z Gastonovim kompleksnejši in upošteva več vidikov redkosti, predvsem pa njihove kombinacije oziroma sinergično delovanje med njimi.

Red močvirniki je skupina z najvišjim deležem 71% vrst uvrščena v kategorijo zelo redkih vrst (v polje H; tabela 5). Glede na uvrstitev vrste v posamezni razred redkosti je bila vrsti prirejena vrednost – utež tega



Slika 1: Število vrst v posamezni kategoriji redkosti oziroma pogostosti po Rabinowitzu (za razlago definicij posameznih kategorij od A do H glej tabelo 1)

Figure 2: Number of species in each category of rarity or commonness after Rabinowitz (see Table 1 for definition of cells A through H)

Tabela 5: Povprečni rang redkosti po Rabinowitzu (R) posameznega reda ptic, število in delež vrst v kategoriji (H, H%); N – število vseh obravnavanih vrst posameznega reda

Table 5: The mean rank of rarity after Rabinowitz (R) for Ordo of birds, number and percentage of species in cell (H, H%); N – number of all examined species of each Ordo

| Red / Ordo | N | H | H % | R |
|---------------------|-----|----|------|-----|
| Ciconiiformes | 7 | 5 | 71,4 | 1,4 |
| Podicipediformes | 4 | 2 | 50,0 | 1,5 |
| Charadriiformes | 16 | 10 | 62,5 | 1,6 |
| Anseriformes | 10 | 6 | 60,0 | 1,6 |
| Gruiformes | 6 | 2 | 33,3 | 2,0 |
| Falconiformes | 15 | 7 | 46,7 | 2,1 |
| Coraciiformes | 4 | 0 | 0,0 | 2,3 |
| Apodiformes | 2 | 1 | 50,0 | 2,5 |
| Piciformes | 10 | 3 | 30,0 | 2,6 |
| Strigiformes | 9 | 2 | 22,2 | 2,7 |
| Columbiformes | 5 | 2 | 40,0 | 2,8 |
| Passeriformes | 118 | 28 | 23,7 | 2,8 |
| Galliformes | 8 | 1 | 12,5 | 2,9 |
| Caprimulgiformes | 1 | 0 | 0,0 | 3,0 |
| Cuculiformes | 1 | 0 | 0,0 | 4,0 |
| Skupaj / Total | 216 | 69 | | |
| Povprečje / Average | | | 31,9 | 2,5 |

razreda (številke v oklepajih v tabeli 1). V okviru posameznega reda je izračunan povprečni rang redkosti, kot kvocient med vsoto uteži, ki jih prispevajo vrste, in številom vrst obravnavanega reda. Tudi pri primerjanju povprečnih rangov redkosti so bili močvirniki uvrščeni med redove z najnižjo vrednostjo, torej z najvišjim deležem redkih vrst. Povprečja rangov redkosti med redovi so se značilno razlikovala (v izračun razlik je bilo od 15 redov vključenih 10 redov z višjim številom vrst; $\chi^2 = 31,2$, $df = 9$, $p = 0,0003$). Izrazite razlike med redovi glede na delež redkih vrst lahko interpretiram v smislu, da se je pri nekaterih redovih večina vrst ujela v spiralo, ki vodi v smeri izumiranja.

3.3. Redke vrste v slovenskem rdečem seznamu ogroženih ptičev gnezdilcev

V Pravilniku o uvrstitvi ogroženih vrst v rdeči seznam ptičev gnezdilcev (URADNI LIST 2002) je uvrščenih okrog 220 vrst. Med seznamom 216 v Ornitološkem atlasu Slovenije navedenih gnezdilcev (GEISTER 1995) in Rdečim seznamom ogroženih gnezdilcev iz

URADNEGA LISTA (2002) je nekaj razlik, ki so posledica bodisi novih gnezdilck (dolgorepa raca *Anas acuta*, tatarska žvižgavka *Netta rufina*, sabljarka *Recurvirostra avosetta*, močvirski martinec *Tringa glareola*, belolična čigra *Chlydonias hybridus* in travniški vrabec *Passer hispaniolensis*; op. avt., najbrž bi bile tudi te vrste zajete v seznam redkih vrst, a zaradi opisanih omejitev niso bile obravnavane) bodisi vrst, ki so izumrle pred nastankom atlasa gnezdilck, zato jih ta ne obravnava ali pa jih obravnava le kot možne gnezdilke (rjavi lunj *Circus aeruginosus*, močvirski lunj *Circus pygargus*, beloglavi jastreb *Gyps fulvus*, pritlikava tukalica *Porzana pusilla*, velika droplja *Otis tarda*, prlivka *Burchinus oedicephalus*, močvirska uharica *Asio flammeus*, modra taščica *Luscinia svecica*, veliki srakoper *Lanius excubitor* in planinska vrana *Pyrhococonax pyrrhococonax*). Nekoliko nejasnosti glede vrst na rdečem seznamu ostaja zaradi nenatančnega seznama vrst iz redu Passeriformes, ki so uvrščene v kategorijo vrste zunaj nevarnosti (kategorija O).

Uvrstitev redkih vrst iz Rabinowitzovega modela redkosti, ki temelji na statičnih Geistrovih podatkih, sem primerjal z aktualnim rdečim seznamom v pričakovanju, da bodo redke vrste uvrščene v visoke

Tabela 6: Razvrstitev vrst iz Rabinowitzovega modela redkosti v kategorije rdečega seznama ogroženih ptičev gnezdilcev (Ex – izumrla vrsta, Ex? – domnevno izumrla vrsta, E – prizadeta vrsta, V – ranljiva vrsta, R – redka vrsta, O – vrsta zunaj nevarnosti, I – neopredeljena vrsta, K – premalo znana vrsta)

Table 6: Classification of rarity after Rabinowitz in the Red list of threatened breeding birds species (Ex – Extinct, Ex? – Extinct?, E – Endangered, V – Vulnerable, R – Rare, O – Out of danger, I – Indeterminate, K – Insufficiently known)

| Tip redkosti/ Rarity cell | Kategorije ogroženosti/ Threatened categories | | | | | | | |
|------------------------------|--|-----|----|----|---|----|---|---|
| | Ex | Ex? | E | V | R | O | I | K |
| A | | | 6 | 13 | | 46 | | |
| B | | | 1 | 4 | | 6 | | |
| C | | | 4 | 6 | 1 | 2 | | |
| D | | | 7 | 3 | | 2 | | |
| E | | 1 | 3 | 3 | | 2 | | |
| F | | | 1 | 6 | 1 | 3 | | |
| G | | 1 | 6 | 4 | 1 | 3 | | |
| H | 1 | 9 | 28 | 8 | 6 | 8 | | 5 |
| Skupaj/ Total | 1 | 11 | 56 | 47 | 9 | 72 | 0 | 5 |

kategorije ogroženosti. Dobro so se ujemali podatki o vrstah, ki sodijo v najvišje kategorije ogroženosti (Ex, Ex? in E), te so bile v glavnem tudi prepoznane kot redke vrste. Izrazit odmik je bil opažen v kategoriji ranljivih vrst (V) in vrst zunaj nevarnosti. V kategorijo ranljivih vrst je bilo uvrščenih 13 vrst (28%), ki niso izkazovale nobenega atributa redke vrste, še višji delež 46 vrst (64%) pa je bil ugotovljen pri vrstah zunaj nevarnosti (tabela 6).

4. Diskusija

Analize takšnega tipa imajo vsaj dva vira napak: časovni (vmes so vrste že izumrle, ne da bi jih zaznali kot redke) in nezadostna raziskanost (nepregledana območja, spregledani pari ali vrste). Zbiranje gradiva za atlas je trajalo okrog 15 let (od okvirno leta 1980 do 1994), do te študije pa je preteklo še skoraj celo desetletje. V dobrih 20 let trajajočem obdobju so se staleži nekaterih vrst drastično poslabšali, na primer zlatovranke *Coracias garrulus* (BRAČKO 1986). Na osnovi »zastarelih« podatkov o številu parov in geografski razširjenosti zlatovranka v tem prikazu ni bila prepoznana kot redka vrsta. Primer zlatovranke je poučen zato, ker nam pokaže, da je upadanje populacije lahko zelo hitro. Vrsta je v nekaj letih prešla iz kategorije z relativno zadovoljivo geografsko razširjenostjo in številno populacijo v kategorijo močno ogrožene vrste. Ta študija nima namena (in ne more) napovedovati, kateri vrsti se lahko hitro in radikalno zmanjša populacija. Iz primerjave redkih in zakonsko opredeljenih ogroženih vrst (tabela 6) pa vidimo, da je kar osem redkih vrst uvrščenih v kategorijo vrsta zunaj nevarnosti, nadaljnjih pet pa v kategorijo premalo znana vrsta (K). Ptice so v središču naravovarstvene pozornosti, najbrž iz tega vzgiba izhaja uvrstitev skoraj vseh (okoli 220 vrst) gnezdiilk na Rdeči seznam ogroženih vrst, pa naj je to potrebno ali zgolj preventivno. Iz seznama so seveda izostale tri »škodljive« (šoja *Garrulus glandarius*, sraka *Pica pica* in siva vrana *Corvus corone cornix*) in dve »lovni« vrsti (mlakarica *Anas platyrhynchos* in fazan *Phasianus colchicus*).

Vrste, vključene v Rabinowitzev model redkosti, izkazujejo izrazito bimodalno porazdelitev, tretjina vrst je bila pogostih (npr.: mlakarica *Anas platyrhynchos*, kmečka lastovka *Hirundo rustica*, črnoglavka *Sylvia atricapilla*), tretjina redkih (tabela 7), preostala tretjina pa je bila razporejena v preostalih šest kategorij redkosti. V vsako od šestih vmesnih oblik redkosti je bilo uvrščenih več vrst (od 9 do 16), na primer vrste z relativno široko razširjenostjo in maloštevilno populacijo (polji C in D, npr.: srpična

trstnica *Acrocephalus scirpaceus*, mlinarček *Sylvia curruca*, kosec *Crex crex*), ali pa vrste z ozko razširjenostjo in številno populacijo (polji E in F, npr.: siva čaplja *Ardea cinerea*, velika uharica *Bubo bubo*, slegur *Monticola saxatilis*).

Primerjava metod po Gastonovem in Rabinowitzevem modelu prepoznavanja redkih vrst izkazuje nekaj razlik med številom prepoznanih redkosti (tabela 3), testiranje med vsemi kombinacijami metod s χ^2 testom pa je v vseh primerih izkazalo neznačilno razliko. To pomeni, da ne glede na izbrano metodo prepoznavanja vrst med njimi ni bilo statistično značilnih razlik. Takšen rezultat je bil tudi pričakovan, saj vsi izračuni temeljijo na istem podatkovnem nizu. Prednost Rabinowitzeve metode je v širšem zajemanju vidikov redkosti (geografska razširjenost, populacijska gostota in habitatska specifičnost) in jasni kvantitativni oceni stopnje redkosti za posamezno vrsto oziroma višji taksonomski nivo, njena šibka točka pa je zamudnost izračunavanja. Za hitro prepoznavanje redkih vrst lahko uporabimo manj natančno in robustnejšo Gastonovo metodo. Pomanjkljivost obeh metod je neupoštevanje časovne dimenzije, saj nobena ne zajema populacijskih nihanj oziroma upadanja populacije.

V prikazu gnezditvene razširjenosti je GEISTER (1995) prepoznavanje redkih vrst izvedel na osnovi razširjenosti, ki je temeljila na številu zasedenih kvadratov 10 x 10 km. Med redke vrste (izjemno redke, zelo redke in redke) je uvrstil tiste, ki so zasedale do 50 kvadratov oziroma do 21,0% ozemlja, takih je bilo 124 oziroma 56,6% vseh gnezdečih vrst v Sloveniji. Zelo visok delež, več kot polovica, redkih vrst v Geistrovem pristopu ni skladen ne z Gastonovim ne z Rabinowitzevim modelom redkosti. Geister je namreč izbral temeljno drugačen pristop, ko je kot redke vrste klasificiral tiste, ki poseljujejo do 21% kvadratov 10 x 10 km. Modela po Gastonu in Rabinowitzu sta uvrstila med redke vrste tiste iz prvega kvartila naraščajoče vrste, to pa pomeni, da je okrog četrte vrste prepoznanih kot redke vrste ne glede na metodo merjenja razširjenosti. Odnosi med metodami predstavljanja razširjenosti niso linearni (JANŽEKVIČ 2000), zato bi Geistrov pristop izkazoval zelo različno število redkih vrst, pač glede na uporabljeno metodo, s katero predstavljamo razširjenost.

Habitati redkih vrst so v večini primerov povezani z vodnim ali močvirnim življenjskim prostorom. Ta ugotovitev ima dve možni razlagi: (1) večina vodnih in močvirnih vrst ima ozko ekološko valenco – specializirane (steneke) vrste; (2) vodni in močvirni

življenjski prostori ptic so v velikem številu primerov degradirani in zato neprimerni za gnezdenje. Za eno in drugo razlago lahko najdemo nekaj primerov podpore, pri tem pa gre za primere stenekih vrst, katerih habitati so degradirani ali pa pod močnim pritiskom različnih oblik gradbenih ukrepov (navadna *Sterna hirundo* in mala čigra *S. albifrons* – prodišča, breguljka *Riparia riparia* – peščeni bregovi, čapljica *Ixobrychus minutus* in tamariskovka *Acrocephalus melanopogon* – trstišča, itd.). Na dejstvo, da so prav močvirne vrste med najredkejšimi, pa najbrž vplivata obe zgoraj navedeni razlagi, in to ponavadi v kombinaciji.

5. Povzetek

V analizo prepoznavanja redkih vrst v Sloveniji je bilo vključenih 216 gnezdilcev. Četrtna (vrste spodnjega kvartila Q_1) jih je bila uvrščena med redke vrste v Gastonovem metodološkem pristopu. V Rabinowitzevem modelu sedmih oblik redkosti, ki temelji na geografski razširjenosti, populacijski gostoti in izbiri habitatov, je bila ena tretjina vrst uvrščenih med redkosti. Razlika med Gastonovim in Rabinowitzevim pristopom ni bila statistično značilna. Na osnovi Rabinowitzovega modela je izdelan seznam 69 redkih vrst ptic gnezdilcev v Sloveniji. Vse redke vrste so tudi zajete v aktualnem Rdečem seznamu ogroženih rastlinskih in živalskih vrst Republike Slovenije. Primerjava Rdečega seznama ogroženih ptic z Rabinowitzevim modelom redkosti razkriva, da je nekaj pogostih vrst uvrščenih v kategorije prizadetih ali ranljivih vrst, na drugi strani pa je bilo nekaj redkih vrst uvrščenih med vrste zunaj nevarnosti ali pa premalo znane vrste. Razmeroma največ redkih vrst obsegajo redovi Ciconiiformes, Podicipediformes in Charadriiformes, in sicer vrste, ki so prilagojene vodnemu ali močvirnemu življenjskemu prostoru.

6. Literatura

- BRAČKO, F. (1986): Naglo upadanje številčnosti zlatovranke *Coracias garrulus* v Sloveniji. – *Acrocephalus* 30: 49–52.
- BROWN, J.H. (1995): *Macroecology*. – The University of Chicago Press, Chicago, London.
- GASTON, K.J. (1994): *Rarity*. – Chapman and Hall, London.
- GASTON, K.J. & BLACKBURN T. M. (2000): *Pattern and process in macroecology*. – Blackwell Science, Oxford.
- GEISTER, I. (1995): *Ornitološki atlas Slovenije*. – Državna založba Slovenije, Ljubljana.
- JANŽEKovič, F. (2000): Merjenje geografske razširjenosti ptic – primerjava empiričnih podatkov na primeru slovenskih gnezdilcev. – *Acrocephalus* 21: 249–259.

- JANŽEKovič, F. (2002): Odnosi med telesno velikostjo, razširjenostjo in gostoto gnezdečih ptic v Sloveniji. – *Acrocephalus* 23: 123–128.
- KRYŠTUFEK, B. (1999): *Osnove varstvene biologije*. – Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
- RABINOWITZ, D. (1981): Seven forms of rarity. pp. 205–217 In: SYNGE, H. (ed.): *The biological aspects of rare plant conservation*. – John Wiley & Sons, Chichester.
- RABINOWITZ, D., CAIRNS, S. & DILLON, T. (1986): Seven forms of rarity and their frequency in the flora of the British Isles. pp. 182–204 In: SOULE, M.E. (ed.): *Conservation biology, the science of scarcity and diversity*. – Sinauer, Sunderland, Mass.
- YU, J. & DOBSON, F.S. (2000): Seven forms of rarity in mammals. – *Journal of Biogeography* 27: 131–139.
- TARMAN, K. (1992): *Osnove ekologije in ekologija živali*. – DZS, Ljubljana.
- TUCKER, G.M. & HEATH, M.F. (1994): *Birds in Europe: their conservation status*. – BirdLife International (BirdLife Conservation Series no. 3), Cambridge.
- URADNI LIST REPUBLIKE SLOVENIJE (2002): *Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam*. Št. 82: 8893–8975.

Prispelo / Arrived: 27.10.2003
Sprejeto / Accepted: 9.7.2004

APPENDIX / PRILOGA

Tabela 7: Redke vrste gnezdečih ptic v Sloveniji (vrste uvrščene v kategorijo H Rabinowitzovega modela sedmih oblik redkosti).

Tabela 7: Rare breeding birds species in Slovenia after Rabinowitz's rarity model (species classification in the H cell).

Podicipediformes: *Podiceps grisegena*, *Podiceps nigricollis*;

Ciconiiformes: *Botaurus stellaris*, *Ixobrychus minutus*, *Nycticorax nycticorax*, *Ardeola ralloides*, *Ciconia nigra*;

Anseriformes: *Anas strepera*, *Anas crecca*, *Anas querquedula*, *Aythya nyroca*, *Aythya ferina*, *Mergus merganser*;

Falconiformes: *Milvus migrans*, *Milvus milvus*, *Haliaeetus albicilla*, *Circus gallicus*, *Aquila pomarina*, *Hieraaetus pennatus*, *Falco naumanni*;

Galliformes: *Lagopus mutus*;

Gruiformes: *Porzana porzana*, *Porzana parva*;

Charadriiformes: *Himantopus himantopus*, *Charadrius alexandrinus*, *Gallinago gallinago*, *Limosa limosa*, *Numenius arquata*, *Tringa totanus*, *Tringa ochropus*, *Sterna hirundo*, *Sterna albifrons*, *Chlidonias niger*;

Columbiformes: *Columba livia*, *Columba oenas*;

Strigiformes: *Glaucidium passerinum*, *Aegolius funereus*;

Apodiformes: *Tachymarptis melba*;

Piciformes: *Dendrocopos syriacus*, *Dendrocopos leucotos*, *Picoides tridactylus*;

Passeriformes: *Melanocorypha calandra*, *Calandrella brachydactyla*, *Riparia riparia*, *Hirundo daurica*, *Anthus pratensis*, *Prunella collaris*, *Oenanthe hispanica*, *Cettia cetti*, *Cisticola juncidis*, *Acrocephalus melanopogon*, *Acrocephalus schoenobaenus*, *Hippolais pallida*, *Hippolais icterina*, *Sylvia melanocephala*, *Sylvia hortensis*, *Phylloscopus bonelli*, *Phylloscopus trochilus*, *Ficedula parva*, *Ficedula albicollis*, *Ficedula hypoleuca*, *Tichodroma muraria*, *Remiz pendulinus*, *Lanius senator*, *Fringilla montifringilla*, *Serinus citrinella*, *Carpodacus erythrinus*, *Carduelis flammea*, *Emberiza melanocephala*.