

## VELIKOST POPULACIJE PREPELICE *Coturnix coturnix* NA LJUBLJANSKEM BARJU SE JE V DVAJSETIH LETIH ZMANJŠALA ZA POLOVICO, MORDA PA ŠE ZA (BISTVENO?) VEČ

### Population size of the Common Quail *Coturnix coturnix* at Ljubljansko barje decreased in the last twenty years by half, perhaps even (much?) more

DAVORIN TOME, AL VREZEC, ŠPELA AMBROŽIČ, ANDREJ KAPLA

Nacionalni inštitut za biologijo, Večna pot 111, SI-1000 Ljubljana, Slovenija, e-mail: davorin.tome@nib.si

In 2015, we used the same method as in the 1989–1996 period to count calling males of the Common Quail *Coturnix coturnix* in selected 1x1 km squares of Ljubljansko barje (central Slovenia). We counted 39 males, which is 87% less compared to the survey 20 years ago. Quails were found in 56% fewer squares. Since Quail populations are known to fluctuate greatly between years, we think that the most realistic long-term estimate for population decline would be somewhere between 50 to 90%. We detected that within only one week males stopped calling in some squares, while in others they began calling although they had not been detected there before, indicating possible relocations. This dynamics should be considered when designing a population monitoring protocol for the Quail.

**Key words:** meadows, population decline, Common Quail, *Coturnix coturnix*, Ljubljansko barje, monitoring

**Ključne besede:** travniki, upad populacije, prepelica, *Coturnix coturnix*, Ljubljansko barje, monitoring

#### 1. Uvod

V Evropi je prepelica *Coturnix coturnix* splošno razširjena gnezdilka kmetijske krajine (HAGEMEIJER & BLAIR 1997). Z izjemo majhnega dela populacije na jugu areala večina ptic prezimuje v Sahelu, južno od Sahare (DEL HOYO *et al.* 1994). Domnevno je populacija v 20. stoletju doživela velik upad, od katerega si do danes še ni opomogla (PUIGSERVER *et al.* 2012). Kljub temu je njen varstveni status v Evropi ugoden (LC), saj je velikost populacije ocenjena na prek 3.000.000 kličočih samcev. K ugodni oceni prispeva tudi širok areal razširjenosti, velikost populacije pa med leti izrazito niha (GREGORY *et al.* 2005). Ob takšnih dejstvih so, glede na sistem ocenjevanja IUCN, podatki o počasnem zmanjševanju velikosti populacije po posameznih državah nezadostni, da bi vrsto uvrstili v višjo varstveno kategorijo (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2012). V Sloveniji je v Prililniku o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam označena kot ranljiva vrsta (URADNI LIST RS 2002).

Prepelica je zelo skrivnostna ptica, redko jo vidimo, tudi če je v okolju pogosta. To je verjetno eden izmed dejavnikov, zakaj v Evropi za vrsto ni enotne metode popisovanja (P. VOŘÍŠEK *pisno*). Večina zaključkov o velikosti in dinamiki gnezdečega dela populacije izhaja iz rezultatov štetja kličočih samcev (PUIGSERVER *et al.* 2012). Kvaliteta takšnih ugotovitev je razmeroma slaba, saj zaradi posebne paritvene strategije prepelice (RODRIGUEZ-TIJEIRO *et al.* 1992) ne povedo nič o številu samic, ki so osnovne gnezditvene enote (RAETHEL 1988). Slabo razumevanje populacijske dinamike izhaja tudi iz drugih navad prepelice. Lahko se, na primer, seli na dolge ali kratke razdalje, ali pa se premika le lokalno (RODRIGUEZ-TIJEIRO *et al.* 2006). Mlade ptice se lahko odselijo že po dopolnjenem osmem tednu starosti. Ista ptica lahko gnezdi večkrat v istem letu, a na zelo oddaljenih lokacijah, celo na različnih celinah (PERRENOU 2009). V gnezditvenem obdobju in znotraj gnezdišča se lahko v 15 dneh zamenja več kot 90 % samcev (RODRIGUEZ-TIJEIRO *et al.* 1992). Zanesljivost ugotovitev omejuje tudi to, da

se prepelice v naravi križajo z naseljenimi japonskimi prepelicami *Coturnix japonica* (BARILANI *et al.* 2005, HUISMAN 2006, EBELS *et al.* 2011). Določen vpliv na dinamiko populacije prepelice ima tudi dejstvo, da so marsikje v Evropi in Afriki na seznamu lovne divjadi (PERRENOU 2009), ali tarča ilegalnega lova (ARIH *et al.* 2008, BROCHET *et al.* 2016, VREZEC & KAČAR 2016).

Prva ocena velikosti populacije prepelice v Sloveniji je bila 1000 do 2000 gnezdečih parov (GEISTER 1995) in velja še danes. Skoraj polovica te populacije naj bi gnezдила na Ljubljanskem barju (TOME *et al.* 2005) in Goričkem (POLAK 2000), ki skupaj sestavljata manj kot 3 % površine Slovenije. Območji sta verjetno res najpomembnejši za to vrsto pri nas, izpričana stabilnost populacije pa je vprašljiva. Na osnovi ocene indeksa ptic kulturne krajine se je velikost populacije prepelice od leta 2008 do 2015 zmanjšala, a trend upadanja zaradi velikega nihanja ni zanesljiv (KMECL & FIGELJ 2015). Na Goričkem se je populacija v obdobju od 1997 do 2015 zmanjšala za okoli 80 % (DENAC 2015).

Na Ljubljanskem barju trend spreminjanja velikosti populacije ni poznan. Velikost populacije je bila ocenjena le enkrat, za obdobje 1989–1996 (TOME *et al.* 2005). Takrat je bilo prešteti 331 kličočih samcev in na podlagi tega populacija ocenjena na 341 do 435 gnezdečih parov (TOME *et al.* 2005). Namen tega dela je bil po dvajsetih letih s podobno popisno metodo ponovno oceniti velikost populacije prepelice na Ljubljanskem barju in podatke iz obeh obdobji primerjati. Na osnovi zbranih podatkov podajamo tudi nekaj ugotovitev, ki bi jih bilo smiselno upoštevati pri načrtovanju monitoringa prepelice.

## 2. Območje dela

Ljubljansko barje je okoli 140 km<sup>2</sup> velika ravnina na nadmorski višini 300 metrov (PAVŠIČ 2008). Večji del je kmetijska krajina. Največji delež površine pokrivajo travniki (okoli 45 %), sledijo njive, pretežno koruzne, preostali deleži rabe tal so bistveno manjši (KOTARAC 1999). Značilnost Barja so pogoste jesenske in pozno zimske poplave (KOLBEZEN 1984). Le-te so se izkazale za pomembne pri oblikovanju ptičjih združb. Bolj pogosto poplavljen površine privabijo več gnezdečih travniških ptic kakor manjkrat poplavljen (TOME 2002). Vlažnost tal določa zgradbo združb tudi pri travniških malih sesalcih in žuželkah (KRYŠTUFEK 2008, VREZEC 2008). Podnebje je celinsko s 1400 mm padavin na leto in povprečno letno temperaturo 9,5 °C (PERKO & OROŽEN-ADAMIČ 1998). Poleg velikega števila ptic je Ljubljansko barje pomembno območje tudi za nekatere druge vrste živali in rastlin, zato je bilo leta 2004 vključeno v sistem območij Natura

2000 (URADNI LIST RS 2004), leta 2008 pa razglašeno kot krajinski park (URADNI LIST RS 2008).

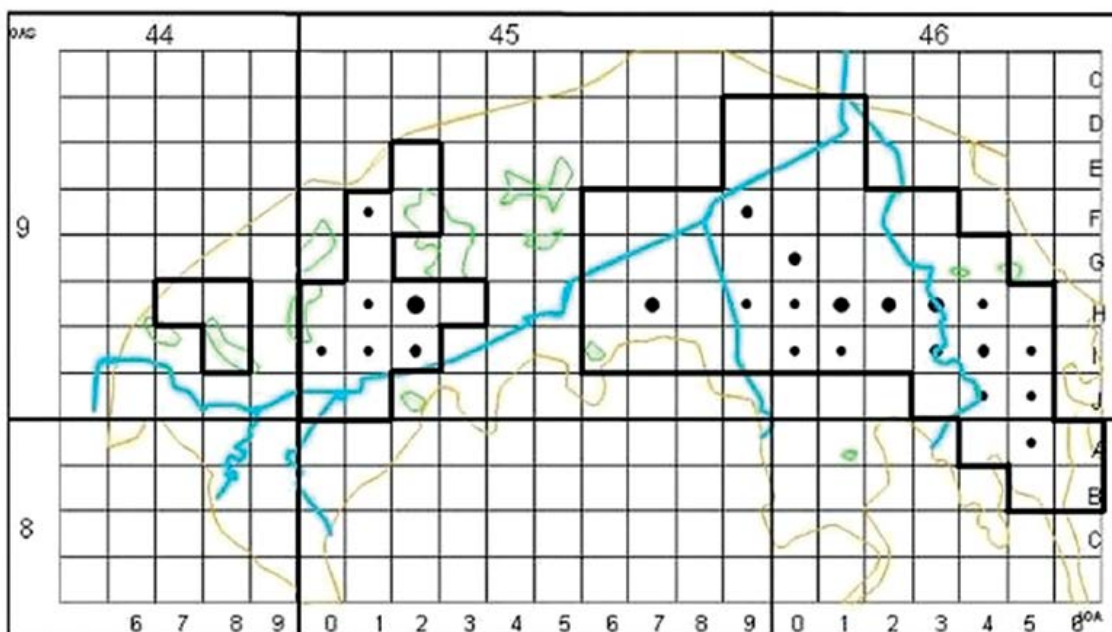
## 3. Metode dela

V obdobju med 1989 in 1996 smo na Ljubljanskem barju zbrali podatke za atlas gnezdilcev (TOME *et al.* 2005). Območje smo razdelili na 142 kvadratov v izmeri 1x1 km. Vsak kvadrat je izkušen popisovalec v počasnem tempu prehodil tako, da se je vsaki točki kvadrata približal vsaj na razdaljo 100 metrov. Med hojo je popisal vse ptice, ki jih je opazil ali slišal. Vsak kvadrat je bil popisán vsaj dvakrat – prvič sredi aprila, drugič v drugi polovici maja ali v začetku junija. Dejansko je bila večina kvadratov popisanih tri- ali štirikrat, a vsi popisi običajno niso bili narejeni v istem letu. Za analizo podatkov je bilo izbrano štetje z največ preštetimi pticami posamezne vrste. V tem delu ta popis imenujemo “stari popis”.

Čeprav zgoraj opisana metoda ni optimalna za popisovanje prepelice, smo jih leta 2015 popisali na podoben način, da ne bi v rezultate vnesli razlike zaradi uporabe različnih metod. V tem delu ta popis imenujemo “novi popis”. Za popis smo izbrali 67 kvadratov. V primerjavi s starim popisom smo šteli le prepelice, bičjo trstnico *Acrocephalus schoenobaenus* in kobiličarja *Locustella naevia*. Podatkov za drugi dve vrsti tu ne objavljamo. Od izbranih kvadratov je bilo 52 takšnih, v katerih smo ob starem popisu pojavljanje prepelice potrdili. V preostalih 15 kvadratih med starim popisom prepelice ni bilo, v nov popis so bili vključeni na osnovi subjektivne ocene, da imajo za prepelico primerne površine. V izbranih 67 kvadratih novega popisa je bilo med starim popisom prešteti 89 % vseh prepelice. S tem smo ocenili, da smo v novi popis vključili vsa v preteklosti pomembna območja za prepelice. Podobno kakor pri starem popisu smo šteli od sončnega vzhoda do 10.00 ure dopoldne. V vseh 67 kvadratih smo šteli med 12. in 25. 5. 2015 (prvi popis). Med 23. 5. in 2. 6. 2015 (drugi popis) smo prepelice šteli ponovno, a le v 28 kvadratih. Ker je bilo veliko travnikov v času drugega popisa na območju že pokošenih (JANČAR 2015), smo za oceno velikosti populacije uporabili le podatke prvega popisa. S podatki drugega popisa smo ocenjevali sezonske spremembe v zaznavi kličočih samcev prepelice.

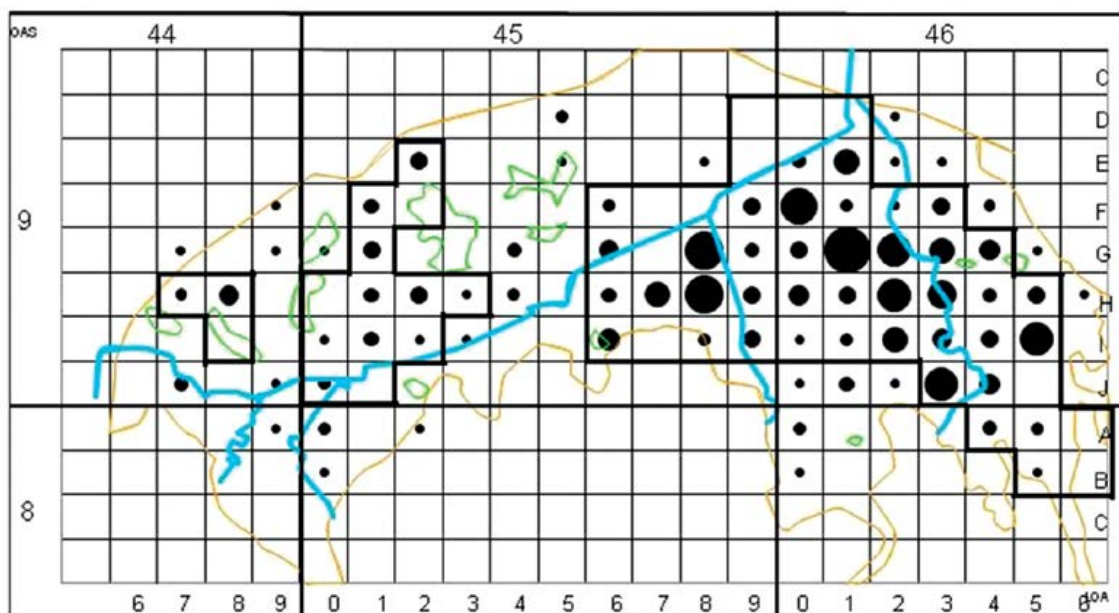
## 4. Rezultati in diskusija

V novem popisu smo v 67 kvadratih prešteli 39 kličočih samcev prepelice (slika 1), kar je 254 osebkov manj kakor v starem popisu (slika 2). V starem popisu je bilo največje število samcev na kvadrat 20, v novem



**Slika 1.** Razširjenost prepelice *Coturnix coturnix* v 1x1 km velikih kvadratih na Ljubljanskem barju v letu 2015. Najmanjša pika ponazarja enega kličočega samca, največja 4. V popisu so bili obravnavani le z debelo črto obrobljeni kvadrati.

**Figure 1.** Distribution of Common Quail *Coturnix coturnix* in 1x1 km squares at Ljubljansko barje in 2015. The smallest dot represents one, the largest 4 singing males. Only squares outlined with thick line were considered in the survey.



**Slika 2:** Razširjenost prepelice *Coturnix coturnix* v 1x1 km velikih kvadratih na Ljubljanskem barju v obdobju 1989 do 1996. Najmanjša pika ponazarja enega kličočega samca, največja 20. Obravnavani so bili vsi kvadrati znotraj oranžne črte (povzeto po TOME *et al.* 2005). Z debelo črto so označeni kvadrati, popisani v letu 2015.

**Figure 3:** Distribution of Common Quail *Coturnix coturnix* in 1x1 km squares at Ljubljansko barje in the 1989–1996 period. The smallest dot represents one, the largest 20 singing males. All squares inside the orange line were surveyed (according to TOME *et al.* 2005). Thick line indicates squares surveyed in 2015.

popisu le 4. Od 52 kvadratov s prepelicami v starem popisu smo jih v novem prešteli le v 23. V novem popisu smo tako prešteli 87 % manj samcev v 56 % manj kvadratih.

Mnenja o tem, katera metoda je za popis prepelic najbolj zanesljiva, so deljena. Nekateri menijo, da lahko število prepelic ocenimo bolj zanesljivo z nočnim štetjem ob pomoči posnetka samic (DENAC 2015). Drugi pa so prepričani, da je najbolj zanesljivo štetje v jutranjem ali večernem mraku ob hkratnem lovljenju in označevanju samcev (J. D. RODRIGUEZ-TEIJEIRO *pismo*). Po naših izkušnjah s terena so prepelice po 7. uri zjutraj postale manj vokalno aktivne. Ocenjujemo, da je naš rezultat jutranjega štetja z 39 kličočimi samci zaradi izbrane metode podcenjen, a primerljiv s starim popisom (TOME *et al.* 2005), zato je za skoraj 90 % manjša ugotovljena velikost populacije ob novem štetju po naši oceni realna.

Za populacijo prepelic so značilna velika medletna nihanja v številu osebkov (GREGORY *et al.* 2005), zato rezultati le dveh popisov, ne glede na časovno oddaljenost, niso nujno kazalec kontinuiranega upada. Z obstoječimi podatki namreč ne moremo izključiti možnosti, da je bilo ob novem popisu na Ljubljanskem barju prepelic neobičajno malo ali ob starem neobičajno veliko. Pa vendar nesistematična, vsakoletna opazovanja na Ljubljanskem barju (D. TOME *lastna opazovanja*, D. ŠERE *ustno*) podpirajo ugotovitev, da je populacija prepelic danes manjša kakor je bila nekoč. Da je možen tako velik upad v relativno kratkem času, nakazujejo tudi podatki z Goriškega. Od prve ocene o velikosti populacije leta 1998 (350 do 400 pojočih samcev; POLAK 2000) do druge leta 2012 (200 do 250 pojočih samcev; DENAC & KMECL 2014) se je populacija zmanjšala za okoli 40 %. Od leta 2012 do 2015 se je populacija zmanjšala še za okoli 70 % (60–90 pojočih samcev; DENAC 2015). Metode štetja so bile v posameznih popisih različne, avtorica zadnje ocene pa vseeno ugotavlja, da bi se v manj kot 20 letih populacija prepelic na Goriškem utegnila zmanjšati za 80 % (DENAC 2015). Na podlagi vseh predstavljenih dejstev zaključujemo, da se je populacija prepelic na Ljubljanskem barju zmanjšala, upad pa previdno ocenjujemo na 50 do 90 %. Pri tem menimo, da je tudi v primeru le polovičnega zmanjšanja velikosti populacije v dvajsetih letih to jasno opozorilo, da vrsta z Ljubljanskega barja izginja.

Če bi upad populacije prepelic na Ljubljanskem barju povzročile splošne spremembe, ki bi delovale na celotno območje enakomerno (npr. podnebne spremembe), ali bi bil posledica lova ptic na selitvi (BROCHET *et al.* 2016), bi pričakovali, da se bo število prepelic v vseh kvadratih spreminjalo enakomerno.

V tem primeru bi morali biti kvadrati iz starega popisa, v katerih smo prešteli le malo prepelic, v novem popisu brez ptic; prepelice bi morali odkriti le v kvadratih, kjer jih je bilo včasih veliko. A podatki tega niso potrdili. Zasedenost kvadratov v novem popisu ni bila odvisna od števila prepelic na kvadrat, ugotovljenega med starim popisom ( $\chi^2 = 3,11$ ;  $P > 0,05$ ,  $df = 3$ ; tabela 1). Približno enak odstotek kvadratov z veliko in malo prepelicami v starem popisu je bil v novem brez ptic. To kaže, da so bile spremembe, ki so vplivale na populacijo prepelice, bolj verjetno lokalnega izvora. Možen vzrok bi lahko bile razlike v spremembah namembnosti rabe tal na posameznih površinah Ljubljanskega barja, a podatkov, s katerimi bi to potrdili, nismo zbirali.

Od 28 kvadratov, v katerih smo v novem popisu šteli dvakrat, smo v petih prepelice prešteli v prvem in drugem popisu, v petih le v prvem in v štirih le v drugem popisu. V ostalih 14 kvadratih prepelic nismo odkrili. Čeprav le posredno, saj ptic nismo spremljali z oddajniki, podatki kažejo, da so samci prepelic zgolj v tednu dni spremenili območja klicanja. To je lahko posledica kompleksnosti paritvenih strategij pri prepelici, na kar so opozorili že RODRIGUEZ-TEIJEIRO *et al.* (2010), pa tudi tega, da so bile nekatere površine, kjer smo samce zabeležili v prvem popisu, ob drugem že pokošene in za prepelice neprimerne. Ne glede na vzrok ima ta značilnost določene posledice za opravljanje monitoringa populacije prepelice. Ptice, tudi na velikih površinah, je treba prešteti v zelo kratkem času, preden se samci prestavijo z ene lokacije na drugo. V nasprotnem primeru lahko nekatere že preštete samce, ki so se preselili, ker so zaradi pokošene trave izgubili kritje, ali so odšli na drugo lokacijo iskat nove samice, preštejemo dvakrat. Ocenjujemo, da bi bilo dobro celoten census prepelic vedno opraviti znotraj enega tedna, po možnosti pred začetkom košnje v večjem obsegu.

## 5. Povzetek

V letu 2015 smo z isto metodo kot v obdobju 1989 do 1996 ponovili štetje kličočih samcev prepelice *Coturnix coturnix* na izbranih kvadratih (1x1 km) Ljubljanskega barja. Prešteli smo 39 samcev, kar je za 87 % manj kot pred 20 leti. Zasedenih je bilo 56 % manj kvadratov. Ker se velikost populacije prepelice iz leta v leto lahko zelo spreminja, bi bila realna ocena, da se je populacija prepelic v dvajsetih letih zmanjšala za 50 do 90 %. Zaznali smo, da so na nekaterih kvadratih samci v enem tednu nehali peti, na drugih pa so se pojavili na novo, pri čemer gre lahko za menjavanje klicálnih mest. To dinamiko bi bilo dobro upoštevati pri načrtovanju metode populacijskega monitoringa za prepelico.

**Tabela 1:** Število zasedenih 1x1 km kvadratov s prepelicami v starem popisu in število zasedenih kvadratov v novem popisu, ločeno, glede na število prešteti samcev v kvadratu (X). Razlika je opisana z odstotkom – pozitivna vrednost pomeni, da je bilo več kvadratov zasedenih v novem popisu in negativna, da je bilo več kvadratov zasedenih v starem popisu.

**Table 1:** Number of occupied 1x1 km squares with Common Quail in old survey and number of occupied squares in new survey, according to number of singing males per square (X). Difference presented as percentage – a positive number denotes more occupied squares in the new survey and a negative one more occupied squares in the old survey.

| X – število kličočih samcev na kvadrat v starem popisu/<br>X« – number of calling males per square during the old survey | X = 0 | X = 1–2 | X = 3–5 | X = 6–9 | X > 9 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|---------|---------|-------|
| število kvadratov z X samci v starem popisu/<br>No. of squares with X males during the old survey                        | 15    | 13      | 19      | 11      | 9     |
| število kvadratov z X samci v novem popisu/<br>No. of squares with X males during the new survey                         | 14    | 8       | 9       | 7       | 6     |
| procent razlike med novim in starim popisom/<br>percentage of difference between the new and the old surveys             | +7 %  | -61 %   | -47 %   | -64 %   | -67 % |

## 6. Zahvala

Podatki so bili zbrani in obdelani v projektu: Ljudje za barje, ohranjanje biotske pestrosti na Ljubljanskem barju (LJUBA), Program Norveškega finančnega mehanizma 2009–2014 in Program finančnega mehanizma EGP 2009–2014.

## 7. Literatura

- ARIH A., BOLJEŠIČ R., MAVRI U. (2008): Report on the attempts of smuggling of wild birds into the Republic of Slovenia (2002–2006). – Environmental Agency of the Republic of Slovenia, Ljubljana.
- BARILANI M., DEREGNAUCOURT S., GALLEGO S., GALLI L., MUCCI N., PIOMBO R., PUIGSERVER M., RIMONDI S., RODRIGUEZ-TEIJEIRO J. D., SPANO S., RANDI E. (2005): Detecting hybridization in wild (*Coturnix c. coturnix*) and domesticated (*Coturnix c. japonica*) quail populations. – Biological Conservation 126: 445–455.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2012): *Coturnix coturnix*. The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T22678944A38819371. – [http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2012-1.RLTS.T22678944A38819371.en, 23/10/2016].
- BROCHET A.-L., BOSSCHE W., JBOUR S., NDANG'ANG'A P. K., JONES V. R., ABDOU W. A. L. I., AL-HMOUD R. A., ASSWAD N. G., ATIENZA J. C., ATRASH I., BARBARA N., BENSUSAN K., BINO T., CELADA C., CHERKAOUI S. I., COSTA J., DECEUNINCK B., ETAYEB K. S., FELTRUP-AZAFZAF C., FIGELJ J., GUSTIN M., KMECL P., KOCEVSKI V., KORBETI M., KOTROŠAN D., LAGUNA J. M., LATTUADA M., LEITAO D., LOPES P., LOPEZ-JIMENEZ N., LUCIĆ V., MICOL T., MOALI A., PERLMAN Y., PILUDU N., PORTOLOU D., PUTILIN K., QUAINTEENNE G., RAMADAN-JARADI G., RUŽIĆ M., SANDOR A., SARAJLI N., SAVELJIĆ D., SHELDON R. D., SHIALIS T., TSIOPELAS N., VARGAS F., THOMPSON C., BRUNNER A., GRIMMETT R., BUTCHART S. H. M. (2016): Preliminary assessment of the scope and scale of illegal killing and taking of birds in the Mediterranean. – Bird Conservation International 26: 1–28.
- DEL HOYO J., ELLIOT A., SARGATAL J. (eds.) (1994): Handbook of the birds of the World. Vol 2. – Lynx Edicions, Barcelona.
- DENAC K. (2015): Monitoring prepelice *Coturnix coturnix* na območju Natura 2000 Goričko v letu 2015. Program finančnega mehanizma EGP 2009–2014, projekt Goriški travniki. – DOPPS, Ljubljana.
- EBELS E. B., VAN AKEN A., BUCKX H., VAN DEURSEN C. (2011): Throat pattern of Common Quails trapped in the Netherlands and alleged influence of hybridization with Japanese Quail. – Dutch Birding 33 (2): 103–116.
- GEISTER I. (1995): Ornitološki atlas Slovenije. DZS, Ljubljana.
- GREGORY R. D., VAN STRIEN A., VORISEK P., MEYLING A. W. G., NOBLE D. G., FOPPEN R. P. B., GIBBONS, D. W. (2005): Developing indicators for European birds. – Phil. Trans. R. Soc. B. 360: 269–288.
- HAGEMEIJER W. J. M., BLAIR M. J. (1997): The EBCC Atlas of European Breeding Birds. – T & A D Poyser, London.
- HUISMAN J. (2006): Hybridization between European quail (*Coturnix coturnix*) and released Japanese quail (*C. japonica*). – Degree project in biology, Biology education centre and department of evolutionary biology, Uppsala.
- JANČAR T. (2015): Popis pokosenosti na Ljubljanskem barju 2015. – DOPPS, Ljubljana.
- KMECL P., FIGELJ J. (2015): Monitoring splošno razširjenih vrst ptic za določitev slovenskega indeksa ptic kmetijske krajine – poročilo za leto 2015. – DOPPS, Ljubljana.
- KOLBEZEN M. (1984): Hidrografske značilnosti poplav na Ljubljanskem barju. – Geografski zbornik XXVI: 15–32.
- KOTARAC M. (1999): Kartiranje habitatnih tipov na Ljubljanskem barju. Poročilo za MOP & MOL. – CKFF, Miklavž na Dravskem polju.
- KRYŠTUFEK B. (2008): Mali sesalci. pp. 125–132. In: PAVŠIČ J. (ed.): Ljubljansko barje. – Društvo Slovenska matica, Ljubljana.
- PAVŠIČ J. (2008): Neživi svet Ljubljanskega barja. pp. 6–16. In: PAVŠIČ J. (ed.): Ljubljansko barje. – Društvo Slovenska matica, Ljubljana.
- PERKO D., OROŽEN-ADAMIČ A. (1998): Slovenija – pokrajina in ljudje. – Mladinska knjiga, Ljubljana.
- PERRENOU C. (ed.) (2009): Common quail, EU management plan 2009–2011. Technical Report. – Luxembourg.

- POLAK S. (ed.) (2000): Mednarodno pomembna območja za ptice v Sloveniji. Important Bird Areas (IBA) in Slovenia. Monografija DOPPS št. 1. – DOPPS, Ljubljana.
- PUIGCERVER M., SARDA-PALOMERA F., RODRIGUEZ-TEIJEIRO J. D. (2012): Determining population trends and conservation status of the common quail (*Coturnix coturnix*) in Western Europe. – *Animal Biodiversity and Conservation* 35(2): 343–352.
- RAETHEL H. S. (1988): *Hühnervögel der Welt*. – Neumann-Neudamm, Melsungen.
- RODRIGUEZ-TEIJEIRO J. D., BARROSO J. D., GALLEGO, A., PUIGCERVER S., VINYOLAS D. (2006): Orientation cage experiments with the European quail during the breeding season and autumn migration. – *Canadian Journal of Zoology* 84: 887–894.
- RODRIGUEZ-TEIJEIRO J. D., PUIGCERVER M., GALLEGO S. (1992): Mating strategy in European quail *Coturnix c. coturnix* revealed by male population density and sex ratio in Catalonia. – *Gibier Faune Sauvage* 9: 377–386.
- RODRIGUEZ-TEIJEIRO J. D., SARDA-PALOMERA F., ALVES I., BAY Y., BECA A., BLANCHY B., BORGOGNE B., BOURGEON B., COLACO P., GLEIZE J., GUERREIRO A., MAGHNOUJ M., RIEUTORT C., ROUX D., PUIGCERVER M. (2010): Monitoring and management of Common Quail *Coturnix coturnix* populations in their Atlantic distribution area. – *Ardeola* 57: 135–144.
- TOME D. (2002): Effect of floods on the distribution of meadow birds on Ljubljansko barje. – *Acrocephalus* 112: 75–79.
- TOME D., SOVINČ A., TRONTELJ P. (2005): Ptice Ljubljanskega barja. Monografija DOPPS št. 3. – DOPPS, Ljubljana.
- URADNI LIST RS (2004): Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000). št. 49
- URADNI LIST RS (2008): Uredba o krajinskem parku Ljubljansko barje, št. 112.
- URADNI LIST RS (2012): Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam, št. 82.
- VREZEC A. (2008): Svet hroščev. pp. 88–94. In: PAVŠIČ J. (ed.): Ljubljansko barje. – Društvo Slovenska matica, Ljubljana.
- VREZEC A., KAČAR U. (2016): Birds from the Central and Eastern Balkan Peninsula in the collection of the Slovenian Museum of Natural History (Ljubljana, Slovenia). – *Glasnik Zemaljskega muzeja (Prirodne nauke)* 36: 7–20.

Prispelo / Arrived: 2. 11. 2016

Sprejeto / Accepted: 25. 1. 2017