

TRIGLAVSKI
NARODNI
PARK



Belka *Lepus timidus*
Fotografija: Tanja Menegajša

TRIGLAVENSIA

ZNANSTVENO
IZOBRAŽEVALNI ČASOPIS
LETO VIII
DECEMBER 2020

8

8 ACTA TRIGLAVENSIA

Uvodnik

Tudi v osrednjem območju Triglavskega narodnega parka, ki je prednostno namenjeno varstvu, se pojavljajo posamezni predlogi za gradbene posege. Upraviavec zavarovanega območja je bil pretekli dve leti soočen z obravnavo zahtevnega posega v izjemno ranljiv visokogorski svet, tj. načrtovano gradnjo nadmestnega odseka ceste pod Mangartskim sedlom. To območje je dragoceno z geološkega in morfološkega vidika, velikega pomena je tudi za ohranjanje rastiških in živalskih vrst ter njihovih habitatov. Cesta, zgrajena leta 1938 zaradi vojaških potreb, omogoča preprost dostop do 2000 metrov višine, število motoriziranih obiskovalcev pa se povečuje tudi zaradi slikovitega poteka in razgledišč.

Za celostno obravnavo posegov v območja ni dovolj le upoštevanje varstvenega režima, prav ravnanja in upravljaljskih varstvenih usmeritev (mirna območja), pač pa je nujno poglobljeno poznavanje okoljskih značilnosti in posebnosti prostora ter prepoznavanje vplivov, obremenitev, pritiskov in groženj, ki jih lahko infrastrukturni poseg v narovarstveno občutljiv prostor povzroči neposredno z gradnjo ceste ali posredno s prometom in z obiskom. Motorni promet negativno vpliva na populacije prostoživečih živalskih vrst, med njimi so tudi evropsko pomembne vrste (belka, rušavec) in divjad (gams) – predvsem s hrupom, vznemirjanjem živali ter krčenjem življenjskega, razmnoževalnega in prehranjevalnega prostora.

Prav ugotovitve strokovnjakov, ki so z dodatnim terenskim preverjanjem in popisi na omenjenem območju namenili posebno pozornost zavarovanim in ogroženim rastlinskim vrstam, farni metuljev ter belki, so bistveno prispevale k utemeljitvi odklonilnega mnenja o načrtovani gradnji. Ena izmed opravljenih terenskih aktivnosti na Mangartskem sedlu – to je raziskava o belki – je podrobno predstavljena v tej publikaciji in je odličen primer, kako pomembno je spodbujanje in podpiranje raziskav za sprejemanje odločitev, ki bodo v prid naravi, ohranjeni za prihodnje rodove.


mag. Igor Zakotnik
Strokovna služba
Javni zavod Triglavski narodni park

ACTA TRIGLAVENSIA
ZNANSTVENO IZOBRAŽEVALNI ČASOPIS

ISSN 2232-495X

Izdajatelj Published by	Triglavski narodni park
Naslov uredništva Address of the Editorial Office	Triglavski narodni park Ljubljanska cesta 27, 4260 Bled
Glavna in odgovorna urednica Editor in Chief	<i>mag.</i> Tanja Menegalija
Uredniški odbor Editorial Board	<i>mag.</i> Tanja Menegalija, <i>dr.</i> Matej Gabrovec, Metod Rogelj, <i>dr.</i> Tomaž Kralj, <i>mag.</i> Zvezda Koželj
Tehnična urednica Technical Editor	Alenka Mencinger
Lektoriranje Editor	Vlasta Kunej
Prevod Translation	Darja Pretnar
Oblikovanje Design	Idejološka ordinacija, Silvija Černe
Postavitev in priprava DTP	Gaya d.o.o.
Tisk Print	Gaya d.o.o.
Naklada Printed	300 izvodov/ <i>copies</i>

Tiskano na okolju prijaznem papirju.
Printed on environmentally friendly paper.

Bled, december 2020

ŠTEVILČNOST BELKE (*Lagopus muta*) NA MANGARTSKEM SEDLU - NAJVEČJA V JULIJSKIH ALPAH



Sanja Behrič¹, Tanja Menegalija², Tomaž Mihelič³

Izvleček

Porast človekovih dejavnosti v alpskem prostoru in s tem povezano spremeni-
njanje habitatov (degradacija, fragmentacija ali celo izguba) lahko negativno
vplivata na življenje visokogorskih vrst, kot je belka (*Lagopus muta*). Varova-
nje in upravljanje vrst zahteva vsaj osnovno poznavanje trenutnega stanja
populacije, zato smo v gnezditvenih sezonah 2018 in 2019 in izpeljali moni-
toring belke na območju Mangartskega sedla. Potekal je v sklopu čezmejnega
projekta Interreg Italija – Slovenija »NAT2CARE, Spodbujanje skupnosti za
ohranjanje in obnavljanje čezmejnih območij Natura 2000«, in kohezijskega
projekta »VrH Julijcev – Izboljšanje stanja vrst in habitatnih tipov v Triglav-
skem narodnem parku«. Raziskava je pokazala, da je Mangartsko sedlo vroča
točka za pojavljanje belke na ravni vse države pa tudi v celotnih Alpah.

KLJUČNE BESEDE: belka, monitoring, varstvo,
ogroženost, Mangartsko sedlo,
Triglavski narodni park

¹ Javni zavod Triglavski narodni park, Ljubljanska cesta 27, 4260 Bled, sanja.behric@tnp.gov.si

² mag., Javni zavod Triglavski narodni park, Ljubljanska cesta 27, 4260 Bled, tanja.menegalija@tnp.gov.si

³ Društvo za opazovanje in preučevanje ptic Slovenije, Tržaška cesta 2, 1000 Ljubljana,
tomaz.mihelic@dopps.si

THE ABUNDANCE OF THE ROCK PTARMIGAN (*Lagopus muta*) ON THE MANGARTSKO SEDLO IS THE HIGHEST IN THE JULIAN ALPS



Sanja Behrič¹, Tanja Menegalija², Tomaž Mihelič³

Abstract

The expansion of human activity in the Alpine region and the related changes to habitats (degradation, fragmentation or even habitat loss) may have a negative effect on the survival of high-altitude species such as the rock ptarmigan (*Lagopus muta*). Since effective species conservation and management requires at least fundamental knowledge of the species' current population status, a survey of rock ptarmigan populations was undertaken in the area of Mangartsko sedlo during the breeding seasons 2018 and 2019. The monitoring was conducted in the framework of the cross-border project Interreg Italija - Slovenia "NAT2CARE, Engagement of Citizens for the Restoration and Conservation of cross-border Natura 2000 areas", and the cohesion project "VrH Julijcev – Improvement of species and habitat types in the Triglav National Park". The research has shown that Mangartsko sedlo is a hotspot for rock ptarmigan in Slovenia and the Julian Alps.

KEY WORDS:

rock ptarmigan, monitoring, protection, threat, Mangartsko sedlo, Triglav National Park

¹ Javni zavod Triglavski narodni park, Ljubljanska cesta 27, 4260 Bled, sanja.behric@tnp.gov.si

² mag., Javni zavod Triglavski narodni park, Ljubljanska cesta 27, 4260 Bled, tanja.menegalija@tnp.gov.si

³ Društvo za opazovanje in preučevanje ptic Slovenije, Tržaška cesta 2, 1000 Ljubljana, tomaz.mihelic@dopps.si

UVOD **Biologija in ekologija vrste**

Belka je arktično-alpinska vrsta, ki spada v družino gozdnih ali koconogih kur in je razširjena v severnih predelih Evrazije in Severni Ameriki (STORCH, 2007).

Živi v dobro strukturiranih biotopih z grebeni, slemeni, sedli in južnimi pobočji. Njen optimalni habitat je mozaični svet visokogorskih travišč in skalo-vij. Na travnatih pobočjih z manjšim grmičevjem je na razmeroma majhnem območju opazna velika spremenljivost v naklonih in ekspozicijah. Zaradi teh dveh dejavnikov je debelina snežne odeje različna, različne so tudi mikroklimatske razmere, s tem pa je tudi raznovrstnejše rastlinstvo – hrana (BOSSERT, 1980; NOPP-MAYR in ZOHMANN, 2008). Poglavitni vir hrane v gnezditvenem obdobju so jagodičje in brsti vrb, pozno poleti zelnate rastline, pozimi pa vresovke (borovnice, brusnice itn.). Mladiči se zaradi večjih energetskih potreb v prvih dneh hranijo tudi z žuželkami (ELLMAUER in SOD., 2005).

Belka gnezdi na tleh. Gnezdo v obliki kotanjice izdolbe na pobočjih med nizko vegetacijo in kamnitimi predeli, kjer je dobro zakrita in od koder obenem dobro vidi. Samica ima eno leglo na leto, gnezdi od konca maja do približno sredine junija, v gnezdu je od 3 (5) do 10 jajc, mladiči postanejo samostojni po 70 do 90 dnevih. Svatovanje poteka od januarja do julija.

Na začetku gnezditvenega obdobja, ko je več površja pod snegom, je velikost teritorija v Alpah od 10 do 35 hektarov, pozneje, ko večina samic že gnezdi, pa od 10 do 12 hektarov. Lega, velikost in število teritorijev lahko ostanejo nespremenjeni tudi več desetletij (BOSSERT, 1980, 1995; FAVARON in SOD., 2006),

Slika 1:

Značilni življenjski prostor belke.

Figure 1:

Typical rock ptarmigan habitat .



Slika 2:

Samec in samica belke.

Figure 2:

Rock ptarmigan male and female.

avtor fotografije/photo
Tomaž Mihelič

čprav se na njih gnezdeči pari zamenjajo. Gnezditvena gostota se spreminja med leti in območji, v Evropi se giblje od 1 do 7 gnezdečih parov na kvadratni kilometer (BOSSERT, 1995; PEER, 2005; NOPP-MAYR in ZOHMANN, 2008).

Belka je dejavna ob svitu in podnevi. Samci v spomladanskih mesecih (od aprila do julija) intenzivno označujejo svoj teritorij z značilnim oglašanjem in svatovskimi leti, ki so v tem času najlažje zaznavni. Večina populacij se le omejeno giblje, večinoma navpično in odvisno od lokalnih in vremenskih razmer (DE JUANA S SOD., 2016).

Razširjenost in velikost populacij v Evropi

Belka je borealna vrsta, gnezdilka severnih krajev. Razširjena je po vsej severni polobli (cirkumpolarno) (DE JUANA S SOD., 2016). Vrsta je, svetovno gledano, razširjena na zelo velikem območju, v Evropi pa se pojavlja razdrobljeno v severnem delu in v alpskih območjih južno-osrednje Evrope. Poleg barjanskega jereba (*Lagopus lagopus*) je belka edina vrsta iz skupine kur, ki naseljuje arktične otoke, kot so Grenlandija, Islandija in Svalbardsko otočje. Alpske populacije so glacialni relikti (ostanki ledenodobne favne), pojavljajo se na Škotskem, v Pirenejih in Alpah, kjer predstavljajo najbolj južno mejo njenega območja razširjenosti v Evropi (slika 3).

Evropa obsega približno 10 odstotkov celotnega območja razširjenosti. Velikost evropske populacije je ocenjena na 275.000 do 1.010.000 parov (Bird Life International, 2015).

Slika 3:
Zemljevid razširjenosti
belke (*Lagopus muta*)
na svetu.
Figure 3:
Rock ptarmigan
(*Lagopus muta*)
distribution map.



vir/source
Bird Life International,
2020

Populacijski trend belke je negativen, prihaja predvsem do lokalnega upadanja zaradi izgube ustreznih habitatov in gorskega turizma, kamor sodi tudi gradnja novih smučarskih središč in prometnic. Ocenjuje se, da populacija v Evropi upada s stopnjo, ki se približuje 30 odstotkom v 12,6 leta (tri generacije). Po podatkih IUCN je srednje- in dolgoročna napoved velikosti gnezdečih populacij za Slovenijo rahlo upadanje (manj kot 20 odstotkov) (Bird Life International, 2015).

Pojavljanje belke v Sloveniji

Slovenska populacija belke predstavlja skrajni vzhodni del razširjenosti razdeljene populacije v Evropi, ki je na območju Alp obstala kot glacialni relikv (Bird Life International, 2019).

Glede na Atlas ptic Slovenije (MIHELČ, 2019) gnezdi v Sloveniji le v visokogorju Julijskih Alp, Karavank in Kamniško-Savinjskih Alp, populacija pa je ocenjena na 300 do 500 parov. Največ gnezditvenih podatkov je bilo zabeleženih v pasu od 1800 do 2200 metrov nad morjem. Na območju Triglavskega narodnega parka naj bi bilo po podatkih Ornitološkega atlasa gnezdilok Triglavskega narodnega parka iz leta 1997 od 100 do 300 gnezdečih parov (JANČAR, 1997), novejši viri pa navajajo število od 250 do 400 parov (DENAC s SOD., 2011). Visokogorje okrog Jalovca (zajet tudi Mangart) velja za eno od pomembnejših območij belke v Sloveniji (zeleno obkrožen kvadrat na **sliki 4**).

Slika 4:

Razširjenost belke (*Lagopus muta*) znotraj 10-kilometrskih kvadratov. Črne pike prikazujejo gnezditve v obdobju 1979 do 1995, rdeča polja pa gnezditve v obdobju 2002 do 2017. Z zeleno obrobo je označen 10-kilometrski kvadrat, ki zajema Mangartsko sedlo.

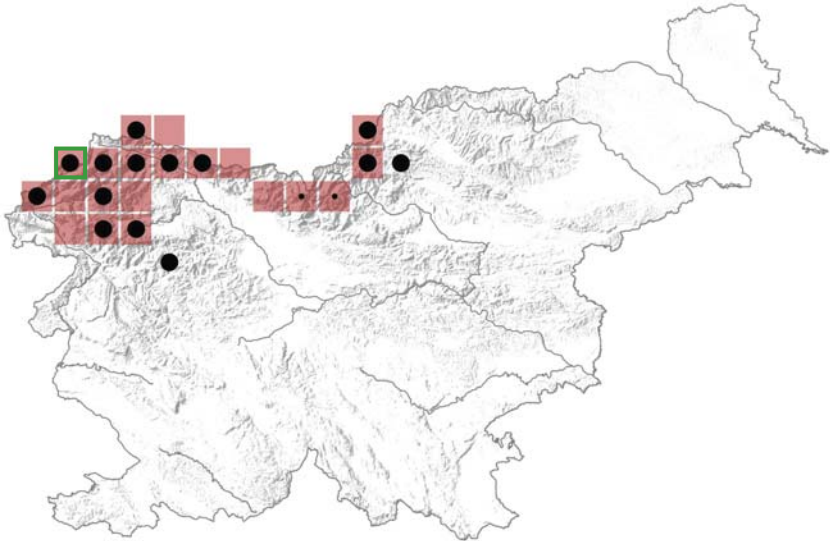


Figure 4:

Rock ptarmigan (*Lagopus muta*) distribution in a 10 km² area. Black dots indicate breeding in the period 1979-1995, red squares indicate breeding in the period 2002-2017. The green line represents a 10 km² plot that covers the Mangart saddle area.

vir/source

Mihelič s sod./et al., 2019)

Ogroženost in varstvo

Belka je v Sloveniji zavarovana vrsta, najdemo jo v več uredbah in na različnih seznamih zavarovanih vrst. Je ena izmed kvalifikacijskih vrst za določitev mednarodno pomembnih območij za ptice (IBA), kvalifikacijska vrsta za Natura 2000 območja (Direktiva Sveta 2009/147/ES) in zavarovana tudi z Bernsko konvencijo.

Na Rdečem seznamu ogroženih ptic gnezdilic Slovenije iz leta 1994 je navedena kot ogrožena vrsta (v3), v osnutku prenovljenega Rdečega seznama (JANČAR, 2011) pa ima status LC (least concern) – vrsta ni ogrožena. Po globalnih kriterijih IUCN leta 2015 je bila belka kvalificirana kot NT (near threatened) – potencialno ogrožena vrsta, v najnovejši objavi (2017) pa ima status LC.

Belka velja za dobro indikatorsko vrsto pri zaznavanju sprememb v alpskem okolju, saj se hitro odziva na vplive človeških dejavnosti in podnebja.

Vrsto ogrožajo antropogeni in naravni dejavniki. Populacije lokalno upadajo predvsem zaradi izgube ustreznih habitatov in človeških motenj. Najbolj vplivajo turizem, promet, raba prostora (pašništvo ali opuščanje paše) in podnebne spremembe (PRICE, 2008).

Posledica turizma je povečan pojav krokarjev in planinskih kavk, ki napadajo mladiče in slabšajo uspešnost gnezdenja vrste. Med gnezdenjem je belka lahko ogrožena zaradi množičnega pohodništva, pozimi povzročata motnje tudi nenadzorovana turna smuka. Negativno vpliva povečevanje smučarskih površin, saj se ptice lahko zaletijo v kable in jeklenice (STORCH in LEIDENBERGER,

Slika 5:

Samica belke v gnezdu.

Figure 5:

Rock ptarmigan female
in her nest.avtorica fotografije/photo
Tanja Menegalija

2003; WATSON in MOSS, 2004). Na spremembo habitata belke vpliva tudi intenzivna paša (predvsem pretirana paša zaradi ovc) ali opuščanje pašništva, ki mu sledi zaraščanje z grmovjem in nato drevesnimi vrstami. Najbolj kritično obdobje je junij, ko belka gnezdi, hkrati pa začenejajo tudi naraščati rekreativne dejavnosti v visokogorju (ELLMAUER s SOD., 2005; STORCH, 2007).

Naravni dejavniki, ki lahko vplivajo na številčnost belke, so plenilci (lisica, planinski orel, planinska kavka, podlasica) in vremenske razmere (ELLMAUER s SOD., 2005; NOVOA s SOD., 2008). Težava nastane v zimah, ko so belke že popolnoma bele, snega pa (še) ni. Takrat so še bolj izpostavljene plenilcem.

V zadnjem obdobju se vedno bolj spremlja tudi vpliv podnebnih sprememb na izginjanje vrst in ekosistemov in glede tega so potencialno ogrožene tudi belke. Ker živijo samo nad gozdno mejo in so prilagojene na hladne razmere, so še posebno ranljiva vrsta (IMPERIO s SOD., 2013). Višje temperature povzročajo premik grmovnih vrst v višje lege, površine visokogorskih goličav, ki so ustrezen habitat za belke, pa se krčijo. Kot navaja REVERMANN s SOD. (2012) iz švicarskih Alp, bo predvideno zvišanje poletnih temperatur med gnezditveno sezono povzročilo premik vrste v višje nadmorske višine, proti vrhovom gora, količina potencialnih habitatov za belke pa se bo do leta 2070 zmanjšala kar za dve tretjini. Podatki iz Švice kažejo, da se je populacija belk zaradi vpliva podnebnih sprememb v desetih letih zmanjšala za 30 odstotkov. Tudi v italijanskih Alpah so negativna gibanja v številčnosti vrste pripisali podnebnim spremembam (IMPERIO s SOD., 2013). Upadanje populacij belk so zaznali tudi v Franciji in Pirenejih, še posebno na robnih območjih razširjenosti (NOVOA s SOD., 2008).

Napovedi kažejo, da se bo v prihodnje povečala pogostost ekstremnih vremenskih pojavov, kot so močne padavine in toča, zato lahko pričakujemo tudi večji vpliv poletnih padavin na preživetje kebkov in reproduktivno uspešnost belke.

ŽE OPRAVLJENE RAZISKAVE

V Sloveniji ni sistematičnega monitoringa belke. Javni zavod Triglavski narodni park je izpeljal popis belke v sklopu posameznih projektov v letih 2012, 2013 in 2014 na območju Viševnika, Draškega vrha, Tosca, Konjskega sedla, Planike in Velske doline (PETRAS, 2014). Monitoring na Mangartskem sedlu je izpeljalo Društvo za opazovanje in preučevanje ptic Slovenije leta 2007 (DOPPS, 2019), posamezni podatki so bili zbrani tudi pozneje pri popisih za novi Atlas ptic Slovenije (MIHELIČ s SOD., 2019). V sklopu kohezijskega projekta VrH Julijcev, je bilo leta 2019 popisano celotno visokogorje v okolici Triglava.

METODE Območje popisa

Mangartsko sedlo leži na severozahodnem delu Julijskih Alp na meji z Italijo. To je obsežen planotast svet nad 1800 metrov nad morjem. Na Sedlu (2072 metrov) se na severu dviga vrh Travnik (Strmi nos), ki na vzhodu prek Rateškega Malega Mangarta prehaja v najvišji Mangart (2679 metrov). Na jugovzhodnem delu je pobočje Jarečice in Rdeče skale, na jugu pa je območje zamejeno z Malim vrhom. Celotno proučevano območje sodi v drugo varstveno območje Triglavskega narodnega parka.

Slika 6:

Območje raziskave na Mangartskem sedlu.

Figure 6:

The study area on the Mangartsko sedlo.



Podnebje na območju Mangartskega sedla je značilno gorsko, z dolgimi mrazimi zimami in kratkim poletjem. Pozimi je veliko snežnih padavin, ki se ob nizkih temperaturah dolgo obdržijo. Kamninska sestava sedla je zelo raznovrstna. Poleg dachsteinskih apnencev se pojavljajo še plastoviti apnenci z vključki roženca, kremenasti apnenci, skrilavi glinavci, črnkasti laporni apnenci in laporji z roženčevimi gomolji in manganom. Te kamnine so ponekod omogočile razvoj kisliah tal (FABJAN s SOD., 1985).

Na območju Mangartskega sedla so zelo raznolike rastlinske združbe, ki sestavljajo habitate alpskih travišč na karbonatni in kisli podlagi, resave, snežne dolinice, melišča in skalovja z vegetacijo skalnih razpok. Poleg rastlin, ki so značilne za jugovzhodne Apneniške Alpe, najdemo tu kar nekaj posebnosti. Zaradi apnenca z rožencem, ki ustvarja kislo podlago, je omogočena rast kisloljubnih rastlin, ki so sicer pogostejše v silikatnih Centralnih Alpah. Velik del sedla tako prekrivajo kisloljubna travišča z jacquinovim in trokrpim ločkom, gorsko sreteno, črnkasto bilnico, bekicami in belim kosmatincem. Na pobočjih Jarečice raste tudi redek upognjeni šaš (*Carex curvula*). Na zahodnem obrobju sedla najdemo alpska travišča z vednozelenim in čvrstim šašjem. Na zgornjem travnatem delu sedla in tudi med skalovjem pod Prodi je bogato razvito rastlinstvo snežnih dolinic, kjer raste zelena vrba (*Salix herbacea*) in žoltec (*Sibbaldia procumbens*). Posebnosti so tudi v rastlinstvu skalnih razpok, na območju rdečih apnencev Rdeče skale in Rdeče glave najdemo združbo s skalno črvinko (*Minuartia rupestris*) in goloplodno gladnico (*Draba dubia*). Najdemo lahko bleščeči pelin, triglavsko rožo in črni pelin (*Artemisia genipi*), tod je njegovo edino nahajališče v Julijskih Alpah. V nekaj vršnih predelih opazimo modro triglavsko neboglasnico. Na meliščih se raz-

Slika 7:

Snežne dolinice z vegetacijo pritlikavih vrb so pomemben prehranjevalni habitat za belko spomladi.

Figure 7:

Snow valleys with a dwarf willow vegetation are an important habitat for rock ptarmigan in the spring.



rašča plazeča sretena (*Geum reptans*), ki jo prav tako najdemo samo na območju Mangarta.

Zanimivo je, da na Mangartu poleg belke uspeva tudi veliko rastlin, za katere je značilna arktično-alpska razširjenost.

Za Mangartsko sedlo so značilne tudi visokogorske resave, ki po navadi uspevajo na zakisanih tleh in so drugje v Julijcih slabše razvite. Taka je na primer združba z dvospolno mahunico (*Empetrum hermaphroditum*) in drobnolistno kopišnico (*Vaccinium gaultherioides*), v njej najdemo še borovnice, brusnice, alpski gornik in alpsko azalejo, po navadi pa tudi slečnik, dlakavi sleč in spomladansko reso (FABJAN s SOD., 1985).

Opis metodologije

Popis belk na Mangartskem sedlu smo izpeljali s kartiranjem spontano oglašajočih se samcev in predvajanjem posnetka oglašanja samca (BIBBY in SOD., 2000). Metoda temelji na tem, da se samčki oglašajo na teritoriju ali njegovih mejah in da ostanejo te meje nespremenjene med gnezditveno sezono pri več ponovitvah popisa.

Popis oglašajočih samcev smo opravili med gnezditvijo (konec maja in začetek julija), ko samci označujejo svoj teritorij z značilnim oglašanjem in svatovskimi leti, tedaj so najlažje opazni. Izbrana opazovalna mesta so bila izbrana v potencialnem habitatu za belko, na nadmorski višini od 1850 do 2100 metrov in so omogočala vidljivost in slišnost.

Slika 8:

Opazovanje belke na terenu.

Figure 8:

Rock ptarmigan observations on site.



Na območju popisa smo določili od 3 do 4 opazovalna mesta, med seboj oddaljena od 200 do 700 metrov. Spontano oglašajoče samce smo simultano beležili približno uro in pol pred sončnim vzhodom (od 3.30 do 6.00). Zabeležili smo število oglašajočih osebkov, natančni čas oglašanja, število zaporednih klicev za vsak osebek (npr. 3,58//, 4,03//), mesto, kjer se je osebek oglašal, in morebitni prelet ali drugo vedenjsko dejavnost.

Po končanem spremljanju spontanega oglašanja smo uporabili še drugo metodo, t. i. metodo play back ali metodo posnetka. S predvajanjem posnetka smo skušali sprožiti odziv teritorialnih samcev. Posnetek oglašajočega samca smo predvajali vzdolž transekta (približno 1 kilometer) vsakih 300 metrov, na točkah z dobrim razgledom in slišnostjo. Posnetek smo predvajali 30 sekund in 5 minut poslušali. Če ni bilo odziva, smo postopek še dvakrat ponovili. Leta 2019 smo metodo poenostavili in posnetek po šesti uri predvajali le na mestih, kjer s prvo metodo nismo mogli jasno določiti mej teritorijev.

Vsa opažanja na terenu smo vpisali v popisni obrazec in označili na zemljevidu (DOF) v merilu 1 : 5000. Podatke smo nato vnesli v program GIS. S primerjavo podatkov časa in lokacij oglašanja smo izločili podvojena štetja in ocenili število samcev na kvadratni kilometer.

REZULTATI

Leto 2018

Leta 2018 smo na območju Mangartskega sedla izvedli popis belk na skupno 7 opazovalnih točkah. Popis smo ponovili v dveh zaporednih dneh. Prvi dan smo spremljali oglašanje na treh točkah, drugi dan pa na štirih (tri nove in

Slika 9:

Iztrebki potrjujejo navzočnost belke.

Figure 9:

Rock ptarmigan feces as an indicator of the species' presence.



ena ponovljena). S poslušanjem smo zajeli območje veliko približno 150 hektarov. Vse osebkke smo zabeležili nad višino 1800 metrov nad morjem.

Na posameznih opazovalnih mestih smo skupno prvi dan (7. 6. 2018) zabeležili spontano oglašanje na 17 lokacijah, pri ponovitvi naslednji dan (8. 6. 2018) pa na 15 lokacijah. Nekaj samcev smo opazovali v preletu območja in »razkazovanju«, našli pa smo tudi nekaj iztrebkov (slika 9).

Iz števila oglašajočih se samcev smo, glede na približno površino območja, ki smo ga zajeli na posamezni dan popisa, izračunali gostoto belk (število samcev) na kvadratni kilometer. Za prvi dan smo ocenili, da smo zabeležili oglašanje od 11 do 13, drugi dan pa od 11 do 12 samcev. Groba ocena gostote belk je bila tako prvi dan od 13 do 16 samcev na kvadratni kilometer, drugi dan pa od 9 do 10 samcev na kvadratni kilometer (**preglednica 1**). Pri tem je treba poudariti, da vsi samci niso sparjeni, zato ocena gostote za leto 2018 ne izraža tudi ocene števila gnezdečih parov. Po združitvi vseh podatkov in izločitvi podvojenih štetij ocenjujemo, da je bilo na sedlu od 9 do 10 teritorialnih samcev. Iz števila oglašajočih samcev in velikosti območja smo v grobem ocenili pomladansko gostoto teritorialnih samcev na 6 do 7 teritorialnih samcev na kvadratni kilometer.

Leto 2019

Leta 2019 smo monitoring belke ponovili na istem območju, na 6 opazovalnih točkah. Popis smo dvakrat ponovili, tokrat z enotedenskim zamikom.

Slika 10:

Eno od uspešno speljanih gnezd belke na Mangartskem sedlu leta 2019.

Figure 10:

One of the nests that have fledged at least one young rock ptarmigan in the Mangartsko sedlo area in 2019.



Popis smo izpeljali po dopoljeni metodologiji, tako da smo ob popisu ločevali teritorialne samce (ki so odganjali vsiljivce) in neteritorialne samce (ki so vletavali v teritorij). Metodo s predvajanjem posnetka pa smo poenostavili, tako da smo posnetek oglašanja samca predvajali le tam, kjer so bile nejasnosti glede območja teritorija. V obeh dneh monitoringa smo si izbrali tri popisne točke, s katerimi smo zajeli večji del območja sedla. Prvi dan (11. 6. 2019) smo z jutranjim poslušanjem in opazovanjem zabeležili 7 teritorialnih samcev (v tem primeru tudi parov) in od 6 do 7 neteritorialnih samcev (nesparjenih), skupno torej od 13 do 14 samcev. Ob naslednjem popisu (19. 6. 2019) smo zabeležili 8 teritorialnih in 6 neteritorialnih samcev, skupno 14. Odkrili smo tudi eno gnezdečo samico. Vsi osebki so bili zabeleženi nad 1800 metri nadmorske višine.

Po končnem drugem monitoringu smo lahko potrdili, da je bilo na sedlu med gnezditvijo leta 2019 14 samcev, 8 izmed njih teritorialnih. Na podlagi opazovanj v nadaljevanju sezone smo s kartiranjem teritorialnih samcev in orografijo terena določili zunanjo mejo teritorijev za ugotavljanje ekološke gostote gnezdečih parov. Izmerjena površina maksimalnega konveksnega poligona teritorijev je leta 2019 znašala 110 hektarov. Na podlagi tega podatka smo lahko za leto 2019 določili ekološko gostoto, ki znaša 7,3 gnezdečega para na kvadratni kilometer.

Preglednica 1:

Rezultati popisa belke (*Lagopus muta*) v letih 2018 in 2019.

Table 1:

Results of the rock ptarmigan survey in 2018 and 2019.

DATUM	7. 6. 2018	8. 6. 2018	11. 6. 2019	19. 6. 2019	Končna ocena
Število mest opazovanja	3	4	3	3	
Proučevano območje (km ²)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,1
Število teritorialnih samcev	ni podatka	ni podatka	7	8	8
Število neteritorialnih samcev	ni podatka	ni podatka	6-7	6	6
Število vseh opazovanih samcev	11-13	11-12	13-14	14	14
Gostota (št. parov na km ²)					7,3

RAZPRAVA

Belka naseljuje območja z mrzlim podnebjem, ki jih najde le v severni tundri in visokogorju. To je tudi razlog, da v Alpah naseljuje zgolj visokogorska območja. Najbolj ji ustrezajo zelo skalovita območja z redko pritalno vegetacijo ali goličave (CRAMP in SIMMONS, 1980), tam uporablja za kritje balvane in skalovje (HAGEMEIJER in BLAIR, 1997). Naseljuje predvsem območja brez grmovne in drevesne vegetacije (SCHERINI s SOD., 2003; ZOHMANN in WÖSS, 2008).

Po podatkih Atlasa ptic Slovenije (MIHELIČ s SOD., 2019) je najpogostejša predvsem na visokogorskih planotah in podih, še posebno zato, ker je bilo ugotovljeno, da naklon terena negativno vpliva na njeno pojavljanje (NELLI s SOD., 2013). S tega zornega kota je planotasti svet na Mangartskem sedlu zanj zelo primeren habitat, mikrorazgibanost površja pa ima očitno nanjo še dodatne pozitivne učinke. Ugotovljeno je bilo namreč, da belka izbira območja s posebno mikrotopografijo in mikroklimo, kjer najde hladnejše in

osenčene lege na mikroravni (VISINONI s SOD., 2015); to se s številnimi kotanjami izraža na Mangartskem sedlu.

Vegetacijsko ji najbolj ustrezajo skalnata travišča, grmovni vegetaciji in pionirskim fazam gozda pa se izogiba (NELLI s SOD., 2013). Za večino koconogih kur, kamor spada belka, je zelo pomembno jagodičje. Tako je bilo v Karnijskih Alpah ugotovljeno, da se predvsem jeseni in pozimi zveča količina borovnic v dieti belke (DE FRANCESCHI, 1992). V raziskavi v Švici so potrdili, da je dostopnost hrane dober kazalnik pojavljanja belke na mezaravni (1 kilometer). Najpomembnejša je vegetacija snežnih dolinic (REVERMANN s SOD., 2012). Ti raziskovalci tudi ugotavljajo, da ima vegetacija pomembno vlogo tudi na ravni teritorijev, predvsem pritlikave grmovne rastline (pritlikave vrbe). Na območju Mangartskega sedla so bile popisane združbe snežnih dolinic na kisljih tleh in alpske snežne dolinice z zelno vrbo; to je v Sloveniji zelo redko (MARTINČIČ s SOD., 2019) in poudarja izjemnost Mangartskega sedla tudi, kar zadeva habitatno primernost za belko.

Razloge o izjemnem pomenu Mangartskega sedla, ki je tudi zelo primeren habitat belke, lahko najprej iščemo torej predvsem v njegovi geografski legi (nadmorski višini), orografiji pa tudi v geološki zgradbi in floristični sestavi. Celotno območje Mangarta in Mangartskega sedla ima status naravnega spomenika kot ožjega zavarovanega območja Triglavskega narodnega parka. Območje Mangart – vrh in sedlo je razglašeno tudi za geološko, botanično in zoološko naravno vrednoto državnega pomena. Prisotnost silikatnih kamnin, kot so glinavci, laporji in roženci (GORIČAN, 2010; DAKSKOBLER in SURINA, 2017), je ponekod omogočila razvoj kisljih tal in posledično acidofilnih rastlinskih združb (WRABER, 1984). Ena takšnih je pritlično grmičevje s prevladujočimi vrstami iz družine vresovk: z borovnico (*Vaccinium myrti-*

Slika 11:

Belka v zimski preobleki.

Figure 11:

Rock ptarmigan in winter time.



lus), drobnolistno kopišnico (*Vaccinium gaultherioides*), brusnico (*Vaccinium vitis-idaea*), poleglo alpsko azalejo (*Loiseleuria procumbens*) in gorskim gornikom (*Arctostaphylos alpina*) ter dvospolno mahunico (*Empetrum hermaphroditum*). Tovrstne združbe so v večini apneniških slovenskih Alp zelo redke, na obravnavanem območju pa jih najdemo na veliko lokalitetah: Malem vrhu, Rdeči skali, Mangartskem sedlu, Rateškem Mangartu in Jarečici.

Celoten vzajemni učinek vseh teh dejavnikov se, kot kaže, izraža v izjemnih gostotah belke na Mangartskem sedlu, ki so posebne tudi v globalnem merilu (7,3 para na kvadratni kilometer). Ugotovljene gnezditvene gostote belk v Alpah se gibljejo od 1,0 do 6,6 para na kvadratni kilometer (BOSSERT, 1995). Na Koroškem v Visokih Turah je bila največja ugotovljena gostota od 5,4 do 6,4 para na kvadratni kilometer (FELDNER s SOD., 2006), v Spodnji Avstriji 6,7 para na kvadratni kilometer (SABATHY, 1914), na Tirolskem na območjih, kjer je veliko rastlin, pomembnih za prehrano, pa so bile gostote do 7 parov na kvadratni kilometer (PEER, 2005). V Francoskih Alpah so bile v zelo kakovostnih habitatih odkrite gostote 4,5 para na kvadratni kilometer (DESMONT, 1988). Na nekaterih območjih v italijanskih Alpah pa so bile ugotovljene precej nižje gostote, od 0,35 para do 1 par na kvadratni kilometer (FAVARON s SOD., 2006).

Lahko sklenemo, da je Mangartsko sedlo vroča točka pojavljanja belke v celotnih Alpah in najboljše območje pojavljanja belke na ravni celotne države. Visokogorski, planotasti in razgibani teren Mangartskega sedla s pomembnimi združbami za prehranjevanje belke je razlog, da je območje izjemnega pomena ob gnezditvi pa tudi jeseni in pozimi. Prehransko najpomembnejša je borovnica (DE FRANCESCHI, 1992), ki jo je veliko tudi na Mangartskem sedlu. Mangartsko sedlo ima očitno izjemno unikatno vlogo v širšem alp-

Slika 12:

Nekaj dni star mladič belke na Mangartskem sedlu leta 2019.

Figure 12:

A few days old rock ptarmigan chick in the Mangartsko sedlo area in 2019.



Slika 13:

Preveliko obiskovanje območij belke med gnezdenjem je lahko zanjo zelo stresno.

Figure 13:

High visitation during the breeding season may be very stressful for rock ptarmigan.



avtor fotografije/photo
Igor Zakotnik

skem prostoru. Večje gostote od teh dosega belka samo v svojem primarnem habitatu v severnih krajih, na primer na Škotskem in Islandiji (GERDARSSON in BOSSERT, 1997).

Območje razširjenosti belke se bo tudi s prihajajočimi podnebnimi spremembami vedno bolj krčilo (HUNTLEY S SOD., 2007). Ponekod so že bili zaznani premiki belke v območja z višjo nadmorsko višino (predvsem v Vzhodnih in Južnih Alpah), to je lahko povezano tudi z višanjem gozdne meje in zaraščanjem prej izsekanih ali travnatih območij (REVERMANN S SOD., 2012; PERNOLLET S SOD., 2015).

V nedavni raziskavi italijanskih raziskovalcev (FERRARINI S SOD., 2017) je bila izdelana projekcija pričakovanega zvišanja gozdne meje zaradi podnebnih sprememb v italijanskih Alpah. V kratkoročnem obdobju (2010–2039) naj bi se meja pri nižjih višinah (od 1500 do 1600 metrov nad morjem) dvignila za 195 metrov, v srednjeročnem obdobju (2040–2099) za 274 metrov in v dolgoročnem obdobju (2070–2099) za 354 metrov. Nad 2400 metri nadmorske višine je pričakovano zvišanje tudi v dolgoročnem obdobju manj kot 30 metrov. Velikost ustreznih habitatov za belko bi se s tem zmanjšala za 28,12 odstotka, 38,43 odstotka in 49,11 odstotka po posameznih obdobjih. Pričakovana širitev ugodnih habitatov zaradi zvišanja zgornje termalne meje pa bo zelo omejena zaradi majhnih površin na najvišjih točkah italijanskih Alp. Podobno lahko ugotovimo za slovenske Alpe. Visoki alpski plato Mangartskega sedla bo zato vedno bolj pomembno območje za prihodnje varstvo belke.

Zaradi vseh navedenih dejavnikov, ki bi lahko negativno vplivali na habitat belke, in zaradi predvidenih vplivov podnebnih sprememb je pomembno, da življenjsko okolje belke upravljamo tako, da ga ohranimo v čim ugodnejšem stanju.

Ker je Mangartsko sedlo priljubljeno turistično območje in zanimiva točka za različne športne in rekreacijske dejavnosti, je pritisk obiskovalcev precejšen, posebno v poletnem času valitve in speljave mladičev. Zato da bi ustrezno ohranili vrsto, bo pomembno vpeljati ustrezni režim uporabe prostora, ki bo zmanjšal negativni vpliv obiskovanja. Za belko je, poleg omejitve vznemirjanja, pomembno tudi ohranjanje ugodnega stanja raznolikih habitatov, ki nudijo obilico hrane.

Učinkovitejše varstvo belke na Mangartskem sedlu se bo začelo s predlaganim mirnim območjem za belko. Uveljavitev mirnih območij je varstveni ukrep, ki bo izveden v kohezijskem projektu »VrH Julijcev – Izboljšanje stanja vrst in habitatnih tipov v Triglavskem narodnem parku«.

Summary

Since effective species conservation and management requires at least fundamental knowledge of the species' current population status, a survey of rock ptarmigan population was undertaken in the area of Mangartsko sedlo during the breeding seasons 2018 and 2019. The monitoring was conducted in the framework of the cross-border project Interreg Italija - Slovenia "NAT2CARE, Engagement of Citizens for the Restoration and Conservation of cross-border of Natura 2000 areas", and the cohesion project "VrH Julijcev – Improvement of species and habitat types in the Triglav National Park".

Mangartsko sedlo is an extensive plateau stretching between 1800 and 2100 m a.s.l. in the north-western part of the Julian Alps, near the Italian border. The area is characterised by diverse geological structure. It features various limestone strata and layers of silicates such as marl, claystone and chert. In certain areas, these conditions prompted the development of acidic soil and, consequently, acidophilic plant associations. The plant associations of dwarf shrubs with heath as the predominating species constitute an important food source for rock ptarmigan.

Most research into rock ptarmigan to date was carried out by DOPPS-BirdLife Slovenia in 2007, while certain information was also gathered in the course of the new census conducted for the Atlas of the Breeding Birds of Slovenia.

For the population count of rock ptarmigan in 2018 and 2019, spontaneously singing males were mapped and play-back point count was used. The method is based on the fact that males sing within their territories, or on their borders, and that these territory borders remain unchanged during a breeding season even through several repeat surveys. The count took place during the breeding season between late May and early July in early morning hours.

The results of a two-year monitoring programme indicate exceptional local population density of rock ptarmigan in the study area, which even exceeds the comparable population size data on the global scale. The estimated density of 7.3 pairs per km² is the highest in the Julian Alps.

Given that Mangartsko sedlo is a popular tourist area and a favourite destination for many people engaged in recreation and sports activities, the area is subject to high visitor pressure, in particular during summer months and during the fledging period. To ensure more effective protection of rock ptarmigan in the Mangartsko sedlo area, quiet zones for the species will be established in the framework of the cohesion project "VrH Julijcev - Improvement of species and habitat types in the Triglav National Park".

ZAHVALA

ZAHVALJUJEMO SE SODELAVCEM **Katarini Denac** IZ DRUŠTVA ZA OPAZOVANJE IN PREUČEVANJE PTIC SLOVENIJE IN **Martinu Kenda** ZA POMOČ PRI DELU NA TERENU. NAJLEPŠA HVALA TUDI OSKRBNIKOMA NA KOČI NA MANGARTSKEM SEDLU ZA GOSTOLJUBJE.

VIRI IN
LITERATURA

- PRAVILNIK O UVRSITIVI OGROŽENIH RASTLINSKIH IN ŽIVALSKIH VRST V RDEČI SEZNAM. *Uradni list RS* 82/2002 in 42/10.
- BIBBY, C. J., BURGESS, N. D., HILL, D. A. in MUSTOE, S. (2000). **Bird Census Techniques**. Academic Press, London.
- BIRD LIFE INTERNATIONAL (2019). **Species factsheet: *Lagopus muta***. Pridobljeno 27. 9. 2019 s <http://www.birdlife.org>.
- BIRD LIFE INTERNATIONAL (2015). **European Red List of Birds**. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2020) **Species factsheet: *Lagopus muta***. Pridobljeno 15. 12. 2021 s <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/rock-ptarmigan-lagopus-muta/distribution>.
- BOSSERT, A. (1980). **Winter ökologie des Alpenschnee hühns (*Lagopus mutus* Montin) im Aletsch gebiet**. *Schweizer Alpen Ornithol Beob*, 77(3), 121–166.
- BOSSERT, A. (1995). **Bestandsentwicklung und Habitat nutzung des Alpenschnee hühns *Lagopus mutus***. V: Aletsch gebiet, Schweizer Alpen. *Ornithologischer Beobachter* 92, 307–312.
- CRAMP, S., SIMMONS, K. E. L. (urednika), (1980): **Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Volume II Hawks to Bustards**. Oxford University Press, Oxford.
- DAKSKOBLER, I., SURINA, B. (2017). **Phytosociological analysis of alpine wards and heathlands (pioneer patches) on ridges and peaks in the Julian Alps (NW Slovenia)**. *Hacquetia* 16 (1), 49–171.
- DE FRANCESCHI, P. (1992). **Pernice bianca *Lagopus mutus***. V: Brichetti, P., De Franceschi, P. in Baccetti, N. (uredniki): *Fauna d'Italia, vol. XXIX: Aves 1*, Calderini, Bologna, Italy, 708–721.
- DE JUANA, E., KIRWAN, G. M. in GARCIA, E. F. J. (2016). **Rock Ptarmigan (*Lagopus muta*)**. V: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D. A. in de Juana, E. (uredniki): *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona.
- DENAC, K., MIHELIC, T., BOŽIČ, L., KMECL, P., JANČAR, T., FIGELJ, J. in RUBINIČ, B. (2011). **Strokovni predlog za revizijo posebnih območij varstva (SPA) z uporabo najnovejših kriterijev za določitev mednarodno pomembnih območij za ptice (IBA)**. *Končno poročilo (dopolnjena različica)*. DOPPS, Ljubljana.
- DESMET, J. F. (1988). **Le lago pèdealpin (*Lagopus mutus helveticus*, Thieneman 1829) dans les Alpes françaises septentrionales: descriptif de l'habitat en haute vallée du Giffre (Haute-Savoie, France)**. *Actes du Colloque Galliformes de Montagne*, 129–161.
- DIREKTIVA 2009/147/ES EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA z dne 30. novembra 2009 o ohranjanju prosto živečih ptic. Pridobljeno 23. 8. 2009 s <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0147&from=en>.
- DOPPS (2019). **Portal Atlas ptic**, podatkovna zbirka. Pridobljeno 9. 9. 2019 s <http://atlas.ptice.si>.

- ELLMAUER, T., DVORAK, M., WICHMANN, G. (2005). **Entwicklung von Kartieren, Indikatoren und Schwellen werten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000 – Schutzgueter.**
- FABJAN, I., BOLE, J., BERGINC, M. (1985). **Triglavski narodni park – vodnik**, Triglavski narodni park, Bled, 63–85.
- FAVARON, M., SCHERINI, G. C., PREATONI, D., TOS, G., WAUTERS, L. (2006). **Spacing behaviour and habitat use of rock ptarmigan (*Lagopus mutus*) at low density in the Italian Alps.** *Journal of Ornithology*, 147: 618–628.
- FELDNER J., RASS, P., PETUTSCHNIG, W., WAGNER, S., MALLE, G., BUSCHENREITER, R. K., WIEDNER, P., PROBST, R. (uredniki), (2006): **Avifauna Kärntens. Bd. 1. Die Brutvögel.** Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt.
- FERRARINI, A., ALATALO, J., GUSTIN, M. (2017). **Climate change will seriously impact bird species dwelling above the treeline: A prospective study for the Italian Alps.** *Science of The Total Environment*, 590–591, 686–694. Pridobljeno dne 9. 9. 2019 s <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.03.027>.
- GERDARSSON, A., BOSSERT, A. (1997). **Ptarmigan *Lagopus muta***, v: Hagemeyer, W. J. M., Blair, M. J. (urednika): *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their distribution and abundance*. T. & A. D. Poyser, London.
- GORIČAN, Š. (2010). **Mangart – vrh in sedlo. DEDI – digitalna enciklopedija naravne in kulturne dediščine na Slovenskem.** Pridobljeno 22. 9. 2019 s <http://www.dedi.si/dediscina/118-mangart-vrh-in-sedlo>.
- HAGEMEIJER, W. J. M., BLAIR, M. J. (urednika), (1997). **The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their distribution and abundance.** T. & A. D. Poyser, London.
- HUNTLEY, B., GREEN, R. E., COLLINGHAM, Y. C., WILLIS, S. G. (2007). **A climatic atlas of European breeding birds.** Durham University, The RSPB and Lynx Edicions, Barcelona.
- IMPERIO, S., BIONDA, R., VITERBI, R., PROVENZALE, A. (2013). **Climate change and human disturbance can lead to local extinction of alpine Rock Ptarmigan: new insight from the Western Italian Alps.** *PLoS One* 8:e81598. doi:10.1371/journal.pone.0081598.
- JANČAR, T. (1997). **Ornitološki atlas gnezdil Triglavskega narodnega parka.** DOPPS, Ljubljana.
- JANČAR, T. (2011). **Rdeči seznam ogroženih ptic gnezdil Slovenije – osnutek 2011.** *Priloga 4.* V: Denac, K., T., Mihelič, L., Božič, P., Kmecl, T., Jančar, J. Figelj, Rubinič B. (2011): *Strokovni predlog za revizijo posebnih območij varstva (SPA) z uporabo najnovjših kriterijev za določitev mednarodno pomembnih območij za ptice (IBA). Končno poročilo (dopolnjena verzija).* Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor. DOPPS, Ljubljana.
- MARTINČIČ, A., WRABER, T., DAKSKOBLER, I. (2019). **Snow-bed communities with dominant *Salix herbacea* in the Julian Alps.** *Hacquetia*, 18, 47–73. 10.2478/hacq-2018-0007.
- MIHELIČ, T. (2019). **Belka *Lagopus muta***, 72–73. V: Mihelič, T., Kmecl, P., Denac, K., Koce, U., Vrezec, A., Denac, D. (uredniki): *Atlas ptic Slovenije. Popis gnezdik 2002–2017.* DOPPS, Ljubljana.
- Nelli, L., MERIGGI, A., FRANZOI, A. (2013). **Habitat selection by breeding rock ptarmigan *Lagopus muta helvetica* males in the western Italian Alps.** *Wildlife Biology*, 19 (4): 382–389.
- NOPP-MAYR, U., ZOHMANN, M. (2008). **Spring densities and calling activities of Rock Ptarmigan (*Lagopus muta helvetica*) in the Austrian Alps.** *Journal of Ornithologie*, 149, 135–139.
- NOVOA, C., BESNARD, A., BRENOT, J. F., ELLISON, L. N. (2008). **Effect of weather on the reproductive rate on Rock Ptarmigan *Lagopus muta* in the eastern Pyrenees.** *Ibis*, 150 (2), 270–278.

- PEER, K. (2005). **Habitat characteristics of Rock Ptarmigan (*Lagopus mutus*) territories in Tyrol (Austria).** *Egretta* 48, str: 34–44.
- PERNOLLET, C., KORNER-NIEVERGELT, F., JENNI, L. (2015). **Regional changes in the elevational distribution of the Alpine Rock Ptarmigan *Lagopus muta helvetica* in Switzerland.** *Ibis*, 157, 823–836.
- PETRAS, T. (2014). **Concept for the Monitoring of Climate Induced Impacts on Rock Ptarmigan (*Lagopus muta*) in Triglav National Park.** *Managing Protected Areas in Central and Eastern Europe Under Climate Change*, 185–195.
- PRICE, M. (2008). **The impact of human disturbance on birds: A selective review.** *Australian Zoologist* 34.
- REVERMANN, R., SCHMID, H., ZBINDEN, N., SPAAR, R., SCHRÖDER, B. (2012). **Habitat at the mountain tops: how long can Rock Ptarmigan (*Lagopus muta helvetica*) survive rapid climate change in the Swiss Alps? A multi-scale approach.** *Journal of Ornithology*, 153: 891–905.
- SABATHY (2014). **Verschwindet das Alpenschneehuhn (*Lagopus muta*) aus Niederösterreich?** Kartierungs ergebnisse der Jahre 2006–2014. *V: Historischen Vergleich Vogelkundliche Nachrichten aus Ostösterreich*, 25: 1–4/2014.
- SCHERINI, G. C., TOSI G., WAUTERS, L. A. (2003). **Social behaviour, reproductive biology and breeding succes of Alpine Rock Ptarmigan *Lagopus mutus helveticus* in northern Italy.** *Ardea*, 91 (1): 11–23.
- STORCH, I. (ur.), (2007). **Grouse: Status Survey and Conservation Action Plan 2006–2010.** Gland/Fording bridge: IUCN/World Pheasant Association.
- STORCH, I., LEIDENBERGER, C. (2003). **Tourism, mountain huts and distribution of corvids in the Bavarian Alps, Germany.** *Wildlife Biology*, 9(4): 301–308.
- TRIGLAVSKI NARODNI PARK, **vodnik** (1985).
- URADNI LIST RS, št. 82. (2002). **Rdeči seznam ptičev gnezdilcev (Aves).** *Pridobljeno 15. 6. 2018 s http://www.uradni-list.si/_pdf/2002/Ur/u2002082.pdf.*
- UREDBA O SPREMENBAH IN DOPOLNITVAH UREDBE O POSEBNIH VARSTVENIH OBMOČJIH (območjih Natura 2000). *Uradni list RS, št. 33/2012, objavljeno 19. 4. 2013.*
- VISINONI, L., PERNOLLET, C. A., DESMET, J. F., KORNER-NIEVERGEL F. in JENNI, L. (2015). **Microclimate and microhabitat selectio by the Alpine Rock Ptarmigan (*Lagopus muta helvetica*) during summer.** *Journal of Ornithology*, vol. 156: 407–417.
- WATSON, A., MOSS, R. (2004). **Impacts of ski-development on ptarmigan (*Lagopus mutus*) at Cairn Gorm, Scotland.** *Biological Conservation*, 116: 267–275.
- WRABER, T. (1984). **Planinec – botanik na Mangartu.** *Planinski vestnik* 84 (9), 398–403.
- ZOHMANN, M., WÖSS, M. (2008). **Spring density and summer habitat use of alpine rock ptarmigan *Lagopus muta helvetica* in the southeastern Alps.** *European Journal of Wildlife Research* 54 (2), 379–383.

HERPETOLOŠKO DRUŠTVO – SOCIETAS HERPETOLOGICA SLOVENICA

Večna pot 11, 1000 Ljubljana, e-pošta: urban.dajcman@gmail.com

PUPKI TRIGLAVSKIH JEZER

► Urban Dajcman, Mojca Vek

V terenski herpetološki sezoni leta 2019 smo člani Herpetološkega društva – *Societas herpetologica slovenica* v sklopu projekta, Še smo tu! – Domorodne vrste še nismo izrinjene, izpeljali tridnevno terensko raziskovanje v Dolini Triglavskih jezer. Naš poglobitveni namen je bil preverjanje prisotnosti planinskega pupka (*Ichthyosaura alpestris*) v visokogorskih jezerih Triglavskega narodnega parka. Pot nas je vodila od jezera na Planini pri Jezeru prek Črnega jezera do Doline Triglavskih jezer. Ob poti smo v vseh vodnih telesih preverjali prisotnost pupkov in ocenjevali stanje voda. Žal so mnoga jezera na območju Triglavskega narodnega parka pretirano obremenjena s hranili, ki so posledica antropogenih sprememb v visokogorju. V številnih so tudi ribe, ki pupkom, prvotnim prebivalcem visokogorja, življenje močno otežijo ali onemogočijo, saj



jih plenijo in z njimi tekmujejo za hrano.

Drugi namen terenskega dela je bil tudi genetsko vzorčenje planinskega pupka za potrjevanje prisotnosti v preteklosti opisanih oblik *Lacus nigri* in *Lacus lacustris*, ki se od nominalne morfološko razlikujeta. Z molekularnimi pristopi nameravamo v prihodnje analizirati nabrane vzorce in preveriti, ali nastajajo tudi razlike med pupki, ki poseljujejo različna gorska vodna telesa Triglavskega narodnega parka. ♦



KMETIJSKI INŠTITUT SLOVENIJE

Hacquetova ulica 17 1000 Ljubljana,
e-pošta: branko.lukac@kis.si

VPELJAVA PRIDELAVE OHRANJEVALNIH SEMENSKIH MEŠANIC ZA OBNOVO DEGRADIRANE TRAVNE RUŠE NA OBMOČJU ŠPORTNEGA CENTRA POKLJUKA

► *dr. Branko Lukač*

V Sloveniji se vse bolj zavedamo pomena ohranjanja biotske raznovrstnosti. O tem pričajo direktive oziroma smernice, h katerim se je Slovenija zavezala (Direktiva o habitatih 92/43/EGS, Direktiva 2010/60/EU). Kmetijski inštitut Slovenije v sodelovanju s Športnim centrom Pokljuka, Javnim zavodom Triglavski narodni park in s še štiri kmetijami izvaja pilotni projekt iz ukrepa Sodelovanja programa za razvoj podeželja z naslovom »Vpeljava pridelave ohranjevalnih semenskih mešanic za obnovo degradirane travne ruše na območju Športnega centra Pokljuka«. V njem preskušamo različne metode obnove degradiranih površin. Pojav lubadarja, obsežni snegolomi in vetrolo mi so na območju Športnega centra Pokljuka zahtevali intenzivna gozdna dela s pravilom lesa, ki so negativno vplivala na stanje gozdnih vlak in tekaških prog. Poleg tega so bila v skladu z novimi standardi mednarodne smučarske (FIS) in biatlonske (IBU) zveze na progah na Pokljuki opravljena gradbena sanacijska dela. Vse bolj potrebno ozele nitev degradiranih površin v sklopu pilotnega projekta izvajamo trajnostno in v soglasju s sodobnimi okoljevarstvenimi smernicami. V po-

skusu, ki smo ga zasnovali v letu 2020, preskušamo več različnih metod obnove s semenskim materialom lokalne travniške vegetacije. Poleti smo opravili prenos sena, senenega drobirja in delno ovenele travniške biomase (mulča) ter neposredno setev na travniku požete semenske mešanice. Seme nekaterih rastlin bomo pridelali ločeno na poskusnem polju Kmetijskega inštituta Slovenije v Jabljah pri Mengšu. Pilotni projekt bo potekal do konca prihodnjega leta. Upamo, da bomo v sodelovanju z vsemi deležniki, kmeti, upravljavcem zavarovanega območja ter strokovnjaki pri saniranju degradiranih travnih površin na območju Športnega parka Pokljuka pridobili novo strokovno znanje o postopkih obnove travnih površin v visokogorju, ki ga bomo lahko prinesli tudi na druga degradirana območja v Sloveniji in Evropi. ♦



Pilotni projekt
Pokljuka



PROGRAM
RAZVOJA
PODEŽELJA



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje

avtor fotografij/photo
Branko Lukač

GEOLOŠKI ZAVOD SLOVENIJE

Dimičeva ulica 14, 1000 Ljubljana
e-pošta: valentina.pezdir@geo-zs.si

GEOKEMIČNE RAZISKAVE NA BARJU ŠIJEČ

► Valentina Pezdir, dr. Mateja Gosar

Barje je kislo in z organsko snovjo bogato okolje, ki je večino leta nasičeno z vodo. Ombrotrofično barje prejema mineralno snov le z zračno/mokrim deponitom in je zato odličen geokemični arhiv preteklega atmosferskega odlaganja. Barje je stoletja delovalo kot ponor organske in mineralne snovi, zadnja leta pa postaja zaradi podnebnih sprememb vir ogljika in slednih elementov. Na Geološkem zavodu Slovenije opravljamo raziskave na barju Šiječ na Pokljuki. Zanimajo nas sposobnosti naravnega razplinjevanja ogljika in živega srebra iz šote, morfologija podlage in površja barja ter hidrologija barja. Spremljali bomo fizikalne in kemične parametre vode (pH, T, Eh, EC in RDO). Posebno pozornost bomo namenili trdnim

delcem v vodi ter v zraku. Razmere na barju bomo dodatno opredelili z geokemičnimi analizami organskega in mineralnega dela šote. ♦

avtorica fotografij/photo
Valentina Pezdir



V časopisu Acta triglavensia objavljamo prispevke, ki se nanašajo na raziskovanje in varovanje žive in nežive narave ter materialne in nematerialne kulturne dediščine na območju Triglavskega narodnega parka in širšem območju Julijskih Alp. Strokovno posega v naravoslovje, družboslovje in povezovalne vede. Prispevki so lahko v obliki znanstvenih člankov ali kratkih novic.

Navodila za pripravo znanstvenih člankov

Članki morajo biti pripravljani v skladu s temi navodili in krajši od ene avtorske pole (16 tipkanih strani). Napisani morajo biti v slovenskem ali angleškem jeziku in morajo vedno imeti naslov, izvleček, ključne besede ter naslove in napise k slikam, tabelam in grafikonom v slovenskem in angleškem jeziku. Za angleške prevode so odgovorni avtorji. Uredništvo časopisa zagotovi lektoriranje slovenskih in angleških besedil ter recenzijo (avtor lahko v spremnem dopisu predlaga recenzenta). Objavljeni prispevki niso honorirani.

► Prispevek naj ima naslednje elemente:

NASLOV PRISPEVKA

(naslov do 70 znakov s presledki, podnaslov do 50 znakov s presledki)

AVTORJEVO IME V ZAPOREDJU

(ime, priimek, naslov avtorja, avtorice ali avtorjev ter naslov elektronske pošte)

IZVLEČEK (400 do 500 znakov s presledki)

KLJUČNE BESEDE (od 3 do 6)

JEDRO ČLANKA (uvod, materiali in metode, rezultati, razprava ipd.)

POVZETEK (do 3000 znakov s presledki. Za prispevke, pisane v slovenščini, mora biti povzetek v angleščini, za prispevke v tujem jeziku pa v slovenščini)

LITERATURA IN VIRI ("priimek, ime, leto: naslov prispevka, naslov publikacije, številna oznaka publikacije, založba, kraj: stran")

Karte, preglednice, grafikoni in slike naj bodo jasni; njihovo mesto mora biti nedvoumno označeno, njihovo število naj racionalno ustreza vsebini. Tabele naj bodo čim manj oblikovane. Grafikoni naj bodo dvodimenzionalni. Slike naj bodo v visoki resoluciji, priložene kot ločeni dokument.

Navodila za pripravo kratkih novic

Kratka novica je prispevek o različnih raziskovalnih temah na območju Triglavskega narodnega parka in na širšem območju Julijskih Alp, ki ne vsebuje podrobnega teoretičnega pregleda. Njen namen je seznaniti bralca z raziskavo oziroma njenimi preliminarnimi in delnimi rezultati. Vsebovati mora naslov, ime in priimek avtorja, naslov raziskovalca ali raziskovalne ustanove ter elektronski naslov avtorja. Prispevki naj bodo dolgi do 1000 znakov s presledki. •



NAVODILA AVTORJEM

Prispevke pošljite
na naslov
ACTA

TRIGLAVENSIA

Triglavski

narodni park,

Ljubljanska cesta 27,

4260 Bled, Slovenija

E-POŠTA

triglavski-narodni-park@tnp.gov.si

Acta triglavensia publishes original articles relating to research and protection of animate and inanimate nature as well as material and non-material cultural heritage in the area of Triglav National Park and the Julian Alps. Scientifically, the journal covers the field of natural sciences, human sciences, and all related disciplines. The contributions can take the form of scientific papers or brief news.

Guidelines for submitting original scientific papers

Scientific papers should be written in accordance with these Guidelines and should not exceed 16 printed pages. They should be written in Slovene or English. Introductions, abstracts, key words as well as figure and table captions should be written in both Slovene and English. Contributing authors are responsible for English translations of their submissions. All manuscripts, Slovene and English, will be edited, proofread, and subjected to review by independent referees (authors may provide the name(s) of their referee(s) in an accompanying letter). Authors receive no fee for their contributions.

► Contributions shall have the following parts:

TITLE (*up to 70 characters including spaces*) and subtitle (*up to 50 characters including spaces*);

NAME, SURNAME, ADDRESS, AND E-MAIL ADDRESS(ES) OF THE AUTHOR(S);

ABSTRACT (*400 to 500 characters, including spaces*);

KEYWORDS (*3 to 6*);

BODY OF THE PAPER (*introduction, materials and methods, results, discussion, etc.*)

SUMMARY (*up to 3000 characters including spaces*). Papers written in Slovene should have a summary in English, whereas English papers should contain a summary in Slovene;

LITERATURE AND BIBLIOGRAPHY (*Surname, Name, Year: Title of contribution, Title of publication, Numerical code of publication, Publishing house, Town, Page*).

The maps, tables, graphs and figures should be clear and succinct; their place in the text should be clearly marked and their number appropriate to the manuscript content and not excessive. Tables should be as simple as the data allow. Graphs should be two-dimensional. Figures should be submitted as separate high-resolution files.

Guidelines for submitting research notes

Research notes are brief reports on various research projects undertaken in Triglav National Park and in the wider area of the Julian Alps, which do not contain any detailed theoretical background. The aim of research notes is to inform the readers about the research as well as its preliminary and/or partial results. Research notes should state the following details: name and surname of the author; address of the researcher or research institution; and the e-mail address of the author. Contributions shall not exceed 1000 characters including spaces. ♦

INSTRUCTIONS FOR CONTRIBUTING AUTHORS

Contributions
should be sent to
ACTA

TRIGLAVENSIA

Triglav

National Park,

Ljubljanska cesta 27,

4260 Bled, Slovenija

E-MAIL

triglavski-narod-

ni-park@tnp.gov.si

TRIGLAVENSIA

8

ACTA

Vsebina • Content

Sanja Behrič, Tanja Menegališa, Tomaž Mihelič

ŠTEVILČNOST BELKE

NA MANGARTSKEM SEDLU -
NAJVEČJA V JULJSKIH ALPAH

THE ABUNDANCE OF THE ROCK
PTARMIGAN

ON THE MANGARTSKO SEDLO IS THE
HIGHEST IN THE JULIAN ALPS

Urban Dajčman, Mojca Vek

PUPKI TRIGLAVSKIH JEZER

dr. Branko Lukač

VPELJAVA PRIDELAVE OHRANJEVALNIH
SEMENSKIH MEŠANIC ZA OBNOVO

DEGRADIRANE TRAVNE RUŠE NA OBMOČJU
ŠPORTNEGA CENTRA POKLJUKA

Valentina Pezdir, dr. Mateja Gosar

GEOKEMIČNE RAZISKAVE
NA BARJU ŠIJEČ

5

26

27

28



ISSN 2232-495X