



Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerkniškem jezeru

LIFE Tršca, naloga T.2.1.ii

Dejan Bordjan

Avgust 2026

Projektni partnerji

Sofinancer

Naslov dokumenta:

Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerkniškem jezeru

Organizacija in priprava dokumenta:

Društvo za opazovanje in preučevanje ptic Slovenije – DOPPS

Tržaška cesta 2

1000 Ljubljana

dopps@dopps.si

Podatki o financerjih:

Dokumentacija je nastala v okviru projekta **LIFE TRSCA 101114184 — LIFE22-NAT-SI-LIFE TRSCA**, ki ga sofinancirata Evropska unija in Ministrstvo za naravne vire in prostor RS.

Dokument pripravil:

Dejan Bordjan

Kontakt: dejan.bordjan@dopps.si

Pri pripravi dokumenta sta sodelovala: Tilen Basle in Alen Ploj

Priporočeno citiranje:

Bordjan, D. (2026): Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerkniškem jezeru. LIFE TRŠCA WP 2.1.ii. DOPPS, Ljubljana, 33 str.

Kazalo

Kazalo.....	2
Uvod.....	3
1. Kostanjevka.....	3
1.1. Varstveni status.....	3
1.2. Razširjenost.....	4
1.2.1. Slovenija.....	4
1.3. Fenologija.....	7
1.4. Gnezditevna biologija.....	7
1.5. Habitat.....	8
1.6. Prehrana.....	9
1.7. Grožnje.....	10
1.8. Cerkniško jezero.....	11
1.8.1. Zgodovina.....	11
1.8.2. Razširjenost in habitat.....	12
1.8.3. Hidrološke razmere.....	14
2. Rjavovrati ponirek.....	16
2.1. Varstveni status.....	16
2.2. Razširjenost.....	16
2.2.1. Slovenija.....	17
2.3. Fenologija.....	19
2.4. Gnezditevna biologija.....	20
2.5. Habitat.....	22
2.6. Prehrana.....	23
2.7. Grožnje.....	24
2.8. Cerkniško jezero.....	24
2.8.1. Zgodovina.....	24
2.8.2. Habitatne in hidrološke značilnosti.....	25
2.8.3. Možni razlogi za izostanek gnezdenja rjavovratega ponirka v preteklih 10 letih.....	28
3. Viri.....	30

Uvod

Vodne ptice so med najbolj ogroženimi skupinami ptic. To še posebej velja za vrste vezane na nižinska plitva evtrofna vodna telesa, ki za gnezdenje potrebujejo obsežno obrežno vegetacijo. Na Cerkniškem jezeru med te spadata tako kostanjevka kot rjavovrati ponirek. Obe vrsti imata v zadnjih letih nejasen gnezditveni status in obe vrsti sta predmet mednarodnega projekta LIFE Tršca.

1. Kostanjevka *Aythya nyroca*

Kostanjevka je ena izmed 12 vrst rac potapljavk iz rodu *Aythya* (Winkler et al., 2020), med katerimi se jih pet pojavlja tudi v Sloveniji.

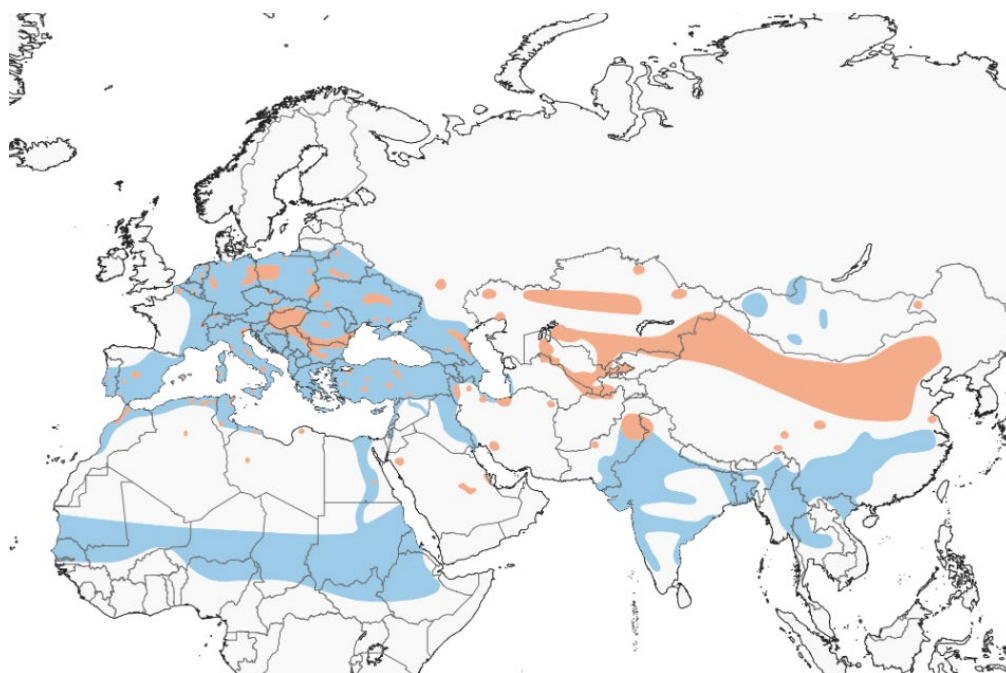
1.1. Varstveni status

Globalna populacija kostanjevke šteje več kot 100.000 osebkov (Robinson & Hughes, 2006) in je ocenjena kot vrsta blizu ogroženosti (NT; IUCN, 2019). V začetku tisočletja je od 43 držav z znanim trendom populacija upadla za več kot 50 % v šestih, za 20-49 % v sedmih, v osmih je bila stabilna, v štirih pa je populacija nihala za več kot 20 % (Robinson & Hughes, 2006). Evropska populacija je relativno majhna in krpasto razširjena (BirdLife International, 2004). V sredini, pa tudi konec 19. st. se je razširjenost kostanjevke v Srednji Evropi močno povečala (Salvador & Amat, 2024), ko je bila ena najbolj pogostih rac v Evropi (Petkov, 2020). Temu je sledil močan upad v prvi polovici 20. st. (Salvador & Amat, 2024), ki se je nadaljeval tudi v obdobju 1970-1990. V obdobju 1990-2000 so v posameznih državah populacije narastle, a so v mnogih ključnih državah na JV Evropi upadle za več kot 30 % (BirdLife International, 2004). Tudi v zadnjem obdobju so bili v devetih državah zabeleženi padci populacij za več kot 20 % (IUCN, 2019). V zadnjih 20 letih se je razširjenost gnezditvene populacije zmanjšala predvsem na Poljskem, Češkem, Slovaškem, v Belorusiji in se nekoliko povečala v Španiji in Italiji (Petkov, 2020). Kljub upadom populacij je evropska populacija kostanjevke trenutno ocenjena kot neogrožena z neznanim trendom (BirdLife International, 2021a).

Bordjan, D. (2026): Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerkniškem jezeru.

1.2. Razširjenost

Kostanjevka gnezdí med JZ Evropo in S Afriko na zahodu, čez srednjo Azijo vse do S Kitajske na vzhodu (Salvador & Amat, 2024). Glavnina gnezditvene razširjenosti kostanjevke v Evropi leži v srednji in vzhodni Evropi z največjo populacijo v Romuniji, predvsem v delti Donave. Velike populacije ležijo še na Madžarskem, v Azerbajdžanu, južni Rusiji in Turčiji (Petkov, 2020). Pozimi se kostanjevka pomakne vse do Sahela, Indije in Indokitajskega polotoka. V Evropi jih največ prezimuje v Sredozemlju, del pa jih ostaja v srednji in JV Evropi (Salvador & Amat, 2024).



Slika 1: Globalna razširjenost kostanjevke *Aythya nyroca*. Modra barva označuje prezimovališča, oranžna pa gnezdišča. (Salvador & Amat, 2024).

1.2.1. Slovenija

V 19. stoletju je bila kostanjevka Sloveniji redno prisotna ob Dravi, tako v mrtvih rokavih Drave kot na ribnikih v njeni okolici (Reiser, 1925), drugod pa je bila redka. Na območju Kranjske se je redko pojavljala v marcu ter med septembrom in oktobrom (Schulz, 1890). Iz marca je tudi edini zabeležen primerek na obali v 19. st. (Schiavuzzi, 1883). V 1970-ih je bila obravnavana kot gnezdilka Slovenije, z izjemo Alp (Matvejev & Vasić, 1973). Danes je kostanjevka v Sloveniji razširjena po jezerih, ribnikih, gramoznicah, glinokopih in počasi tekočih rekah po nižinah s težiščem v SV Sloveniji, predvsem na Dravskem polju, ob Dravi in ob Muri. Več opazovanj je še na Cerkniškem jezeru, ob spodnji Savi in na večjih obalnih mokriščih (Slika 2).

Kostanjevka je zelo redka in lokalno razširjena gnezdilka Slovenije (Bordjan, 2019a). V času gnezdenja je bila zabeležena v 30 tetradah, predvsem v SV Sloveniji (Slika 3). Gnezdenje je bilo vsaj verjetno v samo devetih tetradah, pri čemer štiri padejo na zadrževalnik Medvedce. Druge pa so razporejene še v Naravnem rezervatu Ormoške lagune, ribniku Komarnik, na Račkih ribnikih in Požegu v Krajinskem parku Rački ribniki-Požeg (KPRRP) in na Cerkniškem jezeru (Slika 3). Gnezdenje kostanjevke je bilo pred letom 2002 potrjeno samo na Cerkniškem jezeru (Žgavec, 1991), a je bila obravnavana še kot gnezdilka Turnovih ribnikov (KPRRP) in mrtvice pri Petanjcih (Müller & Vrezec, 1998) ter kot možna gnezdilka še na zadrževalniku Medvedce, Gajševskem jezeru in ribniku v Podvincih (Geister, 1995). Leta 2006 je bilo

Bordjan, D. (2026): Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerkniškem jezeru.

gnezdenje potrjeno na Zadrževalniku Medvedce (Bordjan, 2019a), kjer vrsta redno gnezdi verjetno že vsaj od leta 2002 z do 28 pari (Bordjan, 2025). Leta 2007 je bila gnezditve potrjena v Naravnem rezervatu Ormoške lagune, kjer posamezni pari gnezdijo neredno. Leta 2011 je bila gnezditve potrjena v Račkih ribnikih (Bordjan, 2019a), kjer gnezdi neredno do 12 parov (Bordjan, 2025). Leta 2017 je bila gnezditve potrjena še na ribniku Komarnik, kjer je gnezdila verjetno že v letu 2016 (Bordjan, 2019a), v obdobju 2020-2023 pa z 0-3 pari (Bordjan, 2023). Gnezditve je bila kasneje potrjena še na akumulaciji Požeg (KPRRP), kjer sicer gnezdi neredno. Na večini znanih gnezdišč gnezdi do 3 pari kostanjevk (Bordjan, 2019a).



Slika 2: Razširjenost in pogostost opazovanj kostanjevk *Aythya nyroca* v Sloveniji (Atlas ptic, 2026a).

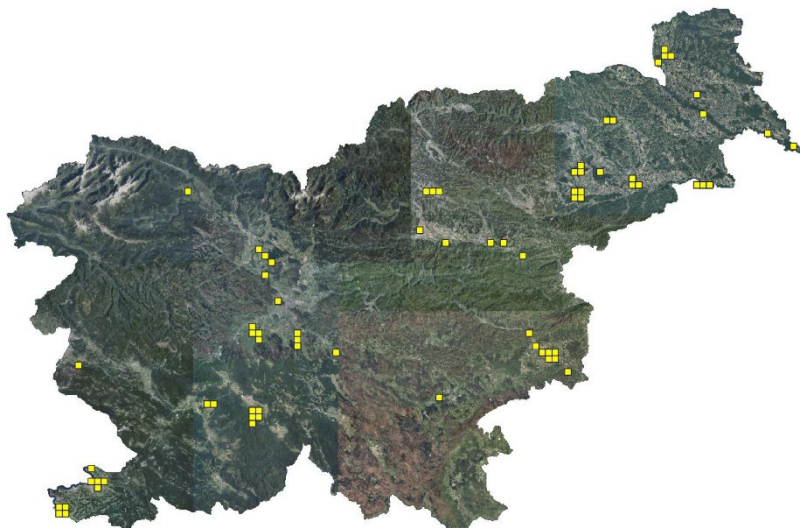


Slika 3: Razširjenost kostanjevk *Aythya nyroca* v Sloveniji v gnezditvenem obdobju (Atlas ptic, 2026a)

V času selitve je bila kostanjevka zabeležena v 72 tetradah. Ob tetradah z gnezdišči je bila zabeležena še na obali, Ljubljanskem barju, na akumulacijah na srednji in spodnji Savi, v Celjski kotlini, Šaleških jezerih, ob Muri, na Ledavskem jezeru, Krki, Vipavi in pri Murski Soboti (Slika 4). Izven gnezdišč ima pogosto status redke gostje ali redke selivke. Tako je maloštevilna redka spomladanska in pogosta jesenska gostja na selitvi v Krajinskem parku Sečoveljske soline, kjer je izjemoma prisotna tudi pozimi (Škornik, 2012). Zelo redka je v

Bordjan, D. (2026): Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerkniškem jezeru.

Ljubljani in okolici (Tome et al., 2013), izjemna gostja na selitvi na Ljubljanskem barju (Tome et al., 2005) in pogosto selivka Ormoških lagun med marcem in oktobrom (Božič & Denac, 2017). Pri pregledu ptic na Šaleških in Gorenjskih jezerih ter na Trbojskem in Zbiljskem jezeru vrsta ni bila zabeležena (Trontelj, 1992; Jančar et al., 2007; Deberšek & Bordjan, 2016), čeprav so bile ptice izven obdobja štetja opazovane tudi na teh območjih, kot npr.: na Trbojskem jezeru, kjer je bila kostanjevka opredeljena kot naključna gostja (Rubinić, 2007) ali na Šaleških jezerih (Sliki 4 in 5; R. Kraševac osebno).



Slika 4: Razširjenost kostanjevk *Aythya nyroca* v Sloveniji v času selitve (Atlas ptic, 2026a).

Pozimi je bila kostanjevka zabeležena v 41 dekadah s težiščem prav tako v SV Sloveniji. Za razliko od selitvenega obdobja, pa je v tem obdobju skoraj odsotna iz obalni mokrišč z izjemoma nekaj opazovanji v Naravnem rezervatu Škocjanski zatok (Slika 5). Kostanjevka je bila sicer v 80-ih in začetku 90-ih v Sloveniji maloštevilna, a redna zimska gostja s težiščem opazovanj na Dravi in Dravskem polju (Sovinc, 1994). Danes je vrsta sicer v zimskem času nekoliko številčnejša, a se ob Dravi pojavlja tudi na drugih delih Slovenije, npr.: ob Spodnji Savi (Božič, 2025).



Slika 5: Razširjenost kostanjevk *Aythya nyroca* v Sloveniji v času prezimovanja (Atlas ptic, 2026a).

1.3. Fenologija

Kostanjevka je delna selivka, pri čemer so posamezne južne populacije v celoti stalnice in verjetno ostanejo na gnezdiščih celo leto (IUCN, 2019). Seleče populacije gnezdišča zapuščajo v septembru z viškom v začetku oktobra. Območja gnezdišč zapustijo v celoti s prihodom mraza in zamrznitvijo plitvih vodnih teles. Vračati se lahko pričnejo že v marcu (IUCN, 2019; Salvador & Amat, 2024), ko se začne spomladanska selitev, ki lahko traja do maja (Cramp et al., 1985). V aprilu so tudi na gnezdiščih še lahko prisotni seleči osebki, ki gnezdiijo severneje (Petkov, 2025). Pozna selitev, predvsem v maju, verjetno vključuje večinoma negnezdeče osebke (Cramp et al., 1985). Kostanjevka gnezdi od aprila, maja ali junija dalje (IUCN, 2019). Jajca leže predvsem maja (Cramp et al., 1985), ko je gnezditvev večinoma že v polnem zamahu (Petkov, 2025). Od začetka junija, ko so prisotni že prvi samci brez samic in skupine samcev, ki se zbirajo za golitev (Petkov, 2025), prve samice lahko že vodijo mladiče. Zadnja legla se navadno izvalijo vse do sredine avgusta (Cramp et al., 1985). Za let še nesposobne mladiče pa lahko opazujemo tudi še v septembru (Bordjan, 2016). Julija in avgusta se odrasli osebki golijo, gnezdišča pa zapuščajo od konca avgusta dalje.

1.4. Gnezditvena biologija

Kostanjevka je sezonsko monogamna vrsta in pari se lahko oblikujejo že januarja (Cramp et al., 1985), lahko pa se dvorjenje začne šele po prihodu na gnezdišča (Salvador & Amat, 2024). Večina kostanjevk na gnezdišča prileti med koncem marca in koncem aprila (Salvador & Amat, 2024), pogosto že v parih (Cramp et al., 1985). Kostanjevka ima v sezoni eno leglo z 8-10 jajci (Cramp et al., 1985), oz. 3-12 v Bolgariji (Petkov, 2025). V času leženja, med sredino aprila in koncem junija (Cramp et al., 1985), znese po eno jajce na dan. Sledi inkubacija, ki traja 25-27 (Cramp et al., 1985) oz. 24-28 dni (Salvador & Amat, 2024). Mladiči postanejo samostojni 55-60 dni po izvalitvi (Cramp et al., 1985) med julijem in septembrom (Salvador & Amat, 2024). Torej gnezditvena sezona traja več kot tri mesece od prihoda na gnezdišče do samostojnosti mladičev. V povprečju preživijo 2-3 mladiči na leglo (Salvador & Amat, 2024).

Gnezda kostanjevk so dobro razpršena in navadno v kritju vegetacije (Cramp et al., 1985). Postavljena so na prehodu med odprto vodno površino in robom močvirske vegetacije, kar samicam omogoča lahek dostop do prehranjevališč ter dovolj kritja za gnezda (Petkov, 2025). Gnezda so pogosto postavljena v gost sesto močvirske vegetacije, ki omogoča zaščito pred nihajočo vodno gladino (Petkov, 2025). Lahko so zasidrana na plavajočo vegetacijo (Cramp et al., 1985), na otokih ali na obali z neposrednim dostopom do vode. Gnezdo je navadno tik ob ali tik nad vodno gladino med kritjem, pogosto s trdno podlago kot osnovo za gnezdo (Petkov, 2025). Kostanjevka lahko gnezdi na plavajočih otokih vodne vegetacije, lahko pa tudi med debli črne jelše *Alnus glutinosa* oz. bolj pogosto v močvirski vegetaciji (trst *Phragmites australis*, rogoz *Typha* sp., pokončni ježek *Sparganium erectum*, močvirska perunika *Iris pseudacorus*) (Salvador & Amat, 2024). Samica med posameznimi gnezditvenimi sezonami izbira podoben mikrohabitat in se izogiba območjem, kjer je gostota stebel močvirske vegetacije znižana zaradi košnje ali paše (Petkov, 2025). Samci samice zapustijo v času inkubacije. Samica sama zgradi gnezdo ter skrbi za mladiče. Gnezdo zgradi iz listov in stebel trsta, trav ali ločja (Cramp et al., 1985). Pogosto gnezdi v kolonijah galeb (rečni galeb *Chroicocephalus ridibundus*, sivi galeb *Larus canus*) in močvirskih čiger (črna čigra *Chlidonias niger*) (Salvador & Amat, 2024), kjer lahko sama tvori polkolonije (Cramp et al., 1985), gnezda pa lahko postavi tudi v bližini sivkinih *A. ferina* (Salvador & Amat, 2024).

V detajlni raziskavi v Alžiriji so rastline pokrivalo v povprečju 14 % območja okoli gnezd. Višina rastlin je bila v povprečju 243 cm (130-355), globina vode pa 149,3 cm (20-255 cm). Gnezda na plavajočih otokih so bila obdana z vodo, kjer je bila povprečna globina 1,1 m, med jelšami pa 0,67. Med leti je povprečna globina nihala med 1,1-1,5 m, povprečna višina vegetacije pa med 1,3 in 2,5 m. Gnezdo je bilo v povprečju 6,5 cm nad vodo (0-90 cm). Velikost legla 5-14

Bordjan, D. (2026): Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerkniškem jezeru.

z letnim povprečjem 6,4-9,9 jajc. Večja gnezda so verjetno vsebovala podtaknjena jajca in so štela celo do 29 jajc. Velikost legel je upadala čez sezono (Salvador & Amat, 2024).

Povprečni gnezditveni uspeh kostanjevke je 53-76 % uspešnih legel in narašča z višino okoliške vegetacije. Približno 44 % samic spelje mladiče, oz. 2,4 na samico (Salvador & Amat, 2024). V Bolgariji so bile lokacije gnezd povezane s plavajočimi otoki trsta. Gosto rastje varuje tudi pred neposrednim vplivom sonca, ki je lahko usodno za legla na preveč izpostavljenih delih (Petkov, 2025). Uspeh je nižji ob višjih gnezditvenih gostotah, ter višji ob večji globini vode ob gnezdu, večjo višino gnezda nad vodo in z večjo površino gnezda. Legla iz središča gnezdišč imajo višji uspeh kot legla iz robnih delov mokrišč (Salvador & Amat, 2024). Na gnezditveni uspeh vpliva tudi stopnja motenj v času gnezdenja ter spomladanski vodostaj. Nizek vodostaj pomeni znižano število gnezdečih parov, ki se ob vzpostavitvi ugodnega vodostaja v naslednjih letih lahko ponovno zviša (Petkov, 2025). To se je potrdilo tudi v Sloveniji na zadrževalniku Medvedce, kjer je po dveh letih z znižanim vodostajem in brez opazovanih speljanih družin (Bordjan, 2019a; 2020), kostanjevka ponovno uspešno gnezdila v letu 2021 (Bordjan, 2021).

1.5. Habitat

Kostanjevka gnezdi v nižinah kontinentalnega dela Evrope in Azije v zmernih zemljepisnih širinah. Je pretežno nižinska vrsta s povprečno nadmorsko višino gnezdišč manj kot 200 m nad morjem z maksimalno višino do 800 m v Bolgariji in celo do 3900 m nad morjem na Kitajskem (Petkov, 2025). Pogosteje izbira plitve dele vodnih teles obraslih z gostimi sestoji močvirske vegetacije, pogosto z dodanimi vrbami in jelšami (Cramp et al., 1985). Za gnezdenje je ključen gost in strukturiran sestoj močvirske vegetacije in bogat sestoj plavajoče in potopljene vegetacije. Močvirsko vegetacijo v glavnem sestavljajo trst, rogoz, srpica *Bolboschoenus* sp., šaš *Carex* sp., biček *Schoenoplectus* sp., plavajočo ščitolistna močvirka *Nymphoides peltata*, dristavec *Potamogeton* sp., žabji šejek *Hydrocharis morsus-ranae*, dresen *Polygonum* sp., vodne zlatice, vodni orešek *Trapa natans*, vodna leča *Lemna* sp., lokvanj *Nymphaea alba* ali blatnik *Nuphar lutea*, potopljeno pa mešinka *Utricularia* sp. in rogolist *Ceratophyllum* sp., (Salvador & Amat, 2024). Izogiba se tekočim delom rek in globokim oligotrofnim jezerom, ter odprtim delom velikih evtrofnih jezer (Cramp et al., 1985). Gnezdi lahko tako na malih ribnikih, kot na velikih jezerih, v rečnih deltah, na poplavnih ravnicah z mrtvicami, na plitvih jezerih, mlakah, pa tudi na obmorskih lagunah in kanalih ter tudi na umetnih vodnih telesih. V Evropi med antropogenimi vodnimi telesi pomembno gnezdišče predstavljajo ribogojnice, gnezdi pa tudi na ribnikih, v gramoznicah, akumulacijah, riževih poljih in bazenih odpadne vode. Na območju z več mokrišči pogosteje izbira tista z več močvirske vegetacije in nižjo nadmorsko višino. V Grčiji so bile pogosteje opazovane na manjših mokriščih in bližje plavajočim vodnim rastlinam. V Bolgariji na njeno prisotnost pozitivno vpliva prisotnost blatnih poljev, plavajočih vodnih rastlin in skupni rastlinski pokrov, negativno pa večja globina vode, strme obale in prisotnost lesnih rastlin na bregovih. Kostanjevke pogosto spreminjajo svoja gnezdišča v odvisnosti od stanja samih mokrišč. Tako so z opuščanjem ali intenzifikacijo ribnikov, spremenile razmerje med zasedenimi mokrišči, kot so naravna mokrišča, ribogojnice, akumulacije, naravna jezera, riževa polja in estuariji. V srednji Evropi so najpogosteje na ribogojnicah, manj pa na naravnih jezerih, akumulacijah in rekah (Salvador & Amat, 2024). Ker je kostanjevka vezana na vodno površino, imajo manjše motnje in onesnaženja v okolici mokrišč, ki ne posegajo na sam vodnati del mokrišča, pogosto nanjo minimalen vpliv. Odprta vodna površina je zanjo ključna, a je ta lahko v manjših krpah, kot je značilno za večino rac. Prehranjuje se v plitvih delih vodnih teles z globino 20-70 cm (Cramp et al., 1985), oz. 30-100 cm (Petkov, 2025), redkeje do 1,6 m (Cramp et al., 1985).

V Evropi vrsta prednostno izbira nižinska evtrofna mokrišča z gosto močvirsko in potopljeno vegetacijo. Zaseda plitva vodna telesa, še posebej, če imajo mozaik odprte vodne površine in sestojev trsta, rogoza ali šaša. Za gnezdenje potrebuje goste sestoj močvirske vegetacije, stabilen vodostaj v času gnezdenja ter obilico vodnih nevretenčarjev in rastlin za

Bordjan, D. (2026): Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerkniškem jezeru.

prehranjevanje. Nevretenčarji so še posebej pomembni za prehranjevanje mladičev. Kostanjevke pogosteje najdemo na vodnih telesih z veliko strukturno pestrostjo, t.j. z mozaikom odprtih vodnih površin, blatnih polojev ter močvirske (trst, širokolistni *Typha latifolia* in ozkolistni rogoz *Typha angustifolia*, biček in sitec *Scirpus* sp.), plavajoče (ščitolistna močvirska, vodni orešek, vodni šejek, lokvanj, vodna leča, plavajoči dristavec *Potamogeton natans*, navadna vodna zlatica *Ranunculus aquatilis*, vodna dresen *Persicaria amphibia*) in potopljene vegetacije (navadni rogolist *Ceratophyllum demersum*, dristavci, hara *Chara* sp., velika povodnica *Najas marina*, rmanji *Myriophyllum* sp.). Vodna telesa, ki posnemajo naravno nihanje vodostaja imajo bolj stabilne populacije kostanjevk. Po drugi strani pa imajo vodna telesa, ki jih pestijo osuševanje, suše in nenadne poplave, nižji gnezditveni uspeh. V primerjavi s sivko se pogosteje zadržuje v bolj zaprtem delu vodnih teles. Najboljši habitati vključujejo vsaj 40 % pokritost z močvirsko vegetacijo, ki je vsaj 1,5 m visoka, in visok mozaik močvirske vegetacije in odprte vodne površine. Kostanjevka se med gnezdenjem drži blizu močvirske vegetacije, največ do 2 m od roba. Globina ima močan vpliv na razporeditev kostanjevk znotraj mokrišča. Največ jih je do 1,5 m globine, potem pa število hitro upada (Petkov, 2025).

Pri nas glavnina populacije kostanjevk gnezdí na plitvih ribogojnih objektih (zadrževalnik Medvedce, ribnik Komarnik, Rački ribniki in akumulacija Požeg) obraslih z močvirsko vegetacijo ter z obsežnimi sestoji plavajočih vodnih rastlin (Bordjan, 2019a). Naravni rezervat Ormoške lagune ima podobne hidrološke značilnosti le z drugačno ribjo sestavo. Med ribami v ribogojnih objektih s kostanjevkami prevladujejo krapí *Cyprinus carpio*, ki so konkurenca za hrano. V Ormoških lagunah pa je vrstna sestava rib bolj pestra, a vključuje tudi plenilce mladičev.

1.6. Prehrana

Prehrana kostanjevke je raznolika, pobira pa jo z vodne površine, z nagibanjem telesa pod vodo ter s potapljanjem. Prehranjuje se čez dan v plitvinah in med močvirsko vegetacijo, pretežno s semeni in deli rastlin kot so dristavci, šaši, rogolist, šejek, dristavec, srpica, kostreba *Echinochloa*, lokvanj, hara, rmanji, močvirska sita *Eleocharis palustris*, alge *Nitella* sp., povodnica in vodna leča. Med živalsko prehrano najdemo mladice rib, paglavce, majhne žabe, kolobarnike, mehkužce, rake, pa tudi žuželke (kačje pastirje, vodne stenice, mladoletnice, vodne hrošče in dvokrilce. Na Madžarskem je bila njena prehrana vsebovala semena muhviča *Setaria* sp., dristavcev (*Potamogeton lucens*, *Potamogeton pusillus*), dresni, šašev, obmorske srpice *Bolboschoenus maritimus*, ostricevk Cyperaceae, kostrebe, ječmena *Hordeum*, riža *Oryza*, solinke *Salsola* in koruze *Zea* ter liste hare, vodne leče in raznih trav. Živalske prehrane je bilo manj, prevladovala pa so ličinke tržač *Chironomus*, vodni hrošči (predvsem vrtinčarji Hydrophylidae, *Helophorus* sp., potapniki *Hydrophilus piceus*, kozaki Dytiscidae), vodne stenice (*Notonecta glauca*, *Sigara* sp., *Corixa* sp., *Neides tipularis*) in ličinke kačjih pastirjev. Med prehrano so se redkeje znašli kopenski hrošči, npr.: rilčkarji Curculionidae ter škrgonožni raki *Branchinecta orientalis*, polži (*Anisus sperorbis*, *Planorbis* sp., *Succinea* sp., Lithoglyphus sp.), mladice rib (krapí in pseudorazbore *Pseudorasbora parva*) in žabe (Cramp et al., 1985; Salvador & Amat, 2024). Prehrano v Španiji je pri posameznih osebkih sestavljala rupija *Ruppia* sp., močvirska vodopivka *Zannichellia peltata*, na Madžarskem pa še trikotničarke *Dreissena polymorpha* in polži iz rodu *Potamopyrgus*, v Bolgariji vodne bolhe *Daphnia* sp. in *Bosmina* sp., v Azerbajdžanu pa ličinke dvokrilcev *Tendipedidae* in *Anopheles* sp., vodne stenice, hrošči, mehkužci, zelene alge ter semena in deli srpice *Cladium mariscus*, šašev *Carex* sp., nebinovk Asteraceae, preslic *Euphorbia* sp., draguš *Lepidium* sp., lucerne *Medicago salina*, navadne medene detelje *Melilotus officinalis* in lisičje sofore *Sophora alopecuriodes* (Salvador & Amat, 2024).

Prehrana mladičev je na začetku sestavljena predvsem iz vodnih nevretenčarjev (Petkov, 2025), na Madžarskem npr.: vodnih stenic in ličink tržač ter iz vodne leče (Salvador & Amat,

Bordjan, D. (2026): Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerkniškem jezeru.

2024). Nabor hrane se potem z razvojem mladičev preveša proti pretežno rastlinski hrani sestavljeni iz vodnih rastlin in njihovih semen (Petkov, 2025).

Povprečna razdalja do močvirske vegetacije med prehranjevanjem je 5 m (0-150), počivajo pa večinoma med močvirsko vegetacijo (Salvador & Amat, 2024). Pri nas so bile v času gnezdenja večinoma opazovane med hranjenjem med plavajočim vodnim rastlinjem, redko pa na odprti vodni površini ali med močvirsko vegetacijo (Bordjan & Martinc, 2021).

1.7. Grožnje

Izguba mokrišč je ena izmed ključnih groženj za kostanjevko. Tako je bilo npr.: od leta 1900 izgubljenih okoli 60 % mokrišč v Grčiji in 90 % v Bolgariji (Robinson & Hughes, 2006). Izguba gnezdišč se lahko kaže v obliki uničenja in degradacije plitvih evtrofnih vodnih teles kot posledica izsuševanja, odvzema vode za potrebe kmetijstva, evtrofikacije, onesnaženja, kanaliziranja rek ali gradnje infrastrukture na rečnih sistemih. Kvaliteto gnezdišč poslabša uničevanje obrežne vegetacije s pretirano pašo, odstranjevanjem trsta v gnezditveni sezoni, košnjo ali požiganjem trstič. Posebna grožnja je sprememba habitata zaradi opuščanja ali intenzifikacija rabe ribogojnic (IUCN, 2019; Petkov, 2020; Salvador & Amat, 2024). Višanje evtrofikacije zaradi spiranja hranil iz kmetijskih površin zniža primernost mokrišča, poveča se motnost vode in razrast alg, ki zmanjšajo dostopnost hrane za kostanjevko. V skrajnih primerih alge celo izločajo strupe, ki lahko naredijo mokrišča docela negostoljubna za ptice. Povečana količina klorofila-a kot posledica večje količine hranil, zmanjša količino dostopnega kisika zaradi razgradnje alg, spremeni prehranske spletne in lahko ustvari negostoljubne razmere za vodne rastline in nevretenčarje (Petkov, 2025).

Velik vpliv na kvaliteto mokrišč ima vnos tujerodnih vrst rib, kot je npr.: rastlinojedi beli amur *Ctenopharyngodon idella*, ki lahko zmanjša količino vodnih rastlin tudi za več kot dve tretjini in s tem tudi hrano za kostanjevko. Že majhne gostote amurja imajo lahko močan negativen vpliv. Prenosi sicer avtohtonih vrst rib iz enega v drugo mokrišče, lahko prav tako močno poslabšajo kvaliteto gnezdišča za kostanjevko. Primer tega je vnos soma *Silurus glanis*, ki pleni mladiče vodnih ptic. Ob dovolj veliki gostoti lahko mokrišča postanejo popolnoma neprimerna za gnezdenje vodnih ptic. Kvaliteto gnezdišč zmanjša tudi povečana gostota krapa, še posebej na območjih, kjer ni domoroden. Krap močno negativno vpliva na populacije rac, predvsem potapljavk s povečanjem motnosti vode in zmanjšanjem količine hrane, ki je na voljo (Petkov, 2025). Značilnosti mokrišča lahko spremenijo tudi tujerodne rastline, kot je amorfa *Amorpha fruticosa*, ter prisotnost pižmovke *Ondatra zibethicus* (IUCN, 2019; Salvador & Amat, 2024). Kostanjevko, njene mladiče ali pa jajca lahko pleni veliko plenilcev, kot so npr.: belorepec *Haliaeetus albicilla*, lisica *Vulpes vulpes*, vidra *Lutra lutra*, siva vrana *Corvus corone*, sraka *Pica pica*, rjavi lunj *Circus aeruginosus*, črnomorski galeb *Larus cachinnans* ter ščuka *Esox lucius* in som, verjetno pa tudi divji prašič *Sus scrofa*. Plenilci lahko predstavljajo do 30 % smrtnosti mladičev. Obseg vpliva plenilcev se zniža s povečanjem obsega in gostote obrežnega rastja. Ob domorodnih plenilcih imajo pomemben vpliv na populacije kostanjevk tudi tujerodni plenilci, še posebej rakun *Procyon lotor*, ameriški mink *Neogale vison* in črna podgana *Rattus rattus* (Petkov, 2020; Salvador & Amat, 2024).

V posameznih državah so zelo pomembna grožnja kostanjevki še lov, antropogene motnje, ribolov ter zastrupitev s svincem, ki ostane po lovu na vodno perjad. Motnje s strani človeka v času gnezdenja, npr.: čolnarjenje in uporaba težke mehanizacije, lahko močno znižajo gnezditveni uspeh, kljub ugodnemu habitatu. Ob večjem rednem motenju, se raba habitata kostanjevke močno zniža in ptice se lahko celo nekaj časa izogibajo sicer na videz primernemu habitatu. Nočni lov v bližini gnezdišč vodi v opustitev gnezdenja, zmanjšanje gnezditve ali propad legel. V posameznih letih lahko motnje vodijo v propad celotne gnezditvene populacije (Petkov, 2020).

Vodne razmere imajo ključen vpliv na gnezditveni uspeh kostanjevke tako preko daljših sušnih obdobij, ki znižajo vodostaj, ali poplav v času gnezdenja (IUCN, 2019). Gnezditveni uspeh

Bordjan, D. (2026): Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerkniškem jezeru.

kostanjevke je neposredno povezan z nihanjem vodne gladine. Poplave, suše in nihanja zaradi delovanja jezov, namakanja in osuševanja znižujejo gnezditveni uspeh. Ta je občutno nižji v letih z velikim nihanjem vodostaja, kar lahko predstavlja tudi do 40 % izgube gnezd. Nižji vodostaj povečuje dostop plenilcev, zniža površino ugodnega habitata, plavajočih trstič in plavajočih vodnih rastlin, kjer se kostanjevke prehranjujejo (Petkov, 2025). Na lokalne populacije v Sloveniji sicer vplivajo razmere na gnezdiščih. V Sloveniji je bil npr.: zabeležen nenaden dvig vodostaja zaradi poletnih neviht (Bordjan, 2019b). V letih s prenizkim vodostajem pa na zadrževalniku Medvedce gnezdi manj parov, ali pa sploh ne. Tudi na Cerkniškem jezeru verjetno razmere v vodostaju onemogočajo redno gnezditve vrste. Pomemben vpliv na populacijo kostanjevk pri nas ima tudi velika obtežba gojenih rib ter lov, ki vpliva predvsem na preživetje poznih legel v jeseni (Bordjan, 2019a).

1.8. Cerkniško jezero

1.8.1. Zgodovina

Kostanjevka je na Cerkniškem jezeru veljala za možno gnezdilko barjanskih delov že v 70-ih letih 20. stoletja, ko so se trije samci zadrževali ob Strženu (Gregori, 1978). V 90-ih se je pojavljala posamič v času gnezdenja in v jeseni (Kmecl & Rižner, 1993), ko je bila verjetna, a redka gnezdilka (Polak, 1993). Gnezdenje je bilo potrjeno leta 1990, ko je avgusta samica vodila mladiče. Družina se je zatekla v požiralnike in glede na odsotnost vode in veliko lisičjih sledi je bila verjetno uplenjena (Žgavec, 1991). Ocena gnezdeče populacije kostanjevke konec 1990-ih je bila 1-5 para (Polak, 2000; Božič, 2003). V začetku 2000-ih je bila kostanjevka gnezdilka ter zimska in preletna gostja, gnezdenje pa je bilo odvisno od vodostaja. V času spomladanske selitve se jih lahko na jezeru zbere več deset, izjemoma do 500 (Bordjan, 2012).

Med letoma 2000 in 2025 je bila kostanjevka zabeležena v 19 od 26 let (Preglednica 1). Največkrat je bila opazovana v letih s potekajočim monitoringom vodnih ptic (2007, 2023-2025) oz. z visoko prisotnostjo ornitologov na jezeru. V hladnem delu leta med novembrom in februarjem je bila kostanjevka opazovana v 13, med spomladansko selitvijo v marcu in aprilu pa v 17 letih. V maju je bila opazovana v 12 letih, v juniju v osmih, v juliju pa samo trikrat. Slednja tudi najbolj namigujejo na verjetnost gnezdenja, še posebej, ker je bila kostanjevka v vseh treh letih prisotna tudi v avgustu.

Bordjan, D. (2026): Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerkniškem jezeru.

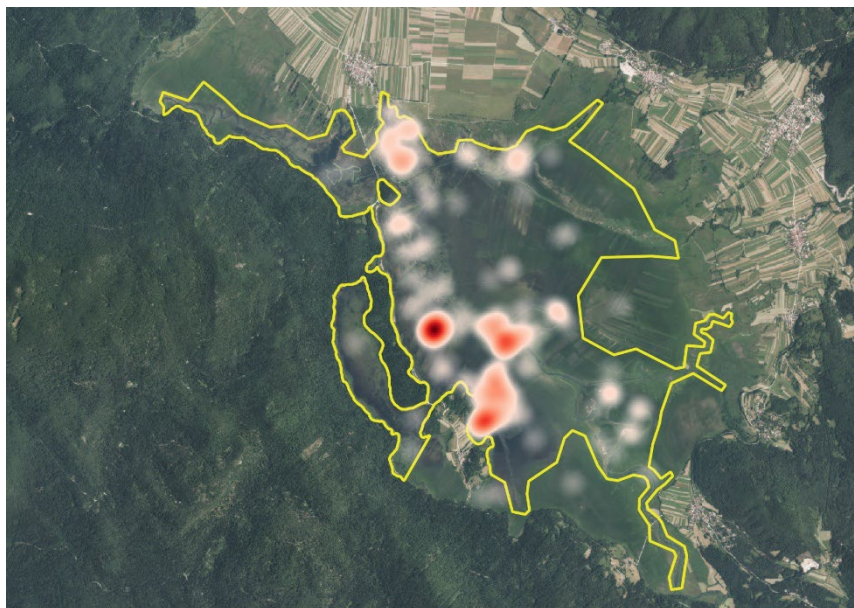
Preglednica 1: Število opazovanj kostanjevke na Cerkniškem jezeru v obdobju 2000-2025 v bazah Atlasa ptic Slovenije in ebird. Z odebeljeno so označena opazovanja v gnezditvenem obdobju.

Leto	januar	februar	marec	april	maj	junij	julij	avgust	september	oktober	november	december
2000	2											
2001												
2002				2								
2003												
2004					1							
2005												
2006												
2007			5	17	1							1
2008												
2009											1	
2010			2									
2011												
2012												
2013				1		1						
2014	2	1	2	4				1	1	3	2	1
2015	2	2	11	6	2	1		7	9	8	3	
2016	4		9	3	3				3	8	3	2
2017	4	1	5		1			2	2	4	2	1
2018	1		5	1	1	3	1	3	3	5	3	6
2019	8	2	3	7	2		3	3	2	5	1	2
2020	1		5	2		1			1	6		
2021				1	3	2		1	5	4	2	
2022			8	9	1			2	6	4	4	
2023			7	18	5	10		1	1	2	2	
2024			8	18	7	8	4	4			1	2
2025	2	5	9	14	17	22			2		2	4

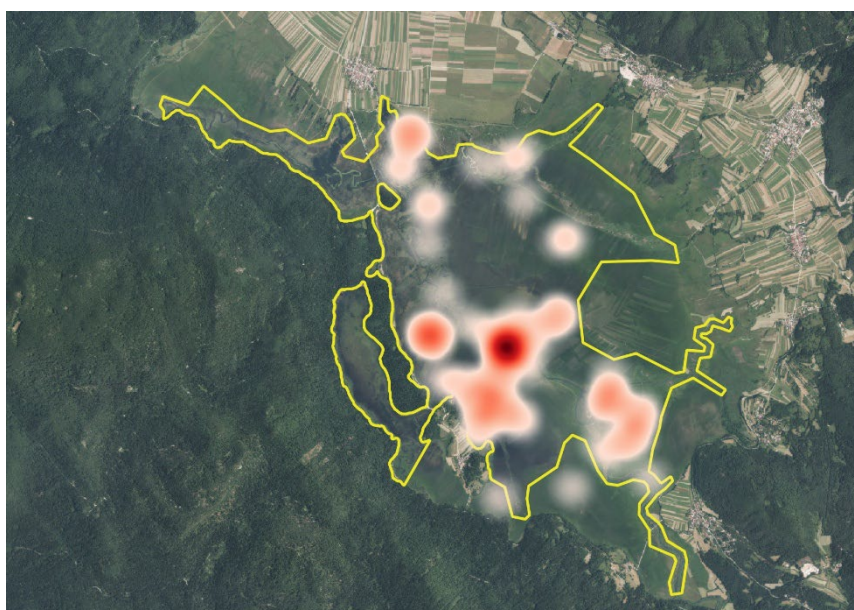
1.8.2. Razširjenost in habitat

Kostanjevka je bila doslej na Cerkniškem jezeru opazovana predvsem na območjih z globljo vodo. Tako je glavnina opazovanj med Levišči in Ključi, na območju Ajncih jam ter v Vodonosu. Posamezna opazovanja so bila še zbrana v drugih delih jezera, z izjemo Gorenjega Jezera in Jamskega zaliva (Slika 6). V času gnezditve je njena razširjenost omejena na območje med Levišči in Ključi, ter Ajncih jam. Večja gostota opazovanj je še na Strženu na območju Belega brega ter ob nižjem vodostaju še v Vodonosu in Retju (Slika 7). V času gnezditve je večina kostanjevk opazovana ter bližini sestojev trstišč na območju Stržena in ponornih jam (Slika 8).

Bordjan, D. (2026): Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerknškem jezeru.

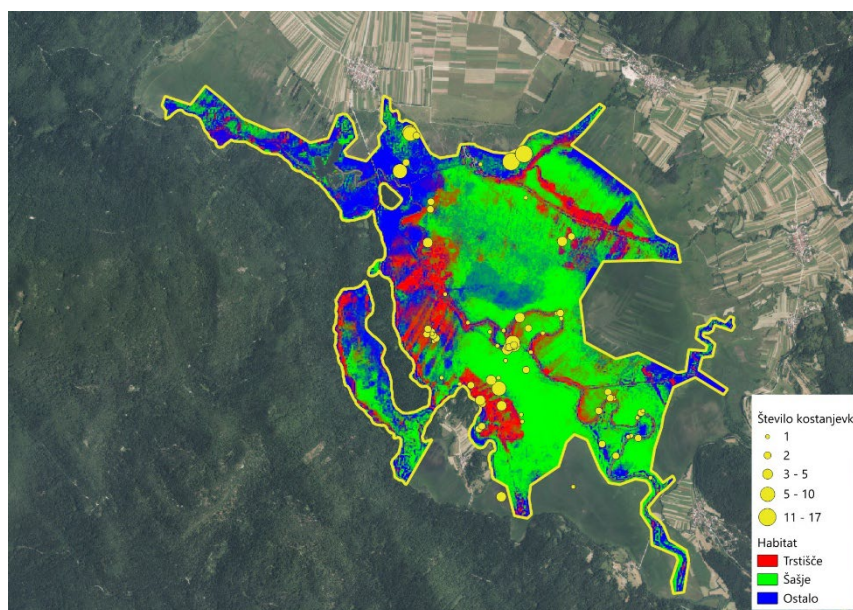


Slika 6: Gostota razširjenosti kostanjevk *Aythya nyroca* na Cerknškem jezeru. Rumena črta označuje mejo območja projekta LIFE Tršca.



Slika 7: Gostota razširjenosti kostanjevk *Aythya nyroca* na Cerknškem jezeru v gnezditvenem obdobju med majem in julijem. Rumena črta označuje mejo območja projekta LIFE Tršca.

Bordjan, D. (2026): Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerkniškem jezeru.



Slika 8: Razširjenost kostanjevk *Aythya nyroca* na Cerkniškem jezeru v gnezditvenem obdobju s prikazom glavnih tipov vegetacije. Rumena črta označuje mejo območja projekta LIFE Tršca.

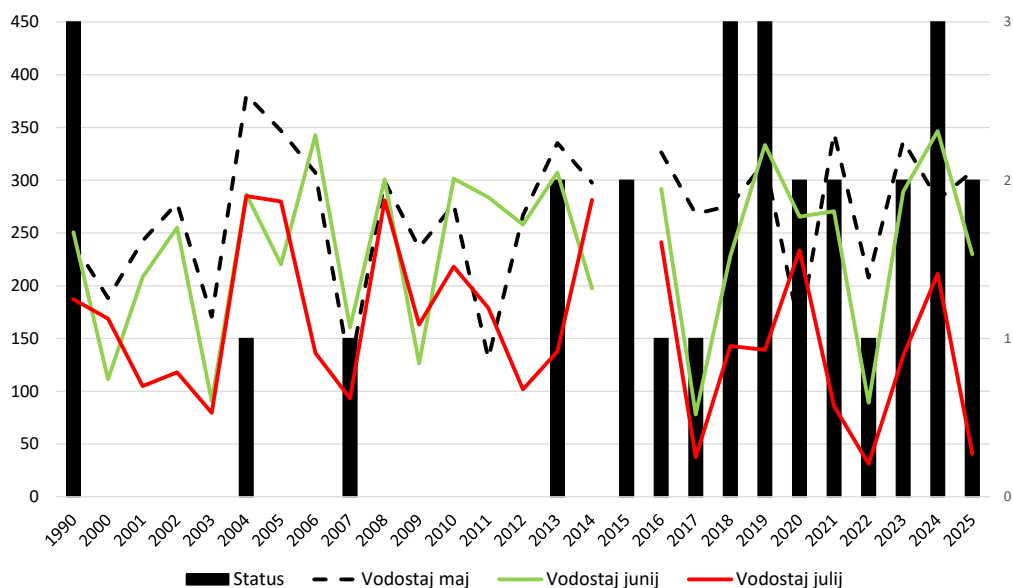
1.8.3. Hidrološke razmere

Vodostaj Cerkniškega jezera se spreminja tako med leti kot znotraj leta (Slika 9; Blatnik et al., 2024). Praviloma so vodostaji maja višji kot v juniju in v juliju, a so v posameznih letih lahko tudi izjeme. Vodostaj ima zelo velik vpliv na gnezdenje kostanjevke (Petkov, 2025), zato ni presenetljivo, da se je podobno izkazalo tudi na Cerkniškem jezeru (Preglednica 2). Še posebej pomemben je junijski vodostaj, ki se je izkazal z najmočnejšo povezavo med verjetnostjo gnezdenja in vodostajem. Junijski je verjetno pomemben tudi zato, ker je to za kostanjevko najbolj občutljivo obdobje gnezdenja. Ker je majski vodostaj praviloma višji od junijskega, je verjetno ob visokem junijskem vodostaju, v istem letu visok tudi majski vodostaj. Ob visokem junijskem je tudi večja verjetnost za višji julijski vodostaj. Po drugi strani pa, če je bil nizek majski ali junijski vodostaj, je malo verjetno, da so kostanjevke ostale na Jezeru.

Preglednica 2: Moč statistične povezave (Pearsonova korelacija) med stopnjo verjetnosti gnezditve kostanjevke na Cerkniškem jezeru v posameznem letu (Slika 9) in povprečnim vodostajem v posameznem mesecu tega leta.

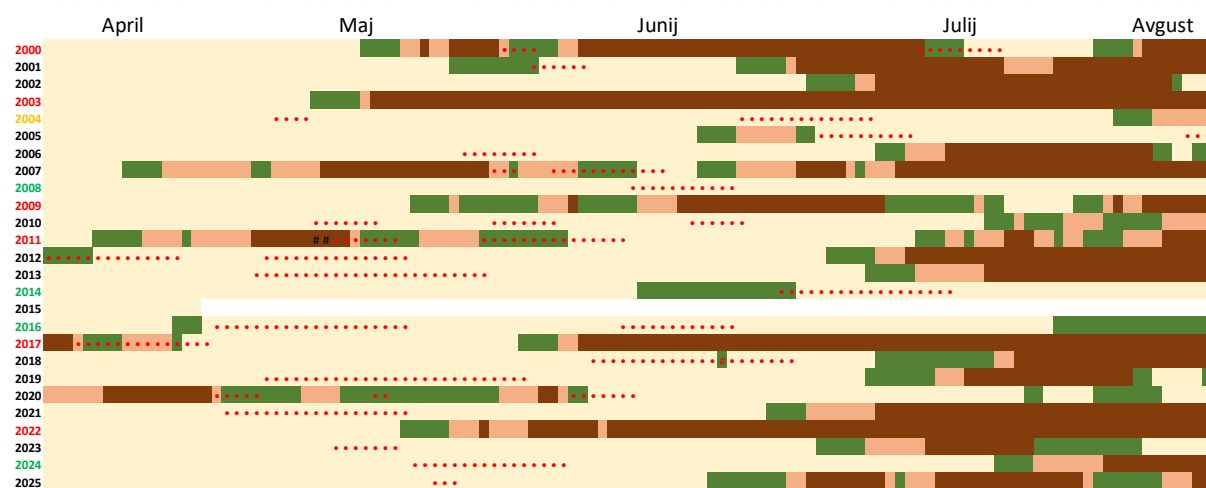
Status gnezdenja	stopinje		
	t	prostosti	p
vodostaj maj	0,9535	11	0,3608
vodostaj junij	2,8137	11	0,0169
vodostaj julij	1,4102	11	0,1861
vodostaj povprečen	2,3207	11	0,0405

Bordjan, D. (2026): Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerkniškem jezeru.



Slika 9: Verjetnost gnezdenja kostanjevke *Aythya nyroca* na Cerkniškem jezeru s prikazom povprečnega vodostaja v maju, juniju in juliju. Status: 1 – gnezditev je možna, 2 – gnezditev je verjetna, 3 – gnezditev je zelo verjetna.

Po letu 2000 so bila samo štiri leta taka, da bi lahko kostanjevka v celoti speljala mladiče, saj je ojezeritev v času gnezdilne sezone (vsaj 140 cm) v teh letih trajala več kot 100 dni, kar je sicer minimalno obdobje od prvega jajca do speljanih mladičev (Salvador & Amat, 2024) (Slika 9). Brez upoštevanja negativnega vpliva dviga vodostaja, oz. ob ugodnem razpletu, če dopuščamo, da so bili mladiči že dovolj veliki in so se premaknili v ponore, ki so pri vodostaju 120 cm še zaliti, je bilo za gnezdenje ustreznih pet let (Slika 10). V šestih letih je bila ojezeritev tako kratka, da bi gnezditev propadla že v času inkubacije jajc. V 17 letih je ojezeritev v času gnezdenja trajala več kot 50 dni, kar je verjetno dovolj, da se izvalijo jajca, pod pogojem, da v tem času gnezdo ni pristalo na suhem ali bilo poplavljenno. V večini let po letu 2000 je bil v maju in juniju zabeležen občuten dvig vode, ki bi gnezdo, ki ga kostanjevka splete tik ob robu vode, poplavlil. V posameznih letih je bilo takih dvigov celo več.



Slika 10: Prikaz vodostaja na Cerkniškem jezeru. Rjava polja – vodostaj pod 120 cm; oranžna polja – vodostaj med 120 in 140 cm; zelena polja – vodostaj med 140 in 200 cm; rumena polja – vodostaj višji kot 200 cm. • - obdobje, ko se je voda dvignila za več kot 20 cm glede na predhodni vodostaj. Leto označeno z zeleno – pretežno ugoden vodostaj; Leto označeno z oranžno – ugoden vodostaj z dvigom med gnezdilno sezono; Leto označeno z rdečo – zelo kratkotrajno ugoden vodostaj.

2. Rjavovrati ponirek *Podiceps grisegena*

Na svetu je 22 vrst ponirkov in rjavovrati ponirek je ena izmed petih vrst, ki se pojavljajo tudi v Sloveniji. Štiri vrste so iz rodu *Podiceps* in rjavovrati ponirek je za čopastim ponirkom *Podiceps cristatus* drugo največja vrsta ponirka pri nas (Stout & Nuechterlein, 2020).

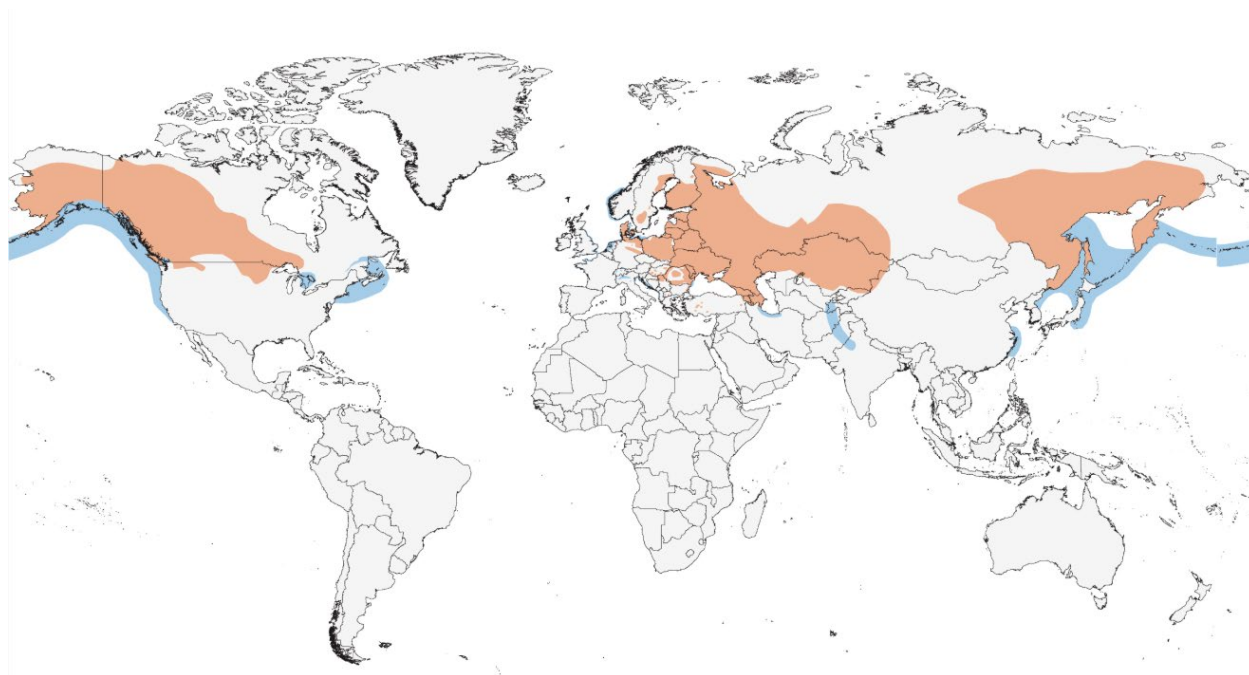
2.1. Varstveni status

Rjavovrati ponirek je v svetovnem merilu ocenjen kot vrsta izven stopenj ogroženosti (LC), katere populacija pa je v upadu (IUCN, 2018). V Evropi se je populacija konec 19. stoletja povečala, ko se je vrsta tudi razširila proti zahodu kontinenta (Stout & Nuechterlein, 2020). Del tega povečanja pripisujejo spremembam v kmetijstvu. V tem času so polja pričeli intenzivneje gnojiti, kar je povečalo količino hranil v mokriščih in s tem večjo produktivnost ter posledično več hrane za ponirke (Vlug, 2018). Do sredine 20. stoletja so se zaradi večanja produkcije rib v ribogojnicah marsikje pričeli upadi lokalnih populacij mnogih vrst vodnih ptic, tudi rjavovratih ponirkov (Vlug, 2018). Proti koncu 20. st. se je zato razširjenost na jugu že nekoliko skrčila (Stout & Nuechterlein, 2020). V obdobju 1970-1990 je bila njegova populacija v Evropi opredeljena kot stabilna. Enako velja tudi za obdobje 1990-2000 in to kljub upadom populacij v nekaterih državah za do 30 % (BirdLife International, 2004). V začetku tisočletja in vse do leta 2015 je evropska populacija kot celota naraščala (IUCN, 2018), a ne povsod. Gnezdeči populaciji na Poljskem in v Litvi sta po letu 2000 doživeli močan upad. Upadla je tudi finska populacija (Vlug, 2018). Po letu 2015 je evropska populacija kot celota upadla za 38 %, vključno z upadom največjih populacij v Rusiji in na Finskem. Razlogi za upad niso povsem jasni (BirdLife International, 2021). Populacije rjavovratih ponirkov so se med dvema Evropskima atlasoma gnezdičk povečale predvsem na severu Evrope, med tem ko so v srednji in južni Evropi upadle (Keller et al., 2020). Zaradi teh upadov je bil rjavovrati ponirek leta 2021 v Evropi ocenjen kot ranljiva vrsta (VU), kar je poslabšanje statusa v primerjavi z letom 2015 (BirdLife International, 2021). Ne glede na velika nihanja lokalnih gnezdečih populacij, mnoge v daljših časovnih obdobjih ostajajo stabilne. Nihanja so sicer bolj značilna za populacije na robu razširjenosti, a to ne velja za vedno, saj so lahko tudi populacije na robu razširjenosti stabilne v daljših časovnih obdobjih (Vlug, 2018).

2.2. Razširjenost

Rjavovrati ponirek ima prekinjeno holarktično razširjenost (Slika 11). Naseljuje osrednjo, vzhodno in severno Evropo, zahodno in osrednjo Azijo do Kazahstana ter severovzhodno Azijo in severozahodni del Severne Amerike (Stout & Nuechterlein, 2020). Znotraj območja razširjenosti je prisotnost rjavovratega ponirka sporadična in omejena na primerna vodna telesa (Vlug, 2018). Prepoznani sta dve podvrsti, ena je omejena na Evropo in zahodne dele Azije, druga pa na vzhodno Azijo in Severno Ameriko. V Evropi se pojavlja predvsem na vodnih telesih med 36 in 69 stopinj severne širine. Glavnina gnezdeče populacije leži v Evropskem delu Rusije, na Finskem, Poljskem in v Nemčiji, a pogosto gnezdi precej južno in zahodno od sklenjenega območja gnezdišč, vse do Turčije in Škotske (Stout & Nuechterlein, 2020). V 19. stoletju je bil rjavovrati ponirek reden gnezdilec na območju Češkoslovaške, kjer sedaj gnezdi zgolj občasno. Občasno je gnezdil tudi na Nizozemskem, v prvi polovici 19. stoletja tudi v Avstriji, Franciji in Grčiji (Cramp et al., 1985) ter v Belgiji, Britaniji in na Norveškem (Vlug, 2018). Prezimuje predvsem na morskih obalah v bližini gnezdišč ter na večjih jezerih (Stout & Nuechterlein, 2020). V Evropi glavnina populacije prezimuje v Baltskem in Severnem morju, pomembne populacije pa so še v vzhodnih delih Sredozemskega morja, med drugim na severu Jadranskega morja (Vlug, 2018).

Bordjan, D. (2026): Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerknškem jezeru.



Slika 11: Globalna razširjenost rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* (Stout & Nuechterlein, 2020).

2.2.1. Slovenija

Rjavovrati ponirek je v 19. in v začetku 20. stoletja veljal za občasno selivko Slovenije (Schulz, 1890). Na obali je bil pogost v jeseni in pozimi (Schiavuzzi, 1883), na Dravi pa redek gost na selitvi (Reiser, 1925). V 1970-ih je bil rjavovrati ponirek v Sloveniji prisoten, a brez omenjanja gnezdenja (Matvejev & Vasič, 1973).



Slika 12: Razširjenost in pogostost opazovanj rjavovratih ponirkov *Podiceps grisegena* v Sloveniji (Atlas ptic, 2026b).

V začetku 21. stoletja ima rjavovrati ponirek Sloveniji status gnezdilca (Blažič, 2019), preletnega (Bordjan & Božič, 2009; Bordjan, 2012) in zimskega gosta (Sovinc, 1994). Pojavlja se tako ob morju, kot na večjih naravnih jezerih in akumulacijah (Slika 12). Največkrat je bil opazovan na območju Sečoveljskih solin, Cerknškem jezeru, zadrževalniku Medvedce in

Bordjan, D. (2026): Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerkniškem jezeru.

Ptujskem jezeru. Med tem ko je največ opazovanj s Cerkniškega jezera iz časa gnezditve, pa je na obali opazovan predvsem pozimi, na zadrževalniku Medvedce in na Ptujskem jezeru pa med selitvijo. Pozimi smo ga opazovali v 36 tetradah (2*2 km kvadratih), kar je največ med vsemi obdobji leta (Slika 13). V obdobju zimskega ornitološkega atlasa je bil maloštevilen, a reden zimski gost. Pojavljal se je v glavnem ob obali in na Štajerskih akumulacijskih jezerih. Takrat je redno prezimoval na Ptujskem jezeru z 1-2 osebkoma, občasno pa tudi na drugih Dravskih akumulacijah. Na začetku zim je bil opazovan tudi ponekod drugje v notranjosti Slovenije z občasnim prezimovanjem na Blejskem jezeru (Sovinc, 1994). V 90-ih je bil redek in maloštevilen gost tudi na Cerkniškem jezeru (Kmecl & Rižner, 1993). Na obali pred Sečoveljskimi solinami še vedno velja za rednega, a maloštevilnega zimskega gosta (Škornik, 2012). Maloštevilen zimski gost je tudi na gorenjskih jezerih (Jančar et al., 2007).



Slika 13: Razširjenost rjavovratih ponirkov *Podiceps grisegena* v Sloveniji v času prezimovanja (Atlas ptic, 2026b).

V obdobju selitve smo ga opazovali v 26 tetradah, ki zajemajo enake lokacije kot v času zime, ob tem pa še Cerkniško jezero. (Slika 14). Na zadrževalniku Medvedce je v obdobju 2002-2008 imel status izjemnega posamičnega gosta (Bordjan & Božič, 2009), danes pa je reden, maloštevilen gost na selitvi (*Lastni podatki*). Na Račkih ribnikih, kjer velja za redkega gosta, se prav tako pojavlja samo med selitvijo (*Lastni podatki*). Status preletnega gosta ima tudi na jezerih v Šaleški dolini (Deberšek & Bordjan, 2016) in na gorenjskih jezerih (Jančar et al., 2007). Med selitvijo se pojavlja še pred Sečoveljskimi solinami (Škornik, 2012), kot naključen gost na Ljubljanskem barju (Tome et al., 2005) in kot izjemno pojavljajoča se vrsta tudi v Ljubljani (Tome et al., 2013).

Bordjan, D. (2026): Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerknškem jezeru.



Slika 14: Razširjenost rjavovratih ponirkov *Podiceps grisegena* v Sloveniji v času selitve (Atlas ptic, 2026b).

V času gnezditve je bil rjavovrati ponirek zabeležen v 12 tetradah na petih lokacijah (Slika 15), od teh je polovica iz Cerknškega jezera. Čeprav je bil na Ptujskem jezeru in zadrževalniku Medvedce večkrat opazovan v gnezditvenem času, pa je bilo gnezdenje zabeleženo samo na Cerknškem jezeru (Blažič, 2019). Edino drugo znano gnezdišče doslej v Sloveniji je Bohinjsko jezero, kjer je verjetno gnezdil na zamočvirjenih delih Ukanca v 80-ih letih prejšnjega stoletja (Geister, 1995).



Slika 15: Razširjenost rjavovratih ponirkov v Sloveniji v gnezditvenem obdobju (Atlas ptic, 2026b).

2.3. Fenologija

Rjavovrati ponirek je selivka na kratke in srednje dolge razdalje. Seli se posamič ali v manjših skupinah (IUCN, 2018; Stout & Nuechterlein, 2020). Gnezditev poteka od aprila do avgusta (IUCN, 2018), pa vse do septembra (Cramp et al., 1985; Stout & Nuechterlein, 2020). Na gnezdišča lahko pridejo že zelo zgodaj, sicer pa je prihod na gnezdišča povezan z ostrino zime. Po milih zimah lahko na gnezdišča priletijo že v februarju, po ostrih zimah pa šele v aprilu. Južneje na gnezdišča priletijo prej kot proti severu. Po prihodu prve ptice oziroma pari

Bordjan, D. (2026): Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerkniškem jezeru.

navadno zasedejo gnezdišča v naslednjih 1-5 tednih, posamezne ptice pa prispejo celo kasneje. V srednji in vzhodni Evropi se prva jajca pojavijo konec aprila in v začetku maja, v severni pa od sredine maja dalje, ko se že pojavljajo tudi prvi mladiči (Vlug, 2018). Odrasli zapustijo gnezdišča že konec julija oz. okoli 4 tedne pred mladimi pticami (Stout & Nuechterlein, 2020). Ptice, ki iz različnih razlogov niso gnezdile, gnezdišča zapustijo v drugi polovici junija in v začetku julija, gnezdeče ptice do sredine avgusta (Vlug, 2018), mladiči pa do sredine septembra. Po zapustitvi gnezdišč in pred prihodom na prezimovališča se ptice zberejo še na goliščih, kjer si pregolijo letalna peresa (Stout & Nuechterlein, 2020).

2.4. Gnezditvena biologija

Rjavovrati ponirek je sezonsko monogamen, a isti par se lahko vzpostavi tudi v naslednjih sezonah. Pari se lahko vzpostavijo že na prezimovališču, vendar se pogosteje vzpostavijo na postajališčih med spomladansko selitvijo, lahko pa tudi šele po prihodu na gnezdišče (Vlug, 2018). Na gnezdišča lahko pride zgodaj in že kmalu začne z gradnjo gnezda (Cramp et al., 1985), navadno pa po prihodu mineta vsaj dva tedna, pogosto pa celo do šest tednov do pričetka gradnje gnezd (Vlug, 2018). Rjavovrati ponirki agresivno branijo svoj gnezditveni teritorij tako z značilnim oglašanjem, kot z aktivnim preganjanjem drugih parov, pogosto pa celo drugih vrst vodnih ptic. Še posebej je agresiven do rac potapljavk, ki so tudi neposredna kompeticija za hrano. Nekatere vrste lahko iz manjših vodnih teles celo izloči (Cramp et al., 1985). Par utrjuje svojo vez z zapletenim dvoritvenim plesom (Cramp et al., 1985; Vlug, 2018; Stout & Nuechterlein, 2020).

Dolžina gradnje gnezd je odvisna od interakcij s sosednjimi pari ter od števila platform, ki jih par zgradi pred dejanskim gnezd (Cramp et al., 1985). Gnezdo gradita oba z izbiro materiala do 10 m od lokacije gnezda (Stout & Nuechterlein, 2020). Gnezdo pogosto zasidrajo med vodno vegetacijo, plavajočo ali močvirsko (Vlug, 2018; Stout & Nuechterlein, 2020), lahko tudi globlje v sestoji močvirske vegetacije (Cramp et al., 1985). Za material najpogosteje uporabljajo vodne rastline, ki so na lokaciji najbolj pogoste, npr.: stebila trsta, dresni, dristavca *Potamogeton sp.*, rogoza, bička, vodnih zlatih ali zračne korenine blatnika in lokvanja. Uporabi lahko tudi vodno vegetacijo, npr.: rogolist, rmanec, šaš, ježke *Sparganium sp.*, ločke *Juncus sp.* ali mah. V odsotnosti plavajočih delov rastlin lahko kot gradbeni material uporabi razpadajoč organski material iz dna vodnih teles. Gradbeni material pogosto začnejo kopičiti na že prisoten kup plavajočih polomljenih kosov vodnih rastlin ali na potopljene veje. Gradnjo gnezda lahko par konča v enem dnevu, a navadno ga gradita 4-7 dni in dograjujeta čez celotno obdobje inkubacije (Vlug, 2018; Stout & Nuechterlein, 2020), še posebej, če se spremeni vodostaj, ali zaradi močnega vetra. Gnezda so plavajoča z glavnino mase pod gladino. Kadar je na voljo veliko odmrlega vodnega rastlinja z bogatim aerenhimom ali pa v gnezdu poteka hitra fermentacija, čez inkubacijo nalagata manj novega materiala. Takšna gnezda so lahko tudi za polovico lažja (Vlug, 2018).

Gnezdo si splete v močvirski ali plavajoči vegetaciji, ki je na primerni globini in dovolj oddaljeno od brega (Vlug, 2018). Voda ob gnezdu je redko manj kot 20 cm globoka (Vlug, 2018; Stout & Nuechterlein, 2020), saj v tem primeru gnezda lahko tudi nasedejo in so lažje dostopna kopenskimi plenilcem (Vlug, 2018). Kljub temu, da je odprta vodna površina težje dostopna plenilcem (Stout & Nuechterlein, 2020), je večina gnezd zgrajenih v manj kot 1 meter globoki vodi. Mediana globine vode pri gnezdu je med 40 in 60 cm (Vlug, 2018), povprečje pa okoli 50 cm na manjših vodnih telesih (< 30 ha), oziroma 60 cm na večjih (Stout & Nuechterlein, 2020). Navadno je nekaj gnezd zgrajenih tudi v globlji vodi (Vlug, 2018) z največjo izmerjeno globino 3,4 m (Stout & Nuechterlein, 2020). Na izbiro lokacije gnezda vpliva kombinacija kritja pred vetrom in valovi, količina dostopnega gnezditvenega materiala, bližina odprte vodne površine ter oddaljenost od obale (Stout & Nuechterlein, 2020). Za lokacijo gnezda izbere vegetacijo s srednjo ali rahlo gostoto steblik, ki mu omogočajo po eni strani varnost in kritje (Vlug, 2018) in hkrati možnost za sidranje gnezda (Stout & Nuechterlein, 2020), po drugi pa

Bordjan, D. (2026): Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerkniškem jezeru.

lahke dostop do gnezda. V odsotnosti močvirske vegetacije, lahko zgradijo gnezda tudi na bolj odprtem in ga zasidrajo na plavajoče vodno rastlinje (Vlug, 2018).

Oddaljenost gnezd od obale je odvisna od globine vodnega telesa ter prisotnosti primerne močvirske vegetacije (Vlug, 2018). Razdalje do obale so bile med 0,6 in 91 m, oz. v povprečju med 12 in 39 m v različnih regijah, tipih jezer in tipih podlage (Stout & Nuechterlein, 2020). Razdalje večje od 10 m občutno znižajo vpliv kopenskih plenilcev, po drugi strani pa z razdaljo narašča učinek valov. Rjavovrati ponirki zaradi večje varnosti gnezd pred plenilci pogosto gnezdiijo ob liskah *Fulica atra*. Ponekod je lahko takih tudi do 80 % gnezd. Ta so lahko celo bližje liskinim kot gnezdov drugih rjavovratih ponirkov. Najmanjša razdalja med dvema gnezdov rjavovratih ponirkov je bila 1-2 metra, najmanjša do liskinega pa le 38 cm. Občasno gnezdiijo tudi v kolonijah rečnih galebov ali črnih čiger, vendar redkeje kot črnovrati ponirki *Podiceps nigricollis*. Gnezda so bila najdena tudi v bližini gnezd labodov grbcev *Cygnus olor* (Vlug, 2018).

Kljub hitremu prihodu na gnezdišča ter hitri gradnji gnezda, pa lahko do pričetka leženja jajc mine tudi do 42 dni. V Severni Ameriki so prva jajca pogosto v začetku maja. Mladiči se izležejo 22-35 dni po začetku inkubacije, v Evropi večinoma po 20-23 dneh. Mladiči se izvalijo v 1-2 dnevih intervalih (Cramp et al., 1985). Samica v povprečju znese 3-4 jajca, iz katerih se v povprečju zleže 2,5 mladičev (Stout & Nuechterlein, 2020). Prvi teden so mladiči skoraj stalno na hrbtih staršev. Čas preživet na hrbtu se zmanjša v drugem in konča v tretjem tednu po izvalitvi. Starša za mladiče skrbita 6-8 tednov in jih zapustita v 9. oz. 10. tednu. Mladiči so sposobni potopov s poskusi lova že v četrtem tednu. Družine se lahko kmalu po izvalitvi pomaknejo proti bolj odprtim delom v stran od gnezd (Stout & Nuechterlein, 2020). Čas, ki ga ponirki preživijo na gnezdu in so najbolj občutljivi na nihanje vode, je 33-42 dni. Po tem času zapustijo gnezdo in lažje preživijo nihanja. Do osamosvojitve mladičev pa traja še nadaljnjih 63-70 dni in tako celotno gnezditveno obdobje dobre tri mesece. Druga legla so pri rjavovratih ponirkih redka, nadomestnih pa je lahko več, še posebej na območjih s pogostejšim plenjenjem gnezd (Cramp et al., 1985) ali neugodnim vremenom (Stout & Nuechterlein, 2020). Največja smrtnost mladičev je zabeležena v prvih desetih dnevih po izvalitvi. Najpogostejša razloga za smrtnost sta slabo vreme ter plenjenje. Plenilci, npr.: mink, lahko ponekod predstavljajo skoraj polovico vseh izgub legel. Na večjih jezerih ali na območjih z manj kritja lahko valovanje zaradi vetra povzroči propad tudi do 40% gnezd (Stout & Nuechterlein, 2020). Del jajc propade tudi zato, ker jih starši zapustijo zaradi že izvaljenih mladičev. To je pogostejše na območjih, kjer je na voljo manj hrane. Del mladičev propade zaradi podhladitve v prvih dneh po izvalitvi, ko še ne morejo dovolj dobro vzdrževati lastne telesne temperature (Vlug, 2018; Stout & Nuechterlein, 2020).

V Evropi približno 41 % (17-80 %) parov spelje vsaj enega mladiča. Gnezditveni uspeh niha tudi med leti in v posameznih letih je lahko uspešnih parov samo 5 %, lahko pa tudi do 85 % (Vlug, 2018). V posameznih letih je lahko gnezditveni uspeh zelo nizek 0,4-1,8 mladiča na par in je ob daljšem trajanju povezan tudi z lokalnim populacijskimi upadom (Stout & Nuechterlein, 2020). Glavnina uspešnih parov v posameznem letu spelje enega ali dva mladiča, v povprečju 1,73 (1,11-2,8). Količina hrane, ki je na voljo, igra ključno vlogo pri gnezditvenem uspehu, ki je lahko do 2,8 krat večji na ribnikih z manj kot leto dni starimi krapci, ki so lahko hrana za mladiče, v primerjavi z ribniki z leto dni starimi krapci. Ti so za mladiče že preveliki, hkrati pa že predstavljajo konkurenco pri plenu. Po drugi strani pa v takih ribnikih ni mladice, saj se ti krapci še ne razmnožujejo, zato lahko tam mladiči dobijo tudi do 3 krat nižjo biomaso plena (Vlug, 2018).

Velikost gnezdilnega teritorija rjavovratih ponirkov se giblje med 1 in 6 ha. V primeru obilja plena, so lahko teritoriji tudi manjši. Na večjih vodnih telesih s krpami ustreznih območij močvirske vegetacije za gnezda, lahko tvori polkolonije, kjer so razdalje med najbližjimi gnezdi lahko le nekaj metrov (Vlug, 2018; Stout & Nuechterlein, 2020).

2.5. Habitat

Rjavovrati ponirek gnezdi v borealnem, pa tudi v zmernem in stepskem podnebnem pasu. Gnezdi predvsem po nižinah in velikih planjavah, a se ponekod na jugu razširjenosti povzpne do več kot 3000 m nad morjem. V glavnem gnezdi na stoječih plitvih (1,5 m) vodnih telesih v notranjosti, ki imajo vsaj nekaj močvirske vegetacije, predvsem trst ali rogoz, ter veliko potopljenih vodnih rastlin z obilico vodnih nevretenčarjev (Vlug, 2018) in nižjo gostoto rib (Cramp et al., 1985). Ob obsežnem obrežnem in močvirskem vodnem rastlinju potrebuje tudi vsaj nekaj manjših območij odprte vode (Stout & Nuechterlein, 2020). Pogosteje izbira vodna telesa obdana z gozdom ali grmišči (IUCN, 2018). V primerjavi s čopastim ponirkom pogosteje naseljuje manjša, plitvejša vodna telesa z obilico vodnih rastlin. Prav tako se pogosteje izogiba vodnim telesom z večjimi površinami odprte vode. Vodna telesa z večjim številom rjavovratih ponirkov imajo verjetno veliko vodnih nevretenčarjev in manjših vretenčarjev, vodna telesa z večjim številom čopastih ponirkov pa večje število ciprinidnih rib. Kadar se pojavljata skupaj, tudi na večjih vodnih telesih, se rjavovrati ponirek zadržuje v zalivih z obilico močvirske vegetacije, čopasti ponirek pa na območjih z dobrim dostopom do odprte vode (Vlug, 2018).

Pogosto gnezdi predvsem na vodnih telesih manjših od 3 ha (Stout & Nuechterlein, 2020). Najmanjše vodno telo s potrjenim gnezdenjem rjavovratega ponirka je bilo 400 m². Čeprav lahko ob primerni količini hrane in kritja gnezdiijo tudi na občutno večjih jezerih, do 4600 ha, pa jih glavnina gnezdi na manjših vodnih telesih, v posameznih regijah do 55 % na manjših od 10 ha (Vlug, 2018), oziroma do 33 % manjših od 5 ha (Stout & Nuechterlein, 2020). Uporaba različnih tipov vodnih teles se razlikuje med posameznimi območji in variira tudi glede na zemljepisno širino. V srednji Evropi lahko gnezdi do 96 % vseh gnezdečih parov na nizko do srednje intenzivnih ribogojnicah. Sicer gnezdi tudi na drugih manjših vodnih telesih, tako naravnih kot umetnih, ki med drugim vključujejo vaške ribnike, gramoznice (Vlug, 2018), odprte dele močvirij, mrtvice in mrtve rokave večjih rek ter zatoke ob Baltiku (Stout & Nuechterlein, 2020). Severneje so pomembna gnezdišča še barjanska jezera. Rjavovrati ponirek lahko hitro in v velikem številu naseli novo nastala vodna telesa, tako naravna kot umetna, še posebej, če se zaradi velike količine odmrle rastlinske biomase razvije bogata favna vodnih nevretenčarjev in malih vretenčarjev. S staranjem vodnega telesa se navadno število parov rjavovratih ponirkov zniža in lahko tudi izgine. Na zmanjšanje gnezdečih parov vpliva zmanjšanje biomase nevretenčarjev na račun zmanjšanja odmrle biomase rastlin in povečanja biomase rib. Hkrati se poveča tudi motnost vode, zaradi katere se zmanjša prisotnost potopljenih vodnih rastlin, ki so pomembne za vodne nevretenčarje. Negativni vpliv ima tudi večanje plasti blata na dnu, ki onemogoča rast mnogim vodnim rastlinam. Ribniki v srednji Evropi deloma delujejo kot novo nastala vodna telesa. Ob spustu vode v jeseni se del blata spere iz ribnika, s čimer se zmanjša motnost v prihodnji sezoni. Suha faza omogoči tudi mineralizacijo dna, s čimer se zagotovi hranila za vodne rastline (Vlug, 2018).

Pomemben dejavnik pri pojavljanju rjavovratih ponirkov je vrsta in količina hrane, ki je na voljo. Ta je močno odvisna od vrstne sestave in količine rib v vodnem telesu. V splošnem se rjavovrati ponirek izogiba vodnim telesom z obilico rib, ki so močan tekmelec neposredno ali posredno z zmanjšanjem količine vodnih nevretenčarjev in paglavcev. Krap, koreselj *Carassius carassius*, ploščič *Abramis brama*, rdečeoka *Rutilus rutilus*, linj *Tinca tinca* in rečni ostriž *Perca fluviatilis* se prehranjujejo s podobnim plenom kot rjavovrati ponirek in večja gostota rib močno zniža plen, ki je zanj na voljo. Ribe povečajo tudi motnost vode neposredno z dvigovanjem substrata s hranjenjem, ali posredno s plenjenjem vodnih bolh, ki filtrirajo enocelične alge. Povečana motnost zniža količino potopljenih vodnih rastlin, ki jo poslabša še evtrofikacija, ki spodbuja rast nitastih alg. Evtrofikacijo pospešujejo tudi ribe z iztrebljanjem. Nekatere vrste rib, kot npr.: rdečeperka *Scardinius erythrophthalmus*, se prehranjujejo tudi s potopljenimi rastlinami in s tem znižajo njihovo število. Večja gostota večjih rib tudi močno zniža gostoto paglavcev, deloma preko plenjenja, deloma zaradi izogibanja odraslih dvoživk takim vodnim telesom. Podobno velja tudi za nekatere vodne nevretenčarje. Z večanjem gostote in starosti krapov se niža število gnezdečih parov in gnezditvena uspešnost rjavovratih ponirkov. Tako so rjavovrati ponirki v 20. stoletju skoraj popolnoma izginili iz Češke, kjer se je

Bordjan, D. (2026): Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerkniškem jezeru.

v istem času produkcija krapov dvignila za skoraj 20 krat. Občasno ga lahko iz vodnega telesa izloči tudi čopasti ponirek. Rjavovrati ponirek je bolj morfološko prilagojen na lov v plitvejši vodi z obilico vodnih rastlin, čopasti pa bolj na odprtem in v globlji vodi. V primeru dovolj primerne habitata za oba, lahko oba naseljujeta isto vodno telo. Še več, gnezda si lahko postavita dokaj blizu, najbližja gnezda so bila samo 2 metra oddaljena (Vlug, 2018).

Zaradi kompeticije z ribami rjavovrati ponirek pogosteje izbira vodna telesa brez ali z malo ribami. Zaradi obilice hrane za nevretenčarje, pogosteje izbira vodna telesa obdana z gozdom. Izkoristi tudi zgodnje sukcesijske stopnje novo nastalih vodnih teles, kot so mrtvice ali na novo poplavljeni območja in polagoma izgine z napredovanjem sukcesije. Za gnezdenje lahko uporabljajo tudi umetne gnezditvene platforme, a ne vedno. Ob tem je priporočilo, da se ohrani sestoje močvirskih vodnih rastlin v plitvih zalivih večjih jezer in se minimalizira vpliv rekreacijskih aktivnosti v bližini gnezdišč v obdobju, ko so ptice na gnezdu (Stout & Nuechterlein, 2020).

2.6. Prehrana

Rjavovrati ponirek lovi plen v celotnem vodnem stolpcu, od tik pod površjem do dna. Prehranjuje se predvsem v plitvinah odprtih delov gnezdišč, kjer vodna vegetacija ne omejuje gibanja (Stout & Nuechterlein, 2020). Lovi med plavajočo in potopljeno vodno vegetacijo, v manjših bazenih med močvirsko vegetacijo ali na območjih z veliko otoki močvirske vegetacije (Vlug, 2018). Izven gnezdišč lahko lovi tudi v globlji vodi. Lovi z vidom in zato lovi podnevi in s plitvim potapljanjem, ki traja v povprečju med 25 in 30 sekund. Predvsem manjši plen pogoltni že pod vodo. Vodne žuželke pobira tudi z vodne površine ali vodnih rastlin, izjemoma celo v zraku (Stout & Nuechterlein, 2020).

Prehrana rjavovratega ponirka se razlikuje glede na to, kateri plen je na voljo, oz. ali so prisotne ribe (Vlug, 2018). Na seznamu plena prevladujejo predvsem nevretenčarji, v glavnem odrasle vodne žuželke ter njihove ličinke (mladoletnice Trichoptera, enodnevnice Ephemeroptera, lepenci Chrysomelidae, potapniki Hydrophilidae, kozaki Dytiscidae, rilčkarji Curculionidae, vodoskoki Halipus, vodne stenice Naucoridae, paličasti ščipalec *Ranatra linearis*, hrbotoplovke Notonectidae, kačji pastirji, trzače Chironomus), pajki (vodni pajek *Argyroneta aquatica*), mehkužci (vodni polži), raki (vodni oslički *Asellus aquaticus*, trioki Triops sp., postranice Amphipoda), maloščetinci, dvoživke (paglavci in male debeloglavke *Pelophylax ridibundus*, ličinke pupkov in močeradov) in male ribe (Vlug, 2018). Vodne žuželke ponekod predstavljajo tudi do 100 % prehrane. Hrano pogosto dopolnjuje tudi s kopenskimi žuželkami med katerimi so, dvokrilci Diptera, stenice Hemiptera, kožekrilci Hymenoptera (mravlje Formicidae, ose) in hrošči Coleoptera (Stout & Nuechterlein, 2020). Na gnezdiščih v prehrani rjavovratega ponirka ribe redko predstavljajo pomemben delež, ki je lahko tudi manj kot 1 % plena. V specifičnih razmerah, kjer je zelo veliko malih rib oz. mladice, lahko te predstavljajo pomemben delež prehrane. Ulovljene ribe so navadno 2-7 cm dolge, izjemoma do 15 cm. Med ujetimi ribami so pogosto vrste, ki prebivajo na dnu ali pa se skrivajo. Na gnezdiščih lahko ribe predstavljajo večji delež šele od junija dalje, ko so na voljo mladice, ki lahko predstavljajo glavnino prehrane mladičev na posameznih območjih. V tem času so tudi mladiči že večji in so zmožni zaužiti večji plen, hkrati pa tudi potrebujejo več hrane za rast (Vlug, 2018). V celinskih vodah v Evropi ob mladica krapov (Vlug, 2018), prevladujejo ostriži, zeti *Gasterosteus aculeatus*, pisanci *Phoxinus phoxinus*, rdečeočke in jegulje *Anguilla anguilla* (Stout & Nuechterlein, 2020). Na ribnikih brez krapov lahko glavnino hrane mladičev predstavljajo žabji paglavci. Na ribnikih z manj kot leto starimi krapji paglavci predstavljajo drugo najpogostejši tip plena ter pomemben tip plena na ribnikih z leto dni starimi krapji (Vlug, 2018). Lokalno pomembne so tudi pijavke Hirudinea (Stout & Nuechterlein, 2020).

2.7. Grožnje

Rjavovrati ponirek se sooča z veliko grožnjami, ki so večinoma vezane na gnezdišča. Največji vir izgube gnezdišč predstavljajo izsuševanje za potrebe kmetijstva, pozidava in uničevanje sestojev močvirske vegetacije (Stout & Nuechterlein, 2020). Poslabšanje gnezditvenega habitata mu predstavlja zmanjšanje površin trstič, tako zaradi košnje, požiganja, paše kot osuševanja. Slednje je prav tako velik problem, saj je bilo doslej izgubljenih že skoraj dve tretjini mokrišč, ki so bile na voljo še pred 100 leti. Velik regionalen vpliv imajo tudi medletna nihanja v vodostaju. To velja tako za naravne sisteme v stepah, kot tudi antropogena mokrišča, kjer v letih z nizkim vodostajem voda ne seže do močvirske vegetacije. Močan dejavnik poslabšanja gnezditvenega habitata rjavovratih ponirkov je sprememba v gostoti rib, zlasti v Evropi. Večje gostote rib zmanjšajo nabor plena in s tem znižajo gnezditveni uspeh, ali pa celo izločijo rjavovratega ponirka iz vodnih teles (Vlug, 2018). Zaradi tega je vnos in večanje gostote rib pomemben negativen dejavnik (IUCN, 2018). Podoben vpliv imata še hiperevtrifikacija zaradi spiranja hranil iz polj in zamuljevanje jezer (IUCN, 2018; Vlug, 2018). Vpliv kemijskih onesnažil na ponirke ni docela znan, a ponekod jajca in perje vsebujejo velike koncentracije pesticidov (Vlug, 2018).

Gnezditveni uspeh lahko močno zniža pojačano valovanje ob močnem vetru ali nevihtah, saj lahko uniči veliko gnezd. Zaradi tega je tudi velikost jezera v negativni povezavi z gnezditveno uspešnostjo, saj je vpliv valov večji na večjih jezerih. Mladiči prvi teden življenja niso sposobni zadostne termoregulacije in so v tem obdobju dovzetni na nizke temperature in vlažno vreme. Pomemben dejavnik pri preživetju tako odraslih ptic, predvsem pa mladičev predstavljajo plenilci. Odrasle ptice lahko plenijo velika uharica *Bubo bubo*, belorepec *Haliaeetus albicilla*, kragulj *Accipiter gentilis* in sokol selec *Falco peregrinus*. Pomembna plenilca mladičev sta ob kragulju in belorepcu, še rjavi lunj *Circus aeruginosus* in rjavi škarnik *Milvus milvus*. Majhne mladiče plenijo še galebi, vrani, in sive čaplje *Ardea cinerea*. Med sesalci so v Evropi pomembni plenilci vidra ter tujerodna mink in rakun. Med plavanjem lahko pomembno nevarnost mladičev predstavljajo tudi plenilske ribe, kot sta šarenka *Oncorhynchus mykiss* in ščuka. Seznam vrst, ki lahko plenijo jajca, pa je še daljši in ob vranih in galebih med drugim vključuje tudi lisko, veliko podlasico *Mustela erminea*, lisico, kuno zlatico *Martes martes*, divjo mačko *Felis silvestris* ter tujerodna pižmovko in rakuna (Vlug, 2018). Ponekod v Severni Ameriki lahko plenilci predstavljajo skoraj polovico vseh izgub legel (Stout & Nuechterlein, 2020). V času začetka gnezdenja in predvsem v času inkubacije so rjavovrati ponirki občutljivi tudi na človeške motnje. Oportunistični plenilci, kot so vrani, lahko v kombinaciji s človeškimi motnjami zaradi katerih ponirki zapustijo gnezdo, predstavljajo velik plenilski pritisk (Vlug, 2018).

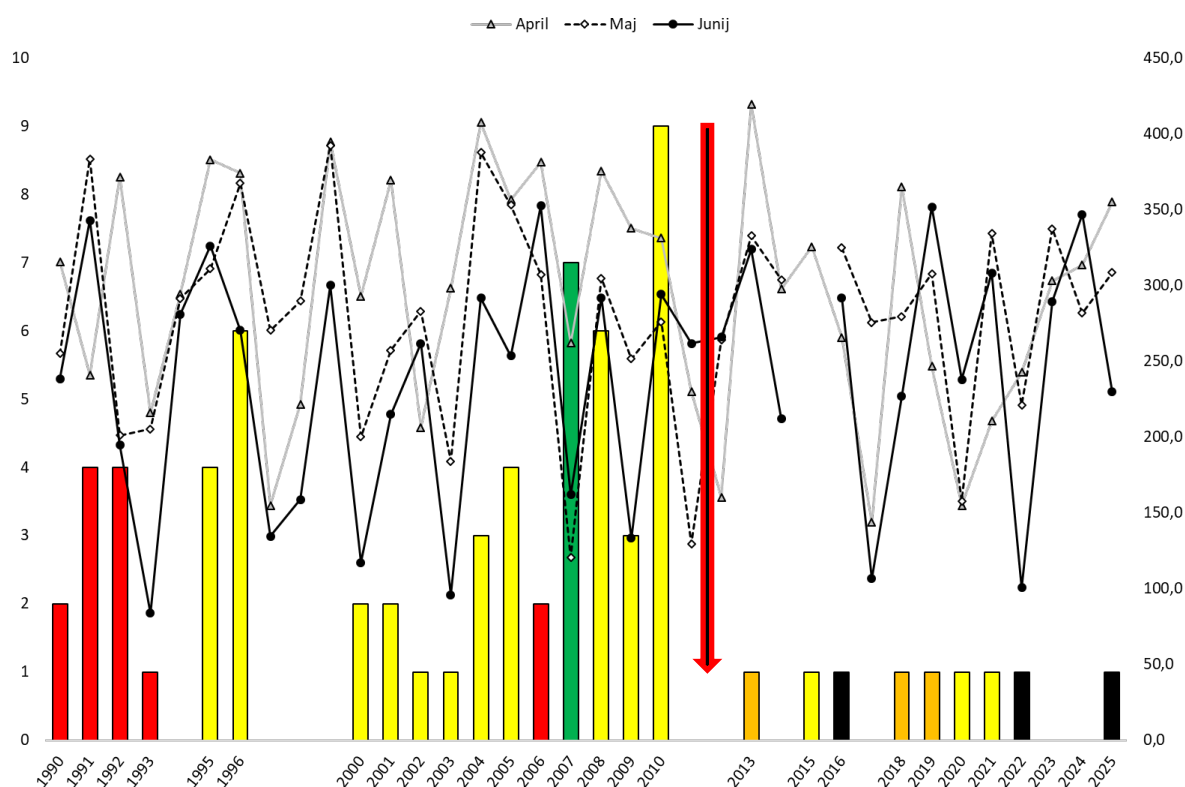
2.8. Cerkniško jezero

2.8.1. Zgodovina

Rjavovrati ponirek je gnezdilec, preletni in zimski gost Cerkniškega jezera (Kmecl & Rižner, 1993; Sovinc, 1994; Bordjan, 2012; Blažič, 2019). Prvo opazovanje na Cerkniškem jezeru je bilo zabeleženo dokaj pozno, in sicer šele leta 1989 (Jančar, 1991). To je zelo presenetljivo, saj je bil že konec 70-ih narejen pregled ptic Cerkniškega jezera in okolice (Gregori, 1978). Ne samo da v tem pregledu rjavovrati ponirek ni bil omenjen, edina zabeležena vrsta ponirka je bil mali ponirek *Tachybaptus ruficollis*. Ker ni bil omenjen niti čopasti ponirek, je možno, da določene vrste bolj vodnih ekosistemov niso bile zajete v pregledu. Že za malega ponirka avtor omenja, da bolj spada med ptice stoječih celinskih voda, ki jih v habitatnem delu ne zajame. Ker vrsti nista zajeti niti v sistematičnem delu, je možno, da ne ena ne druga nista bili opaženi oz. zajeti kot preparata, ali pa sta bili po nesreči izpuščeni iz seznama. Kmalu po prvem opazovanju, je bila leta 1990 v Leviščih na Cerkniškem jezeru potrjena tudi gnezditvev (Jančar, 1991). Za tem so v začetku 90-ih na jezeru gnezdili 3-4 pari, ki so začeli gnezdit konec aprila in v začetku maja, mladiči pa so se pojavili junija in julija. V avgustu so se dorasli

Bordjan, D. (2026): Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerkniškem jezeru.

mladiči premaknili na preostala jezerska okna (Polak, 1993). V enem izmed požiralnikov v Zadnjem kraju so bili med izlovom rib opazovani samostojni mladiči (Žgavec, 1991; Polajnar, 2006). V začetku 90-ih je bil rjavovrati ponirek ob gnezdenju še poletni gost, redke in maloštevilne zimski gost, ki se zadržuje predvsem v Leviščih, izven časa gnezdenja pa tudi na severnem delu jezera (Kmecl & Rižner, 1993; B. Rubinič osebno). V letih 1995 in 1996 je bila gnezdeča populacija ocenjena na šest parov (Denac, 2005). V letih 2007- 2010 je na jezeru gnezdilo do devet parov (Bordjan, 2012), v celotnem obdobju atlasa ptic gnezdil pa je bila populacija ocenjena 0-10 parov (Blažič, 2019). Po letu 2010 je število možnih parov močno upadlo in v več letih vrsta sploh ni več gnezdila (Slika 16). V letih po 2010, ko je bil rjavovrati ponirek opazovan v gnezditvenem obdobju, je glede na število opazovanih osebkov v aprilu in maju, ki sta na najbolj ugodna za ocenjevanje populacije (Vlug, 2018), verjetno gnezdil samo po en par (Atlas ptic, 2026b).



Slika 16: Ocenjena velikost populacije rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* na Cerkniškem jezeru (stolpci) s prikazom povprečne mesečne višine vodostaja v centimetrih (črte). Rdeča – potrjena gnezditve (gnezdo ali mladiči), oranžna – gnezditve verjetna osebki opazovani v aprilu in vsaj še v maju ali juniju), rumena – gnezditve možna (osebki opazovani samo v aprilu), zelena – gnezditve verjetna, a je verjetno propadla zaradi presahnitve jezera, črna – vrsta v gnezditvenem obdobju sicer prisotna, a ni gnezdila (v maju in juniju vrste ni bilo kljub iskanju). Puščica označuje dokazan začetek košnje trstič v Tresencu.

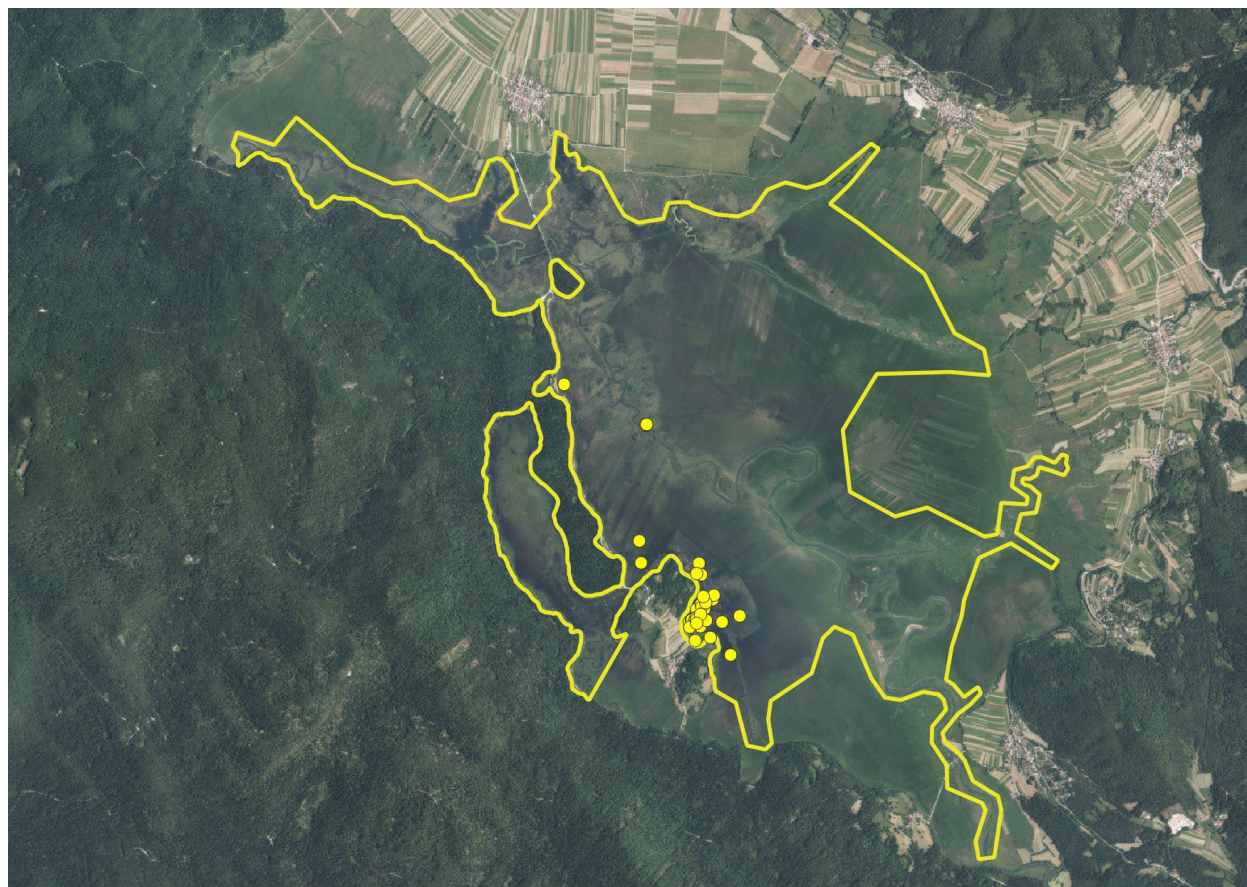
2.8.2. Habitatne in hidrološke značilnosti

Glavnino podatkov rjavovratega ponirka v gnezditvenem obdobju med majem in julijem smo na Cerkniškem jezeru zbrali na območju Levišč, dva pa tudi na severni strani otoka (Slika 17). Levišča, kjer je bilo opazovano tudi prvo gnezdenje, so območje šestih požiralnikov/estavel obraslih s sestoji trstič in so najpomembnejše in verjetno edino gnezdišče za rjavovrate ponirke v Sloveniji. Največje jezersko okno v Leviščih s površino več kot 0,5 ha je iztočni del potoka Tresenc in leži približno 100 metrov od najbližje obale in je bilo včasih obraslo z gostim sestojem trsta, ki je bil mestoma 50-100 metrov širok. Še v letu 2006 je bilo največje vodno okno v celoti obdano s pasom trsta (Naravovarstveni atlas, 2026), vsaj od leta 2017 pa je del trsta na zahodni strani pokošen praktično vsako leto (Kraševac, 2025). Prva košnja parcel v Leviščih je bila verjetno izvedena leta 2012 ali celo pred tem (Naravovarstveni atlas 2026). S tem je jezersko okno postalo odprto v smeri obale. Po letu 2012 gnezdenja rjavovratega

Bordjan, D. (2026): Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerkniškem jezeru.

ponirka, kljub iskanju še nismo potrdili. Prav tako je najvišja gnezditvena koda po tem letu samo možna gnezditev. Hkrati pa so po tem letu edina tri leta, kjer je bila gnezditev sicer možna, a vrsta gotovo ni gnezdila (Slika 16).

S stališča rjavovratega ponirka so bila Levišča pred letom 2012 najbolj primeren del jezera. Jezersko okno obraslo s sestojem trsta in plavajočimi vodnimi rastlinami je delovalo kot manjše vodno telo, kar vrsti ustreza. Je občutno večje od minimalne zabeležene površine 400 m², in je bližje 3-10 ha, če upoštevamo še okoliški pas trsta ter ostala manjša jezerska okna. Slednja so sama po sebi verjetno premajhna, kar bi lahko razložilo odsotnost vrste iz trstišč v Trščenkah (Slika 17). Voda v jezerskem oknu je bistra, kar ponirku, ki lovi s pomočjo vida, ustreza. Je plitvo, a hkrati dovolj globoko, da skupaj s pasom trsta onemogoča kopenskim plenilcem lahek dostop. Glede na druge dele jezera dokaj stalen dotok vode ter razmeroma dolgo trajajoča poplava (Blatnik, 2026) tudi omogočajo bolj ugodne razmere za uspešno gnezditev. Sestoj trsta je omejil dostop tudi večjim ribam, ki so ali pomemben tekmelec pri plenu, ali plenilec mladičev. Velike ribe so sicer našle pot do ponorov v Leviščih, a so jih ob reševanju ribiči ponovno premaknili drugam. Malim ribam, ki so njegov plen, trstišče ne omejuje dostopa, oz. se tja še raje zatečejo pred večjimi ribami. Bogata razrast vodnih rastlin ter minimalni posegi ljudi so ob enem omogočali tudi bogato favno makroinvertebratov (Kloskowski & Polak, 2025), vključno z bogato favno polžev (Žagar, 2012). Obsežen sestoj trsta in zaprto jezersko okno sta pomenila, da je bilo v času gnezdenja na voljo dovolj gnezditvenega materiala, ki ga poplavne niso raznosile po jezeru. Zaprto jezersko okno je pomenilo tudi varnost gnezd pred valovanjem.



Slika 17: Opazovanja rjavovratih ponirkov *Podiceps grisegena* v gnezditvenem obdobju na Cerkniškem jezeru. Rumena črta označuje območje projekta LIFE Tršča.

Na videz podobne razmere so vladale tudi v Zadnjem kraju, predvsem na območju požiralnika Kotel, a podatkov o pojavljanju rjavovratih ponirkov praktično ni. Sicer so bili tam opazovani

Bordjan, D. (2026): Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerkniškem jezeru.

mladiči (Jančar, 1991; Žgavec, 1991), a je to že v obdobju, ko se mladiči premikajo na večjem območju in sledijo tako umikajoči se vodi kot hrani (Vlug, 2018). Razlogi za odsotnost rjavovratega ponirka iz tega območja niso povsem jasni. Ker je v Kotlu občutno manj opazovanj tudi drugih vrst vodnih ptic (Bordjan, 2012; Kraševac et al., 2025), je ena izmed možnosti tudi globina. Večja globina in bolj strm rob požiralnika ne omogoča preživetja tako vodnim rastlinam kot vodnim nevretenčarjem.

Za Cerkniško jezero so značilna velika nihanja v vodostaju. Povprečni vodostaji se razlikujejo med posamezni deli leta, kot tudi med leti (Blatnik et al., 2024; Blatnik, 2025). Nihanja znotraj gnezditvene sezone negativno vplivajo na gnezdenje vodnih vrst ptic (npr.: Petkov, 2025). V času, ko je rjavovrati ponirek na gnezdu, to je v aprilu in maju, lahko nenaden dvig vode ali presahnitev uniči že začeto leglo. Pri analizi povezav med velikostjo populacije in verjetnostjo gnezditve na eni strani ter povprečnimi vodostaji oziroma obsegom nihanja vodostaja v aprilu, maju in juniju na drugi, je bila edina značilna povezava med verjetnostjo gnezditve in nihanjem vodostaja v juniju (Preglednica 3). Ostale povezave so bile sicer neznačilne, so pa nihanja v splošnem delovala negativno, višina pa pozitivno. Med omenjenimi dejavniki je največji pozitiven vpliv imela povprečna višina vodostaja v aprilu (Preglednica 4). Ta je imela v maju zmerno pozitiven vpliv, nihanje vodostaja pa negativen vpliv na velikost populacije. Na verjetnost gnezditve rjavovratega ponirka ima največji pozitivni vpliv povprečen vodostaj v juniju, kar je razumljivo, saj smo stopnjo verjetnosti vezali na pristnost ponirka na jezeru čez celotno gnezditveno obdobje. V letih, ko je jezero presahnilo v juniju ali pred tem, je bila tudi gnezditvena koda nižja.

Preglednica 3: Pearsonove korelacije med ocenjeno velikostjo populacije v posameznem letu oz. Spearmanova korelacija med verjetnostjo gnezditve in povprečno vrednostjo vodostaja oz. nihanjem vodostaja v posameznem mesecu

	Velikost populacije			Verjetnost gnezditve	
	t	sp	p	S	p
Povprečen vodostaj v marcu	0,34008	26	0,737	4726	0,1297
Povprečen vodostaj v aprilu	1,4908	26	0,148	3179,2	0,5099
Povprečen vodostaj v maju	0,41008	26	0,685	3770	0,8726
Povprečen vodostaj v juniju	0,60554	26	0,550	3225,2	0,5521
Variabilnost vodostaja v aprilu	-0,19486	26	0,847	3950,5	0,6815
Variabilnost vodostaja v maju	-1,0303	26	0,313	2919,8	0,5893
Variabilnost vodostaja v juniju	-0,6258	25	0,537	2011,1	0,04667

Bordjan, D. (2026): Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerkniškem jezeru.

Preglednica 4: Razporeditev spremenljivk po pomembnosti vpliva velikost populacije rjavovratih ponirkov Podiceps grisegena na Cerkniškem jezeru s pomočjo metode Random decision forests.

Spremenljivka	%IncMSE	IncNodePurity	Vpliv
April	3,52	22,79	najpomembnejša spremenljivka
Maj	1,21	18,93	zmeren vpliv
marec	0,05	12,01	skoraj brez vpliva
SD_maj	-0,28	17,35	negativen vpliv
Junij	-1,52	13,13	negativen vpliv
SD_april	-4,36	13,65	negativen vpliv
SD_junij	-4,49	12,31	negativen vpliv

Preglednica 5: Razporeditev spremenljivk po pomembnosti vpliva na stopnjo verjetnosti gnezdenja rjavovratih ponirkov Podiceps grisegena na Cerkniškem jezeru s pomočjo metode Random decision forests.

Spremenljivka	0	1	2	3	4	Mean Decrease Accuracy	Mean Decrease Gini	Vpliv spremenljivke
Junij	-2,9	3,5	2,7	-2,2	1,9	2,0	2,9	najpomembnejša spremenljivka
SD_maj	-0,5	2,0	1,8	1,4	0,1	1,5	3,2	zelo pomembna spremenljivka
Marec	-1,1	-4,4	-0,9	0,3	4,2	0,0	3,0	šibek vpliv
SD_junij	-1,7	4,8	-2,8	-0,9	3,0	-0,7	3,2	šibek vpliv
SD_april	-0,8	2,3	-3,4	-1,3	1,4	-2,4	2,1	negativen vpliv
April	-0,2	1,5	-2,4	-1,8	-3,0	-3,6	2,0	negativen vpliv
Maj	1,4	-1,6	-3,6	-0,8	-0,6	-4,1	1,6	negativen vpliv

2.8.3. Možni razlogi za izostanek gnezdenja rjavovratega ponirka v preteklih 10 letih

Čeprav sta tako Levišče kot Kotel po habitatnih karakteristikah primerna, je njuna velikost še vedno omejena in vsak večji poseg vanju lahko močno spremeni njuno primernost. V zadnjem desetletju in pol se je na Cerkniškem jezeru zgodilo več sprememb, ki so lahko vsak zase in skupaj vplivali na lokalno populacijo rjavovratega ponirka.

Eden večjih negativnih dejavnikov pri gnezditvenih gostotah rjavovratih ponirkov je prisotnost rib (Vlug, 2018). Že od sredine 20. stoletja so v jezero vnesli več vrst rib, ki se naravno niso pojavljale (Povž, 2014). Te so sicer verjetno močno spremenile razporeditev makroinvertebratov in verjetno tudi domorodnih rib. Po drugi strani pa je bila ta sprememba v jezerski populaciji makroinvertebratov veliko pred izostankom gnezdenja rjavovratih ponirkov v zadnjem desetletju, zato bi se vpliv vlaganja verjetno odražal že prej.

Nihanje vodostaja ter hitrejše presihanje neugodno vpliva na gnezdenje vodnih ptic (Markham, 1982) in pogosto negativno vpliva na uspešnost gnezdenja rjavovratih ponirkov (Vlug, 2018). Čeprav imata oba dejavnika verjetno negativen vpliv, so bila nihanja v vodostaju prisotna tudi v preteklosti (Slika 16). Tako je bil nizek vodostaj v juniju 1993, ko je bilo gnezdenje potrjeno, ter v letih 1997 in 1998, ko vrsta ni bila zabeležena. Kljub temu, pa je v naslednjih letih gnezdil in to celo v večjem obsegu kot pred tem. Vodostaj ima tako vsekakor negativen vpliv in je verjeten razlog za izostanek ali propad gnezdenja v posameznem letu, vendar samo po sebi ne razloži občuten padec populacije po poletu 2010 (Slika 16).

Bordjan, D. (2026): Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerkniškem jezeru.

Negativen vpliv na gnezdenje imajo tudi plenilci in človeška prisotnost (Vlug, 2018). Na jezeru je prisotnih veliko potencialnih plenilcev, kot so belorepec, rjavi lunj, siva čaplja, vrani, galebi, vidra, lisica in kune. Večina vrst ptic, potencialnih plenilk, je bila v podobnem številu prisotna že v preteklosti (Kmecl & Rižner, 1993; Bordjan, 2012). Izmed omenjenih vrst je populacija narastla le pri sivi vrani *Corvus cornix* (Grundler, 2018), ki je pomembna plenilka gnezd ptic (Rutnik, 2017), tudi rjavovratega ponirka (Vlug, 2018). Ocena populacije sive vrane v Sloveniji je sicer močno narastla od 90-ih let prejšnjega stoletja (Geister, 1995) do obdobja 2002-2017 (Koče & Mihelič, 2019), po letu 2008 pa je vsaj v kulturni krajini celo nekoliko upada (Bordjan et al., 2025). Siva vrana je sicer prisotna v okolici Levišč in tako predstavlja nevarnost, a se tam pojavlja neredno in v majhni gostoti (Kraševac et al., 2025). Siva vrana tako verjetno ni ključen dejavnik pri izostanku gnezdenja rjavovratega ponirka.

Ena izmed večjih groženj rjavovratemu ponirku je izginjanje močvirske vegetacije na gnezdiščih (Stout & Nuechterlein, 2020). Vsaj od leta 2012, verjetno pa že kako leto prej, dalje se v zahodnem delu Levišč izvaja košnja (ZRSVN, 2026). Tako je ob prihodu rjavovratih ponirkov na gnezdišče celoten zahodni del Levišč odprt do obale. V kolikšni meri sama košnja trstičišč neposredno škoduje rjavovratemu ponirku, je težko ugotoviti, a njegova populacija je močno upadla kmalu po prvi zaznani košnji na območju. Obseg slednje se je v kasnejših letih samo še povečal. Poleg lažjega dostopa plenilcem, tako kopenskimi kot ribami, je jezersko okno sedaj odprto proti zahodu in jugozahodu, od koder spomladi pogosto pihajo močni vetrovi.

Ker je Cerkniško jezero na robu razširjenosti vrste (Stout & Nuechterlein, 2020), je ta še toliko bolj občutljiva na negativne spremembe na gnezdiščih. V zadnjem desetletju in pol se je na Cerkniškem jezeru zgodilo veliko sprememb in povečan obseg košnje je le eden od njih. Ta v kombinaciji z nepredvidljivim vodostajem, kompeticijo z ribami, prisotnostjo plenilcev ter upadu širše evropske populacije verjetno predstavlja kompleksen prelet različnih dejavnikov, ki skupaj prispevajo k izostanku gnezdenja rjavovratega ponirka na Cerkniškem jezeru.

Bordjan, D. (2026): Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerkniškem jezeru.

3. Viri

Atlas ptic. 2026a. Kostanjevka *Aythya nyroca*. <https://atlas.ptice.si/atlas/grafika/pregled.php>.

Atlas ptic. 2026b. Rjavovrati ponirek *Podiceps grisegena*. <https://atlas.ptice.si/atlas/grafika/pregled.php>.

BirdLife International. 2004. *Birds in the European Union: a status assessment*. BirdLife International.

BirdLife International. 2021a. *European red list of birds*. Publications Office of the European Union.

BirdLife International. 2021b. *European red list of birds*. Publications Office.

Blatnik M. 2025. Poročilo o aktivnostih ZRC SAZU v letu 2025 v okviru projekta LIFE Tršca. 18.

Blatnik M. 2026. Poročilo o analizi velikosti Cerkniškega jezera pri različnih vodostajih. LIFE Tršca naloga T.7.4.i. 17 str.

Blatnik M., Gabrovšek F., Ravbar N., Frantar P., Gill L. W. 2024. Assessment of climatic and anthropogenic effects on flood dynamics in the Cerkniško Polje (SW Slovenia) based on a 70-year observation dataset. *Journal of Hydrology: Regional Studies* 51: 101609.

Blažič B. 2019. Rjavovrati ponirek *Podiceps grisegena*. In: Mihelič T., Kmecl P., Denac K., Koce U., Vrezec A., Denac D. (eds). *Atlas ptic Slovenije: popis gnezdilk 2002-2017*. Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije, pp. 112–113.

Bordjan D. 2012. Vodne ptice in ujede Cerkniškega polja (južna Slovenija) v letih 2007 in 2008, s pregledom zanimivejših opazovanj do konca leta 2010 / Waterbirds and raptors of Cerknica polje (southern Slovenia) in 2007 and 2008, with an overview of interesting observations till the end of 2010. *Acrocephalus* 33: 25–104.

Bordjan D. 2016. Kostanjevka *Aythya nyroca*. In: Denac K., Bordjan D., Božič L., Denac D., Kmecl P., Figelj J., Mihelič T., Jančar T. (eds). *Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst ptic na območjih Natura 2000 v letu 2016*. Poročilo. Naročnik: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. DOPPS, pp. 26–36.

Bordjan D. 2019a. Kostanjevka *Aythya nyroca*. In: Mihelič T., Kmecl P., Denac K., Koce U., Vrezec A., Denac D. (eds). *Atlas ptic Slovenije: popis gnezdilk 2002-2017*. Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije, pp. 94–95.

Bordjan D. 2019b. Kostanjevka *Aythya nyroca*. In: Denac K., Bordjan D., Božič L., Denac D., Kmecl P., Koce U., Mihelič T., Jančar T. (eds). *Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst ptic na območjih Natura 2000 v letu 2019*. Poročilo. Naročnik: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. DOPPS, pp. 23–31.

Bordjan D. 2020. Kostanjevka *Aythya nyroca*. In: Denac K., Bordjan D., Božič L., Denac D., Kmecl P., Koce U., Mihelič T. (eds). *Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst ptic na območjih Natura 2000 v letu 2020*. Poročilo. Naročnik: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. DOPPS, pp. 28–34.

Bordjan D. 2021. Kostanjevka *Aythya nyroca*. In: Denac K., Blažič B., Bordjan D., Božič L., Denac D., Kmecl P., Koce U., Mihelič T. (eds). *Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst*

Bordjan, D. (2026): Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerkniškem jezeru.

ptic na območjih Natura 2000 v letu 2021. Poročilo. Naročnik: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. DOPPS, pp. 35–43.

Bordjan D. 2023. Kostanjevka *Aythya nyroca*. In: Denac K., Stanič D., Blažič B., Bordjan D., Božič L., Denac D., Kmecl P., Koce U., Mihelič T. (eds). Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst ptic na območjih Natura 2000 v letu 2023 in sinteza monitoringa 2021–2023. Poročilo. Naročnik: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. DOPPS, pp. 40–48.

Bordjan D. 2025. Kostanjevka *Aythya nyroca*. In: Denac K., Božič L., Blažič B., Bordjan D., Koce U., Mihelič T., Očko U. (eds). Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst ptic na območjih Natura 2000 v letu 2025. Poročilo. Naročnik: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. DOPPS, pp. 38–45.

Bordjan D., Božič L. 2009. Pojavljanje vodnih ptic in ujed na območju vodnega zadrževalnika Medvedce (Dravsko polje, SV Slovenija) v obdobju 2002–2008. *Acrocephalus* 30: 55–163.

Bordjan D., Gamser M., Scridel D. 2025. Monitoring splošno razširjenih vrst ptic za določitev slovenskega indeksa ptic kmetijske krajine – delno poročilo za leto 2025. 64.

Bordjan D., Martinc U. 2021. Habitat use by waterbirds at Rački ribniki, NE Slovenia. *Acrocephalus* 42: 3–13.

Božič L. 2003. *Mednarodno pomembna območja za ptice v Sloveniji 2. Predlogi posebnih zaščitnih območij (SPA) v Sloveniji. Monografija DOPPS št. 2.* DOPPS.

Božič L. 2025. Rezultati januarskega štetja vodnih ptic (IWC) leta 2025 v Sloveniji. - DOPPS, Ljubljana 13.

Božič L., Denac D. 2017. *Naravni rezervat Ormoške lagune*. Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije.

Cramp S., Brooks D. J., Dunn E., Gillmor R., Hollom P. A. D., Hudson R., Nicholson E. M., Ogilvie M. A., Olney P. J. S., Roselaar C. S., Simmons K. E. L., Voous K. H., Wallace D. I. M., Wattel J., Wilson M. G. 1985. *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa: The Birds of the Western Palearctic*. Vol. 1: Ostrich to Ducks. Oxford University Press.

Deberšek B., Bordjan D. 2016. Letna dinamika, naravovarstveno vrednotenje in pregled podatkov o pojavljanju vodnih ptic na Šaleških jezerih (S Slovenija). *Acrocephalus* 37: 5–47.

Denac D. 2005. Reglja *Anas querquedula*. *Acrocephalus* 26: 197.

Geister I. 1995. *Ornitološki atlas Slovenije*. DZS.

Gregori J. 1978. Prispevek k poznavanju ptičev Cerkniškega jezera in bližnje okolice. *Acta Carsologica* 8: 304–329.

Grundler D. 2018. *Pračenje populacije sive vrane, Corvus corone cornix Linnaeus, 1758, na področju Zagreba od 2004. do 2017. godine*. Sveučilište u Zagrebu, Sveučilište u Zagrebu Prirodoslovno-matematički fakultet, Biološki odsjek, . Zagreb.

Bordjan, D. (2026): Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerkniškem jezeru.

IUCN. 2018. *Podiceps grisegena*: BirdLife International: The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22696599A132582688.

IUCN. 2019. *Aythya nyroca*: BirdLife International: The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22680373A152620862.

Jančar T. 1991. Gnezdenje sivogrlega ponirka (*Podiceps grisegena*) na Cerkniškem jezeru. *Acrocephalus* 12: 50–56.

Jančar T., Kmecl P., Mihelič T., Kozinc B. 2007. Pregled vodnih ptic Blejskega in Bohinjskega jezera ter jezera HE Moste (Gorenjska, SZ Slovenija). *Acrocephalus* 28: 141–157.

Keller V., Herrando S., Voříšek P., Franch M., Kipson M., Milanese P., Martí D., Anton M., Klvaňová A., Kalyakin M. V., Bauer H.-G., Foppen R. P. B. 2020. *European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change*. European Bird Census Council & Lynx Edicions.

Kloskowski J., Polak M. 2025. The macroinvertebrate and amphibian food base of waterfowl in Lake Cerknica.

Kmecl P., Rižner K. 1993. Pregled vodnih ptic in ujed Cerkniškega jezera; spremljanje številčnosti s poudarkom na preletu in prezimovanju. *Acrocephalus* 14: 4–31.

Koce U., Mihelič T. 2019. Siva vrana *Corvus corone*. In: Mihelič T., Denac K., Koce U., Vrezec A., Denac D. (eds). *Atlas ptic Slovenije: popis gnezdilk 2002-2017*. Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije, pp. 296–297.

Kraševac R. 2025. Analiza obsega košnje na območju projekta LIFE TRŠCA od leta 2017-2023. LIFE TRŠCA WP 2.1.i. 20.

Kraševac R., Bordjan D., Gamser M., Škoberne A., Jančar T., Kmecl P. 2025. Popisi vodnih ptic na Cerkniškem jezeru v letu 2024. LIFE TRŠCA WP 7.3.i. 30.

Markham B. J. 1982. Waterfowl production and water level fluctuation. *Canadian Water Resources Journal* 7: 22–36.

Matvejev S. D., Vasić V. F. 1973. Aves. *Catalogus faunae Jugoslaviae* IV / 3: 119.

Müller W., Vrezec A. 1998. *Ptice Slovenije - mali priročnik*. DOPPS.

Petkov N. 2020. *Aythya nyroca* Ferruginous Duck. In: Keller V., Herrando S., Vorisek P., Franch M., Kipson M., Milanese P., Martí D., Anton M., Klvaňová A., Kalyakin M. V., Bauer H.-G., Foppen R. P. B. (eds). *European Breeding Bird Atlas 2. Distribution, Abundance and Change*. European Bird Census Council & Lynx Edicions.

Petkov N. 2025. Habitat requirements and management recommendations for breeding sites of ferruginous duck (*Aythya nyroca*).

Polajnar J. 2006. Mešana jata malih in čopastih ponirkov.

Polak S. 1993. Ptice gnezdilke Cerkniškega jezera in bližnje okolice. *Acrocephalus* 14: 32–62.

Polak S. 2000. *Mednarodno pomembna območja za ptice v Sloveniji. Monografija DOPPS št. 1*. DOPPS.

Bordjan, D. (2026): Ekološke potrebe kostanjevke *Aythya nyroca* in rjavovratega ponirka *Podiceps grisegena* s poudarkom na Cerkniškem jezeru.

Povž M. 2014. Izhodišče za pripravo kriterijev in metodologije vrednotenja bioloških obremenitev za celinske vode s področja ribiškega upravljanja, ribištva ribogojstva in tujerodnih vrst rib.

Reiser O. 1925. *Die Vögel von Marburg an der Drau*. Vol. 61. Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark.

Robinson J. A., Hughes B. 2006. International Single Species Action Plan for the Conservation of the Ferruginous Duck *Aythya nyroca*.

Rubinić B. 2007. Ptice akumulacijskega jezera Mavčiče/ Trboje. 35.

Rutnik K. 2017. *Vpliv plenilcev na talna in grmovna ptičja gnezda v antropogeno spremenjenih sonaravnih in urbanih okoljih*. UNIVERZA V LJUBLJANI, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo., . Ljubljana.

Salvador A., Amat J. A. 2024. Ferruginous Duck (*Aythya nyroca*). In: Billerman S. M., Keeney B. K., Rodewald P. G., Schulenberg T. S. (eds). *Birds of the World*. Cornell Lab of Ornithology.

Schiavuzzi B. 1883. Materiali per un'avifauna del territorio di Trieste fino a Mortfalcone e del'Istria. Bollettino della Societa Adriatica Scienze Naturali 3–78.

Schulz F. 1890. *Verzeichnis der bisher in Krain beobachteten Vögel*.

Škornik I. 2012. *Favnistični in ekološki pregled ptic sečoveljskih solin [a faunistic and ecological survey of birds in the Sečovlje Salina]*. SOLINE Pridelava soli d.o.o.

Sovinc A. 1994. *Zimski ornitološki atlas Slovenije*. Tehniška založba Slovenije.

Stout B. E., Nuechterlein G. L. 2020. Red-necked Grebe (*Podiceps grisegena*). In: Billerman S. M., Keeney B. K., Rodewald P. G., Schulenberg T. S. (eds). *Birds of the World*. Cornell Lab of Ornithology.

Tome D., Sovinc A., Trontelj P. 2005. *Ptice Ljubljanskega barja. Monografija DOPPS št. 3. DOPPS*.

Tome D., Vrezec A., Bordjan D. 2013. *Ptice Ljubljane in okolice*. Mestna občina Ljubljana.

Trontelj P. 1992. Prispevek k poznavanju avifavne Zbiljskega in Trbojskega akumulacijskega jezera na reki Savi. *Acrocephalus* 13: 2–16.

Vlug J. J. 2018. The Red-necked Grebe - a Monograph of a Vociferous Inhabitant of Marshy Lakes. *Corax* 1–318.

Winkler D. W., Billerman S. M., Lovette I. J. 2020. Ducks, Geese, and Waterfowl (Anatidae). In: Billerman S. M., Keeney B. K., Rodewald P. G., Schulenberg T. S. (eds). *Birds of the World*. Cornell Lab of Ornithology.

Žagar S. 2012. *Favna polžev v izviri okolice Cerkniškega jezera*. UNIVERZA V LJUBLJANI, Diplomsko delo. Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo. Ljubljana.

Žgavec V. 1991. Namesto uvodnika. *Acrocephalus* 12: 49.

ZRSVN. 2026. Naravovarstveni atlas - <https://www.naravovarstveni-atlas.si/web/profile.aspx?id=N2K@ZRSVNJ>.