

**Rdeči seznam ogroženih sladkovodnih nižjih rakov  
(Entomostraca: Anostraca, Cladocera, Copepoda, Ostracoda)  
v Sloveniji**

**The Red List of Freshwater Entomostraca  
(Anostraca, Cladocera, Copepoda, Ostracoda)  
in Slovenia**

**BORIS SKET & ANTON BRANCELJ**

**Ključne besede:** rdeči seznam, nižji raki, Entomostraca, Anostraca, Cladocera, Copepoda, Ostracoda, Slovenija

**Key words:** Red List, Entomostraca, Anostraca, Cladocera, Copepoda, Ostracoda, Slovenia

**IZVLEČEK**

Nobena vrsta skupine Branchiopoda (tri je taksoni v seznamu) še ni zanesljivo določena, a ena je očitno že iztrebljena. Od skupine Cladocera so ogrožene 3 vrste: dva predatorska planktonta in ena jamska. Skupino Copepoda zastopa v seznamu 21 taksonov; razen enega kalanoida so to stigobionti z majhnimi areali. Skupina Ostracoda je pri nas tako rekoč neraziskana; naštetih 5 taksonov ima morda v resnici večje areale in morda dejansko niso ogroženi.

**ABSTRACT**

Until now no species of the Branchiopoda (3 taxa included in the Red List) has been reliably identified, but one has evidently become extinct. Three species of Cladocera are endangered: two predatory planktonts and one troglobiont. Twenty-one taxa of Copepoda are included in the list, all of which are stygobionts with small range of distribution, except for one calanoid. Hardly any research has been done so far on Ostracoda occurring in Slovenia, therefore the five taxa included in the list may have in fact a larger range and may not be endangered at all.

**1. UVOD**

Ta seznam obsega sladkovodne predstavnike tako imenovanih nižjih rakov, kamor prištevamo škrgonožce, vodne bolhe, ceponožce in dvoklopnike.

Škrgonožci (Anostraca) so v Sloveniji zastopani vsaj s tremi vrstami, od katerih pa doslej še nobena ni taksonomsko zanesljivo opredeljena. Za solinskega rakca se

je v zadnjih desetletjih izkazalo, da je to pravzaprav skupina vrst "dvojčic", ki se med seboj razlikujejo zlasti po načinu razmnoževanja. Celinski vrsti živita zelo lokalizirano in se skladno z biološkimi posebnostmi te skupine pojavljata v odraslem stanju le kratek čas in tudi neredno. Za eno od teh dveh vrst imamo žal le stare podatke o najdbah (v Julijskih Alpah) in je danes verjetno že iztrebljena.

Pripadniki sorodnih skupin Notostraca in Conhostraca v Sloveniji doslej še niso bili najdeni. Če bi v prihodnosti našli katero koli dodatno vrsto teh treh zanimivih skupin, bi morala biti deležna enakega varstva kot tukaj omenjene.

**Vodne bolhe (Cladocera)** so sorazmerno bogata skupina drobnih rakcev, katerih areali so večinoma obsežni. Možnosti za razširjanje in s tem za ponovno naseljevanje lokalno iztrebljenih populacij pa so sorazmerno velike. V Sloveniji so vodne bolhe dokaj slabo raziskane. Računamo lahko s približno 100 vrstami, vendar jih je zanesljivo ugotovljenih le 40.

Za resno ogrožene imava le tri vrste, od katerih sta dve predatorski. *Leptodora kindtii* je predatorska vrsta, ki živi v večjih vodnih telesih. Zanimiva je tudi kot največja vrsta svoje skupine. *Polyphemus pediculus* je le nekaj mm dolga predatorska bolha, ki živi tako v prosojnih jezerih kot tudi v večjih mlakah. *Alona sketi* je jamska vrsta, opisana iz Osapske jame pri Koprju. Doslej sta na svetu znani le dve vrsti jamskih vodnih bolh (poleg zelo majhnega števila vrst iz drugih podzemeljskih habitatov).

Tudi ceponožci (Copepoda) so bogata skupina, vendar pa njene vrste v nasprotju z vodnimi bolhami v večjem številu poseljujejo tudi različne podzemeljske vode. Pogosto imajo manjše areale in so že s tem bolj ogrožene. Poleg tega ima kar veliko število vrst ali podvrst iz te skupine na slovenskih tleh tipska nahajališča, kar je še posebna vrednota v naši naravni dediščini. Kot bivališča "prototipov" so tipska nahajališča potrebna posebnega varstva.

Iz skupine Calanoida naj bi v Sloveniji in obmejnih območjih živelo okoli 25 vrst. Doslej je zanesljivo ugotovljenih le 10 vrst, od katerih živi ena izključno v podzemlju. Omeniti velja, da je v svetu sedaj znanih le okoli 10 podzemeljskih vrst kalanoidov. Za ogroženi imava dve vrsti. *Troglo diaptomus sketi* je jamska vrsta. Druga pa je naš največji kalanoid, *Heterocope saliens*, ki ima eno populacijo v Julijskih Alpah, drugo pa v Cerkljanskem jezeru.

Skupina Cyclopoida naj bi bila v Sloveniji zastopana s približno 50 vrstami, od katerih je zanesljivo ugotovljenih 40 vrst. Od tega je 12 vrst podzemeljskih. Približno polovica podzemeljskih vrst ima v Sloveniji tipska nahajališča. Meniva, da so neposredno ogrožene 4 vrste, pri nadaljnjih 4 pa so ogrožena njihova tipska nahajališča.

Težje je oceniti verjetno število vrst iz skupine Harpacticoida, ki naj bi naseljevale Slovenijo. Zanesljivo znanih je okoli 40 vrst, vendar še vedno odkrivamo nove, doslej neznane vrste. Med doslej znanimi vrstami jih okoli 15 lahko štejemo za podzemeljske. 10 od teh vrst ali podvrst ima tipsko nahajališče pri nas. Meniva, da je 11 vrst ogroženih.

O drobnih, bentoških rakcih dvoklopnikih (Ostracoda) imamo iz Slovenije in območja nekdanje Jugoslavije le skope podatke. Številne vrste so podzemeljske.

V seznam uvrščava 5 vrst, ki so bile opisane v Sloveniji. Za sedaj so te tudi znane le s posameznih nahajališč v naši republiki, čeprav so njihovi dejanski areali verjetno bistveno obsežnejši.

## 2. SEZNAM

Pojasnilo posebnih oznak/Key:

! - edino znano nahajališče v Sloveniji/only one locality known in Slovenia

!! - znano le eno nahajališče sploh/one locality known only

### ŠKRGONOŽCI (BRANCHIOPODA)

*Chirocephalus cf. spinicaudatus croaticus* St. IUCN: V(K)

- občasno se pojavlja v mlakah ob Cerkniškem jezeru in v Palškem jezeru
- ogrožena zaradi onesnaževanja in denaturacije habitatov ter vnosa drugih živali (rib)
- varstveni ukrepi: ohranitev presihajočih mlak, v katerih živi

*Chirocephalus cf. diaphanus* Prev. IUCN: Ex

- populacija v mlaki na Planini pri Jezeru (Julijske Alpe) je verjetno že uničena
- ogrožena zaradi onesnaževanja in denaturacije habitatov ter vnosa drugih živali (rib)
- varstveni ukrepi: ohranitev presihajočih mlak, v katerih živi

*Artemia cf. salina* (solinski rakec, artemija) Linné IUCN: V(K)

- taksonomsko še neobdelano; v Sloveniji le v solinah pri Sečovljah
- obstoj je ogrožen zaradi delovanja solin, lahko pa tudi z vnosom druge vrste tega rodu (zaradi gospodarske izrabe)
- varstveni ukrepi: ohranitev habitata vsaj na obrobju solin

### VODNE BOLHE (CLADOCERA)

*Leptodora kindtii* (Focke) IUCN: V(K) !

- pleniška vodna bolha; edino znano nahajališče v Sloveniji je v Podpeškem jezeru pri Ljubljani; plankton
- ogrožena zaradi onesnaženja
- varstveni ukrepi: ohranitev habitata v dosedanji obliki in kvaliteti

*Polyphemus pediculus* Linné IUCN: V(K) !

- pleniška vodna bolha; v Sloveniji znana le iz mlak ob Cerkniškem jezeru; plankton
- ogrožena zaradi onesnaženja in denaturacije habitata
- varstveni ukrepi: ohranitev habitata v dosedanji obliki in kvaliteti

*Alona sketi* Brancelj

IUCN: R           endem, !!

- edina jamska vodna bolha v Sloveniji; opisana iz Osapske jame pri Kopru, ki je tudi edino znano nahajališče; stigobiont
- ogrožena zaradi možnega onesnaženja vode
- varstveni ukrepi: ohranitev habitata, predvsem pa tipske lokalitete v dosedanji obliki in kvaliteti

## CEPONOŽNI RAKI (COPEPODA: CALANOIDA)

*Heterocope saliens* (Lilljeborg)

IUCN: V ali R

- v Sloveniji sta znani le dve populaciji: na Cerkniškem jezeru ter v Triglavskih jezerih; Cerkniško jezero je najnižje ležeča lokaliteta v Jugoslaviji; plankton
- ogrožena je zaradi uvajanja rib v visokogorska jezera oziroma zaradi morebitne stalne ojezeritve Cerkniškega jezera
- varstveni ukrepi: ohranitev habitatov v dosedanji obliki in prepoved vnosa novih vrst rib

*Troglodiptomus sketi* Petkovski

IUCN: V

- edini jamski kalanoid v Sloveniji, kjer je doslej znan s petih lokalitet; stigobiont
- ogrožen zaradi onesnaževanja kraškega podzemlja
- varstveni ukrepi: ohranitev habitatov v dosedanjem stanju

## CEPONOŽNI RAKI (COPEPODA: CYCLOPOIDA)

*Acanthocyclops hypogaeus* Kiefer

IUCN: R           endem, !!

- opisana iz Tominčeve jame v Škocjanskih jamah; od opisa dalje ni bila več najdena; stigobiont
- ogrožena zaradi možnega uničenja habitata
- varstveni ukrepi: ohranitev tipske lokalitete v dosedanjem stanju

*Acanthocyclops troglophilus* Kiefer

IUCN: V

- edini znani nahajališči v Sloveniji sta Osapska jama in Jama pod Krogom; stigobiont
- ogrožen predvsem zaradi onesnaženja kraškega podzemlja
- varstveni ukrepi: ohranitev lokalitete v dosedanjem stanju

*Acanthocyclops venustus stammeri* (Kiefer)

IUCN: K

- opisan iz ponvic v kanjonu reke Reke v Škocjanskih jamah; najden v več jamah v južnem delu Slovenije; stigobiont
- ogrožen zaradi onesnaževanja kraških vod
- varstveni ukrepi: ohranitev habitatov in tipske lokalitete v dosedanjem stanju

*Diacyclops charon* (Kiefer)

IUCN: K

- opisan iz Tartarja v Postojnski jami; najden v več jamah v južnem delu Slovenije; stigobiont

- ogrožen zaradi onesnaževanja kraških vod
- varstveni ukrepi: ohranitev habitatov in tipske lokalitete v dosedanem stanju

*Diacyclops slovenicus* Petkovski IUCN: K endem

- opisan iz izvirov Ljubljanice pri Vrhniku; najden v več jamah v južnem delu Slovenije; stigobiont
- ogrožen zaradi onesnaževanja kraških vod
- varstveni ukrepi: ohranitev habitatov in tipske lokalitete v dosedanem stanju

*Diacyclops tantalus* (Kiefer) IUCN: V

- edini znani nahajališči v Sloveniji sta v Osapski jami pri Kopru in v Jami pod Krogom pri Movražu; stigobiont
- ogrožen predvsem zaradi onesnaževanja kraških vod
- varstveni ukrepi: ohranitev lokalitete v dosedanem stanju

*Metacyclops postojnae* Brancelj IUCN: R endem, !!

- opisan iz luž v postojnsko-planinskem jamskem sistemu, ki je tudi edino znano nahajališče; stigobiont
- ogrožen predvsem zaradi možnega uničenja tipske lokalitete
- varstveni ukrepi: ohranitev tipske lokalitete v dosedanem stanju

*Speocyclops infernus* (Kiefer) IUCN: K endem

- opisan iz Tominčeve jame v Škocjanskih jamah; najden še v nekaterih jamah v južnem delu Slovenije; stigobiont
- ogrožen zaradi onesnaževanja krasa
- varstveni ukrepi: ohranitev habitatov in tipske lokalitete v dosedanem stanju

#### CEPONOŽNI RAKI (COPEPODA: HARPACTICOIDA)

*Bryocamptus pyrenaicus* (Chappuis) IUCN: R !

- edino znano nahajališče v Sloveniji je postojnsko-planinski jamski sistem in sicer v curkih prenikajoče vode; stigobiont
- ogrožen zaradi majhnega areala v Sloveniji
- varstveni ukrepi: ohranitev habitatov v dosedanem stanju

*Ceuthonectes rouchi* Petkovski IUCN: R endem

- znan le iz Tominčevega izvira pri Žužemberku in iz Osapske jame pri Kopru; stigobiont
- ogrožen zaradi majhnega areala in onesnaženja kraških vod
- varstveni ukrepi: ohranitev habitatov in tipskih lokalitet v dosedanem stanju

*Elaphoidella cvetkae* Petkovski IUCN: R

- opisana iz curkov prenikle vode v Planinski jami; najdena v več jamah v jugozahodni Sloveniji in v Italiji; stigobiont
- ogrožena zaradi onesnaženja krasa
- varstveni ukrepi: ohranitev tipske lokalitete v dosedanem stanju

- Elaphoidella franci* Petkovski IUCN: R endem, !!  
- opisana iz curkov prenikle vode v Planinski jami; obenem je to edina znana lokaliteta; stigobiont  
- ogrožena zaradi majhnega areala in onesnaževanja krasa  
- varstveni ukrepi: ohranitev tipske lokalitete v dosedanjem stanju
- Elaphoidella jeanneli* (Chappuis) IUCN: R endem  
- opisana iz Črne jame v Postojnskem jamskem sistemu; najdena še v dveh drugih jamah v Sloveniji; stigobiont  
- ogrožena zaradi majhnega areala in onesnaževanja kraških vod  
- varstveni ukrepi: ohranitev habitatov in tipske lokalitete v dosedanjem stanju
- Elaphoidella kieferi* Petkovski & Brancelj IUCN: R endem, !!  
- opisana iz curka prenikle vode v Škocjanskih jamah; edina znana lokaliteta; stigobiont  
- ogrožena zaradi majhnega areala in onesnaževanja krasa  
- varstveni ukrepi: ohranitev tipske lokalitete v dosedanjem stanju
- Elaphoidella stammeri* Chappuis IUCN: R endem  
- opisana iz Podpeške jame na Dobropolju; znana iz nekaj jam v Sloveniji; stigobiont  
- ogrožena zaradi verjetno majhnega areala in onesnaževanja krasa  
- varstveni ukrepi: ohranitev lokalitet, predvsem tipske, v dosedanjem stanju
- Moraria pectinata radovnae* Brancelj IUCN: K endem, !!  
- opisana iz reke Radovne pri vasi Krnica; edino znano nahajališče  
- ogrožena zaradi onesnaženja vode in možnih posegov na strugi  
- varstveni ukrepi: ohranitev habitata in tipske lokalitete v dosedanjem stanju
- Morariopsis scotenophila* (Kiefer) IUCN: R  
- opisana iz Škocjanskih jam; najdena tudi v postojnsko-planinskem jamskem sistemu; stigobiont  
- ogrožena predvsem zaradi onesnaževanja krasa  
- varstveni ukrepi: ohranitev habitatov in tipske lokalitete v dosedanjem stanju
- Nitocrella slovenica* Petkovski IUCN: R endem, !!  
- opisana iz talne vode v Petrovčah pri Celju; obenem edina znana lokaliteta; stigobiont  
- ogrožena zaradi možnega onesnaženja podtalnice  
- varstveni ukrepi: ohranitev tipske lokalitete v dosedanjem stanju
- Paramorariopsis anae* Brancelj IUCN: R endem, !!  
- opisana iz Jame pod Krogom pri Movražu, ki je tudi edino znano nahajališče te vrste in monotipskega rodu; stigobiont  
- ogrožena predvsem zaradi onesnaženja kraških vod  
- varstveni ukrepi: ohranitev tipske lokalitete v dosedanjem stanju

## DVOKLOPNIKI (CRUSTACEA: OSTRACODA)

Skupina je skoraj neraziskana; večina vrst ima verjetno širše areale.

Varstveni ukrepi za vse našete vrste: zavarovanje kraškega površja in podzemeljskih vod pred onesnaženjem s poudarkom na ohranitvi tipskih lokalitet.

<i>Cypria reptans stygia</i> Klie	IUCN: K	endem
- edini znani nahajališči sta Krška in Podpeška jama; stigobiont		
- ogrožena zaradi onesnaženja na krasu		
<i>Pseudocandona cavicola</i> (Klie)	IUCN: K(R)	endem, !!
- opisana iz Krške jame, stigobiont		
- ogrožena zaradi onesnaženja na krasu		
<i>Pseudocandona pretneri</i> Danielopol	IUCN: K(R)	endem, !!
- opisana iz Rakovega Škocjana; stigobiont		
- ogrožena zaradi onesnaženja na krasu		
<i>Pseudocandona trigonella</i> (Klie)	IUCN: K(R)	endem, !
- opisana iz Postojnske jame, stigobiont		
- ogrožena zaradi onesnaženja na krasu		
<i>Pseudocandona aemonae</i> (Klie)	IUCN: K(R)	endem, !!
- opisana iz Podpeške jame; stigobiont		
- ogrožena zaradi onesnaženja na krasu		

## 3. LITERATURA

- BRANCELJ, A., 1986: Rare and lesser known harpacticoids (Copepoda, Harpacticoida) from the Postojna-Planina Cave System (Slovenia). Biol. Vestn. 34: 13-26.
- BRANCELJ, A., 1987: Cyclopoida and Calanoida (Crustacea, Copepoda) from the Postojna-Planina Cave System. Biol. Vestn., 35: 1-16.
- BRANCELJ, A., 1988: Harpacticoids (Harpacticoida, Copepoda) from the Triglav National Park (Slovenia, Yugoslavia). Biol. Vestn. 36: 1-16.
- BRANCELJ, A., (v tisku): *Alona sketi* sp.n. (Cladocera: Chydoridae), the Second Cave-dwelling Cladoceran from Yugoslavia. Hydrobiologia.
- BRANCELJ, A., (v tisku): *Paramorariopsis anae* gen. n., sp. n. and female of *Ceuthonectes rouchi* Petkovski, 1984 - two interesting Harpacticoids (Copepoda: Crustacea) from caves in Slovenia (NW Yugoslavia). Stygologia.
- PESCE, G. L., D. P. Galassi, 1986: A new species of *Elaphoidella* from groundwater of Sardinia, and first record of *Elaphoidella cvetkae* Petkovski from Italy (Crustacea: Harpacticoida). Bull. Zool. Mus. Univ. Amsterdam 10: 221-225.

- PETKOVSKI, T. K., 1959: O rasprostranjenju vrste *Heterocope* u Jugoslaviji. *Hydrobiologia Montenegrina* 1 (8): 1-4.
- PETKOVSKI, T. K., 1959: Süßwasserostracoden aus Jugoslawien VI. *Acta Mus. Macedonici Sci. Nat.*, 6 (3): 53-75.
- PETKOVSKI, T. K., 1976: Zwei Neue und Eine Seltene Ostracoden-art den Gattung *Cypria* Zneker aus Jugoslawien. *Acta Mus. Macedonici Sci. Nat.*, 14 (7): 173-192.
- PETKOVSKI, T. K., 1983: Fauna na Makedonija (V). *Prirodnaučen muzej na Makedonija*, pp. 182. Skopje.
- PETKOVSKI, T. K., 1983: Neue Höhlenbewohnende Harpacticoida (Crustacea, Copepoda) aus Slowenien. *Acta Mus. Macedonici Sci. Nat.* 16: 177-205.
- PETKOVSKI, T. K., 1984: Neue und seltene Copepoden (Crustacea) aus Jugoslawien. *Acta Mus. macedonici Sci. Nat.*, 17 (6): 135-164.
- PETKOVSKI, T. K., A. Brancelj, 1985: Zur Copepodenfauna (Crustacea) der Grotten Škocjanske jame in Slowenien. *Acta Mus. Macedonici Sci. Nat.* 18: 1-25.
- REJIC, M., 1962: Prispevek k favni Slovenije III. (Crustacea, Phyllopora, Cladocera). *Biol. Vestn.*, 10: 63-68.
- SKUPINA AVTORJEV, 1990: Inventarizacija in topografija favne na območju kraškega roba in Veli Badanj-Krog. *Naročnik: Medobčinski zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine, Piran.*
- STAMMER, H. J., 1932: Die Fauna des Timavo. *Zool. Jahrb.*, 63: 521-656.
- WOLF, B., 1934-38: *Animalium Cavernorum Catalogus*. Dr. W. Junk's Gravenhage, Berlin. 3 vol.

---

*Naslov avtorjev/Authors' address:*

Prof. dr. Boris SKET  
Oddelek za biologijo BF  
Univerza v Ljubljani  
Aškerčeva 12  
61000 Ljubljana  
Slovenija

Mag. Anton BRANCELJ  
Inštitut za biologijo Univerze v Ljubljani  
Karlovška 12  
61000 Ljubljana  
Slovenija