

# *Glossiphonia slovaca* (Košel 1973) (Hirudinea: Glossiphoniidae) iz Save pri Čatežu: nova vrsta pijavke za Slovenijo in vprašanje njene taksonomske pripadnosti

Peter Trontelj

Oddelek za biologijo BF, Univerza v Ljubljani, P.P. 2995, SI-1001 Ljubljana, Slovenia, E-mail: peter.trontelj@uni-lj.si

**Izvleček.** Leta 1995 je bil v Savi pri Termah Čatež najden za Slovenijo nov takson pijavke, katerega značilnosti se ujemajo z vrsto *Glossiphonia slovaca* (Košel 1973). Taksonomija te vrste in njenega sestrskega taksona *G. paludosa* (Carena 1824) še ni povsem razjasnjena. Večkrat so z zadržim imenom poimenovali dve nesorodni vrsti, razlikovanje med sestrskima taksonoma pa ni bilo zadovoljivo razdelano. Avtor se je na podlagi molekularnih in biogeografskih razlik odločil, da je smiselno ločevati obe vrsti. Sava pri Čatežu je s sedmimi vrstami pijavk ena najbogatejših lokalitet v Sloveniji. Za ta odsek Save je predvidena zavezitev za hidroenergetske potrebe, kar bi uničilo habitat nekaterih v Sloveniji zelo redkih pijavk.

Ključne besede: Hirudinea, *Glossiphonia*, *Batracobdella*, Sava, hidroelektrarne

**Abstract.** *Glossiphonia slovaca* (KOŠEL 1973) (HIRUDINEA: GLOSSIPHONIIDAE) FROM THE SAVA RIVER AT ČATEŽ: A LEECH NEW TO SLOVENIA, AND THE QUESTION OF ITS TAXONOMIC IDENTITY - In 1995, a leech taxon new to Slovenia was found in the Sava river at Čatež. It displays the characteristics of the species *Glossiphonia slovaca* (Košel 1973). The taxonomy of this species and its sister taxon *G. paludosa* (Carena 1824) has been controversial. The latter name has been used for two remotely related species, whereas the differentiation between the sister taxa has not been sufficiently elaborated. However, molecular and biogeographic differences between the two sister taxa seem to justify their status as distinct species. The Sava river at Čatež is inhabited by at least seven leech species, some of which are very scarce in Slovenia. The site is threatened by damming of the river for hydroelectric power plants.

Keywords: Hirudinea, *Glossiphonia*, *Batracobdella*, Sava, hydroelectric power plants

## Opis najdbe

V savski mrtvici "Prilipe" sem 16. oktobra 1995 iskal male polžje pijavke (*Alboglossiphonia* agg. *heteroclita*), ki imajo tu enega izmed maloštevilnih slovenskih nahajališč, opisanega pred

dobrimi tremi desetletji (Sket 1968). Malih polžjih pijavk nisem našel, kar morda lahko pripišemo močnemu onesnaženju, eutrofikaciji in zaraslosti mrtvice. Kasneje sem za pijavkami pregledal obrežna prodišča na desnem bregu Save pod Termami Čatež (UTM WL 48). V dolžini kakih dveh kilometrov sem na petih mestih v približno enakomerni medsebojni oddaljenosti vzorčil po klasični metodi dvigovanja in pregledovanja kamnov. Pri tem sem šel do največ enega metra globine in treh metrov oddaljenosti od brega. Vodostaj Save je bil tistega dne s 194 cm pri merilni postaji Čatež razmeroma nizek (srednji vodostaj za obdobje 1976-1997 je 266 cm). Podatke o vodostajih je posredoval Hidrometeorološki zavod Republike Slovenije.

Na dveh vzorčnih mestih sem poleg mnogih drugih pijavk našel tudi zelene do sivozelene ploske pijavke, ki so s svojo obliko telesa kazale pripadnost družini Glossiphoniidae. Pri nekaterih osebkih je s hrbtni strani presevala rdečkasta barva polnih golšnih divertiklov. Teh je bilo sedem parov in ne šest, kot je značilno za večino sicer podobnih vrst polžjih pijavk (*Glossiphonia* spp.). Pijavke je v laboratoriju določil Boris Sket, ki je tudi sicer pomagal z nasveti in literaturo.

Skupaj sem na vseh petih vzorčnih mestih našel sedem vrst pijavk: *Glossiphonia complanata*, *G. nebulosa*, *G. concolor*, *G. slovac*, *Erpobdella octoculata*, *E. testacea* in *E. nigricollis*. Material je shranjen na Oddelku za biologijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

## Taksonomska vprašanja

V hirudološki literaturi ni zanesljivega ključa ali objavljene diferencialne diagnoze, ki bi ločevala *G. slovac* od njene domnevne sestrške vrste *G. paludosa* (Carena 1824). V naslednjih odstavkih pojasnujem, zakaj sem najdene pijavke kljub vsemu začasno pripisal vrsti *G. slovac*.

Zgodnje klasifikacije obeh vrst so povzročale nemalo zapletov, ki so se pričeli razpletati šele z deli Sawyerja (1986) ter Nesemanna & Csányija (1995). Konsenz o rodovni in celo poddružinski pripadnosti je star šele nekaj let, medtem ko razlikovanje med vrstama še vedno ni dovolj razjasnjeno. Vrsti *G. slovac* in *G. paludosa* imata 7 parov golšnih divertiklov za shranjevanje tekoče hrane, medtem ko jih imajo druge predstavnice rodu *Glossiphonia* le 6. Število golšnih divertiklov je v preteklosti veljalo za znak z visoko taksonomsko težo, zato so

avtorji pred Sawyerjem (1986) vključevali obe vrsti v rod *Batracobdella*, ki naj bi ga označevalo 7 parov golšnih divertiklov. Sawyer (1986) je vnesel precej sprememb v sistematiko glosifonidnih pijavk, družino je namreč razdelil na tri poddružine glede na način nege zaroda. Pijavke iz rodu *Batracobdella* nosijo kokon z jajci pritrjen na trebušni strani, kar jih uvršča med Haementeriinae. Obravnavani vrsti *slovaca* in *paludosa* pa svoje kokone pritrđita ob podlago, kar je značilnost poddružine Glossiphoniinae in ju po Sawyerju (1986) postavlja v znani in razširjeni rod polžjih pijavk *Glossiphonia*. S tem je bila sicer razjasnjena rodovna pripadnost in odvzeta taksonomska teža številu golšnih divertiklov, a razlikovanje med vrstama je ostajalo nerešeno.

Rešitev sta ponudila Neesemann & Csányi (1995), ki sta razložila okoliščine, v katerih je Košel (1973) opisal vrsto *B. slovaca*. V vzhodni Evropi se pojavljata dve dokaj podobni zelenkasto obarvani vrsti glosifonidnih pijavk, ki ju avtorji pred letom 1973 niso ločevali in so zanju uporabljali ime *Batracobdella paludosa* (Carena 1824). Košel (1973) je opazil razliko in opisal novo vrsto pod imenom *B. slovaca*. Pri tem se je zanašal na istovetnost druge vrste z že dolgo znano in kot *Hirudo paludosa* Carena 1824 opisano pijavko iz severne Italije. Kriva ni bila Košlova površnost - nasprotno, njegov opis je zelo natančen - temveč pomanjkljivost večine dotedanjih opisov vrste "*paludosa*". Ti so se očitno zanašali na enkratnost kombinacije zelene barve, sedmih parov golšnih divertiklov in še nekaterih znakov med evropskimi glosifonidi. Ta kombinacija znakov pa ustreza tudi do tedaj še neopisani vrsti *Batracobdelloides moogi* Neesemann & Csányi 1995 iz poddružine Haementeriinae. Mnogi ključni (npr. Soós 1967, Lukin 1976, Elliott & Mann 1979) za vrsto *Batracobdella paludosa* navajajo znake, ki se ujemajo tudi z vrsto *Batracobdelloides moogi*. Neesemann & Csányi (1995) sta z opisom zadnje razrešila neroden položaj, v katerem je bilo za dve dokaj različni pijavki iz različnih poddružin v vzhodni Evropi na voljo le eno ime. Pri tem sta brez podrobnejše razlage privzela, da je Košel (1973) iz Donave pri Bratislavi opisal že znano vrsto: "There exist two descriptions of one species *Glossiphonia paludosa* (Carena 1824 Košel 1973...". Sawyer (1986), ki je uvrstil taksona *paludosa* in *slovaca* v rod *Glossiphonia*, naj bi prav tako spregledal istovetnost, izhajajočo iz njunih opisov. Košel (1973) se res ne spušča v iskanje morebitnih subtilnih razlik med osebki svoje novo opisane vrste *Batracobdella slovaca* in njihovimi bližnjimi severnoitalijanskimi sorodniki. Kar je razumljivo, saj mu je šlo v prvi vrsti za ločevanje od morfološko precej drugačnih pijavk iz druge poddružine, ki so tedaj veljale za pripadnike vrste *Batracobdella paludosa* (Carena 1824).

Vendar je treba poudariti, da je taksonomska nezadostnost starih opisov pri pijavkah prejel pravilo kot izjema. Morfološki znaki, po katerih se ločijo vrste rodu *Glossiphonia*, so pogosto nestalni in lahko zavzemajo prehodna stanja (Verovnik et al. 1999). Novejše raziskave družine

Erpobdellidae so pokazale, da je včasih skoraj nemogoče razlikovati med osebki vrst *Trocheta bykowskii* in *Dina krasensis*, čeprav pripadata filogenetsko jasno ločenima rodovima (Trontelj & Sket 2000). Ob pomanjkanju zanesljivih morfoloških znakov so lahko v pomoč molekularni znaki, ugotovljeni neposredno iz zaporedja dednega zapisa DNA. Take znake, točneje nukleotidno zaporedje mitohondrijskega gena za 12S rRNA ter dela jedrskega ribosomskega transkripta, ITS2, sem primerjal pri predstavnikih rodu *Glossiphonia* (Trontelj 1997 in neobjavljeni podatki). Kot merilo različnosti med osebki (haplotipi) je služila genetska distanca, izračunana po Kimurinem (1980) dvoparametričnem modelu in merjena v povprečnem številu nukleotidnih zamenjav na enem nukleotidnem mestu. V analizo so bili poleg obravnavane pijavke iz Save pri Čatežu vključeni osebki vrst *G. complanata*, *G. concolor* in *G. nebulosa* z različnih evropskih lokalitet ter en osebek vrste *G. paludosa* iz reke Adda pri Bergamu v Padski nižini, ki je zanjo tipska deželca.

Genetski distanci med *G. paludosa* (Bergamo) in *G. slovac* (Čatež) sta z  $0,026 \pm 0,009$  (12S rRNA) in  $0,015 \pm 0,008$  (ITS2) nekajkrat presegali znotrajvrstne distance pri drugih vrstah, ki so bile od  $0,003 \pm 0,003$  do  $0,009 \pm 0,004$  (12S rRNA) ter od 0,000 do  $0,002 \pm 0,001$  (ITS2). Hkrati sta se vrednosti zelo približali nekaterim medvrstnim distancam, npr.  $0,029 \pm 0,010$  med *G. complanata* in *G. concolor* (12S rRNA) ter  $0,023 \pm 0,009$  med *G. concolor* in *G. nebulosa* (ITS2). Navedene primerjave znotraj rodu jasno kažejo, da analizirana osebkina *G. paludosa* in *G. slovac* pripadata populacijama, katerih genetska sklada sta ločena na ravni, ki je primerljiva z ločitvijo med drugimi sorodnimi vrstami. Samoumevnost, s katero sta Nesemann & Csányi (1995) zapisala ime med sinonime vrste *G. paludosa*, se zaradi tega ne zdi upravičena. Četudi trenutno ni opisanih zanesljivih morfoloških razlikovalnih znakov, po mojem mnenju razlike v nukleotidnih zaporedjih zadostujejo za ohranitev statusa vrste *G. slovac*. Osebkine iz Save pri Čatežu obravnavam, ob pomanjkanju primerjalnega materiala, kot njene pripadnike predvsem zaradi bližine tipske lokalitete in hidrološke povezanosti donavskega rečnega sistema.

## Naravovarstvena problematika

Sava pod Termami Čatež je edino znano nahajališče pijavke *Glossiphonia slovac* (Košel 1973) v Sloveniji. Kot prebivalca velikih, nižinskih rek (Košel 1973, Nesemann & Neubert 1999) ima ta pijavka tudi zelo omejen potencialni areal. Naravnih ali dobro ohranjenih nižinskih odsekov rek v Sloveniji skorajda ni več. Temu primerno redke so za potamal značilne rastline

in živali ter njihove združbe. Sedem vrst pijavk, odkritih ob enkratnem obisku, dokazuje, da gre za eno najbogatejših slovenskih lokalitet. Nadaljnja vzorčenja bodo verjetno razkrila še kakšno vrsto. Tudi črnovrata pijavka (*Erpobdella nigricollis*), ki je uvrščena na Rdeči seznam ogroženih pijavk v Sloveniji kot redka vrsta (Sket 1992), je znana le iz tega odseka Save in iz Mure.

Za nižinski tok Save je načrtovana gradnja dveh hidroelektrarn, Brežice in Mokrice. Akumulacijski jezovi za jezovi obeh elektrarn bi popolnoma spremenili rečni in obrečni ekosistem med Krškim in mejo s Hrvaško. Kljub izdatnim že izvedenim hidrotehničnim posegom, predvsem uravnavi in poglobitvi struge, je pestrost habitatov še vedno razmeroma velika. Ob zavezitvi bi razgibana prodišča zalila voda, pestro strukturo proda in peska bi prekril sloj mulja. To bi pomenilo tudi izgubo habitatov za omenjene redke vrste pijavk. Na velik ekološki in naravovarstveni pomen spodnjega toka Save v Sloveniji je opozorilo že nekaj avtorjev (npr. Hudoklin 1993, Vogrin & Hudoklin 1993). Kljub temu je vlada pri hidroenergetskem načrtovanju obšla naravovarstvena opozorila in zahteve po podrobnejši floristični in favnistični inventarizaciji. Pijavke v Sloveniji še niso pogosto služile kot orodje naravovarstvene argumentacije, a bi v primeru spodnje Save prav lahko imele to vlogo.

## Zahvala

Zahvaljujem se Borisu Sketu za pomoč pri določanju pijavk, za izbor literature in za kritičen pregled rokopisa. Zahvaljujem se tudi Marjanu Batu iz Hidrometeorološkega zavoda Republike Slovenije za podatke o vodostaju Save.

## Summary

The stretch of the Sava river between Krško and the Croatian border is the largest free-flowing lowland river stretch in Slovenia. Downstream from Čateške Toplice, although put between embankments, the river is characterised by gravel- and sandbanks, and a relatively intact flood zone. At five sampling sites that were app. 300 m apart (all in UTM WL 48), seven leech species in total were found: *Glossiphonia complanata*, *G. nebulosa*, *G. concolor*, *G. slovacica*, *Erpobdella octoculata*, *E. testacea*, and *E. nigricollis*.

*Glossiphonia slovacica* (Košel 1973) was recorded here on Oct. 16<sup>th</sup> 1995 for the first time in Slovenia.

Since the taxonomy of this taxon has been somewhat controversial, an explanation is given as to why the newly discovered leeches have been assigned to this species. Until recently, two leech species have been confused under the name *Batracobdella paludosa* (Carena 1824) (= *Glossiphonia paludosa* sensu Sawyer (1986)) in Eastern Europe. Both are characterised by green colour, lack of dorsal papillae, and seven pairs of crop caeca. Košel (1973) was the first to notice the confusion, and he described the new species as *Batracobdella slovacica*, leaving the second one as *B. paludosa*. Sawyer (1986) shifted both species to the genus *Glossiphonia* based on their typical Glossiphoninae-like mode of brood care. Neesemann & Csányi (1995) noticed that the leeches left by Košel (1973) as *B. paludosa* actually belong to the subfamily Haementeriinae with a different mode of brood care, and described them as a new species *Batracobdelloides moogi* Neesemann & Csányi 1995. They synonymised Košel's (1973) *Batracobdella slovacica* with *Glossiphonia paludosa* (Carena 1824), originally described from the river Po catchment in northern Italy. Molecular distances (Trontelj 1997, Trontelj unpublished data) of the mitochondrial 12S rRNA gene and the nuclear ribosomal internal transcribed spacer (ITS2), however, are nearly as high between the specimens from the Sava river at Čatež and *G. paludosa* specimens from their north Italian *terra typica* as they are between other *Glossiphonia* species. Moreover, they are several times higher than even the highest intraspecific distance recorded in any species of *Glossiphonia* leeches. On these grounds, and because of the hydrologic proximity to its type locality (Danube near Bratislava), I consider the newly discovered leeches to be conspecific with *G. paludosa*. Nevertheless, the morphological differentiation between *G. paludosa* and *G. slovacica* has yet to be elaborated.

The Sava river at Čatež holds one of the richest hirudinean communities in Slovenia as well as some very rare species from the national red list (Sket 1992). The site is under serious threat by plans to build reservoirs for hydroelectric power plants.

## Literatura

- Elliot J.M. & Mann K.H. (1979): A key to the British freshwater leeches. Freshwater Biological Association, Scientific Publication No. 40.
- Hudoklin A. (1993): Naravovarstveni pomen habitatov v spodnjem Posavju. *Acrocephalus* 14: 177-185.
- Kimura M. (1980): A simple method for estimating evolutionary rate of base substitutions through comparative studies of nucleotide sequences. *J. Mol. Evol.* 16: 111-120.
- Košel V. (1973): *Batracobdella slovacica* sp. n., nový druh pijavice z juhozápadného Slovenska (Hirudinoidea, Glossiphoniidae). *Biologia* (Bratislava) 28: 87-90.
- Lukin E.I. (1976): Piyavki. Fauna SSSR. Novaya seriya 109. Nauka, Leningrad.
- Neesemann H. & Csányi B. (1995): Description of *Batracobdelloides moogi* n. sp., a leech genus and species new to the European fauna with notes on the identity of *Hirudo paludosa* Carena 1824 (Hirudinea: Glossiphoniidae). *Lauterbornia* 21: 69-78.
- Neesemann H. & Neubert E. (1999): Annelida, Clitellata: Branchiobdellida, Acanthobdellea, Hirudinea. In: *Süßwasserfauna von Mitteleuropa*, 6/2. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin.
- Sawyer R.T. (1986): Leech biology and behaviour. Oxford University Press, Oxford.

- Sket B. (1968): K poznavanju faune pijavk (Hirudinea) v Jugoslaviji. *Razprave SAZU, Cl. IV.* 11: 127-197.
- Sket B. (1992): Rdeči seznam ogroženih pijavk (Hirudinea) v Slovenji. *Varstvo narave.* 17: 179-181.
- Soós Á. (1967): On the genus *Batracobdella* Viguier, 1879, with a key and Catalogue to the species. *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici, Pars zoologica,* Tom. 59: 243-257.
- Trontelj P. (1997): Molekulare Systematik der Egel (Hirudinea): Phylogenetische Analyse nuklearer und mitochondrialer ribosomaler DNA-Sequenzen. Dissertation. Fakultät für Biologie, Eberhard-Karls-Universität Tübingen.
- Trontelj P. & Sket B. (2000): Molecular re-assessment of some phylogenetic, taxonomic and biogeographic relationships between the leech genera *Dina* and *Trocheta* (Hirudinea: Erpobdellidae). *Hydrobiologia* 438: 227-235.
- Verovnik R., Trontelj P. & Sket B. (1999): Genetic differentiation and species status within the snail leech *Glossiphonia complanata* aggregate (Hirudinea: Glossiphoniidae) revealed by RAPD analysis. *Archiv für Hydrobiologie* 144(3): 327-338.
- Vogrin M. & Hudoklin A. (1993): Ptice ob spodnjem toku reke Save. *Acrocephalus* 14: 191-200.