

**SRPSKO DRUŠTVO ZA ZAŠTITU VODA**

50. konferencija o aktuelnim temama korišćenja i zaštite voda

# VODA 2021

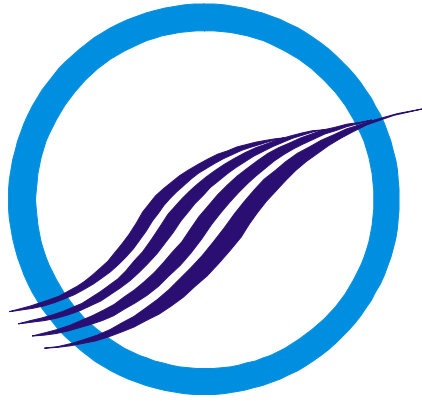
*The 50th Annual Conference of the Serbian Water Pollution Control Society*

**WATER 2021**

*Conference Proceedings*



Zlatibor, 22. – 24. septembar 2021.



[www.sdzv.org.rs](http://www.sdzv.org.rs)

**SRPSKO DRUŠTVO ZA ZAŠTITU VODA**

*SERBIAN WATER POLLUTION CONTROL SOCIETY*

## II

### IZDAVAČ (PUBLISHER):

Srpsko društvo za zaštitu voda, Kneza Miloša 9/1, Beograd, Srbija,  
Tel/Faks: (011) 32 31 630

### PROGRAMSKI ODBOR (PROGRAMME COMMITTEE):

Prof. dr Branislav ĐORĐEVIĆ, dipl.inž.građ., Beograd  
Prof. dr Božo DALMACIJA, dipl.hem., Novi Sad  
Dr Momir PAUNOVIĆ, naučni savetnik, dipl.biol., Beograd  
Dr. Bela CSÁNYI, dipl.biol., Budimšešta-Mađarska  
Prof. dr Peter KALINKOV, dipl.inž.građ., Sofija-Bugarska  
Prof. dr Valentina SLAVEVSKA STAMENKOVIĆ, dipl.biol., Skoplje-R.Makedonija  
Prof. Dr. Goran SEKULIĆ, dipl.inž.građ, Podgorica-Crna Gora  
Prof. dr Violeta CIBULIĆ, dipl.hem., Beograd  
Prof. dr Slavka STANKOVIĆ, dipl.inž.tehnol., Beograd  
Prof. dr Zorana NAUNOVIĆ, dipl.inž.tehnol., Beograd  
Dr Aleksandar JOKSIMOVIĆ, dipl.biol., Kotor-Crna Gora  
Dr Božica VASILJEVIĆ, dipl.biol., Beograd

### UREDNIK (EDITOR):

Dr Aleksandar ĐUKIĆ, dipl.inž.građ.

*Svi radovi u ovom zborniku radova su recenzirani. Stavovi izneti u ovoj publikaciji ne odražavaju nužno i stavove izdavača, urednika ili programskog odbora.*

### TIRAŽ (CIRCULATION):

200 primeraka

### ŠTAMPA:

"Akademska izdanja", Zemun, 2021

CIP - Каталогизacija у публикацији  
Народна библиотека Србије, Београд

502.51(082)  
556.11(082)  
628.3(082)  
628.1(082)

ГОДИШЊА конференција о актуелним проблемима коришћења и заштите вода (50 ; 2021 ; Златибор)  
Voda 2021 : zbornik radova 50. godišnje konferencije o aktuelnim problemima korišćenja i zaštite voda = Water 2021 : conference proceedings 50th Annual Conference of the Serbian Water Pollution Control Society, Zlatibor, 22. - 24. septembar 2021. / [organizatori] Srpsko društvo za zaštitu voda [u saradnji sa JKP "Vodovod Zlatibor", Čajetina]; [urednik, editor Aleksandar Đukić]. - Beograd : Srpsko društvo za zaštitu voda, 2021 (Zemun : Akademska izdanja). - X, [378] str. : ilustr. ; 24 cm

Radovi na srp. i engl. jeziku. - Tekst ćir. i lat. - Tiraž 200. - Str. X: Predgovor / Aleksandar Đukić. - Bibliografija uz svaki rad. - Abstracts.

ISBN 978-86-916753-8-7

a) Воде -- Зборници б) Отпадне воде -- Зборници в) Снабдевање водом -- Зборници  
COBISS.SR-ID 45673481

**SRPSKO DRUŠTVO ZA ZAŠTITU VODA**

**ZBORNİK RADOVA**

**50. GODIŠNJE KONFERENCIJE O AKTUELNIM TEMAMA  
KORIŠĆENJA I ZAŠTITE VODA**

# **VODA 2021**

*50<sup>TH</sup> ANNUAL CONFERENCE OF THE  
SERBIAN WATER POLLUTION CONTROL SOCIETY  
"WATER 2021"  
CONFERENCE PROCEEDINGS*

**Zlatibor, 22. - 24. septembar 2021.**

## IV

---

### ORGANIZATORI KONFERENCIJE (*CONFERENCE ORGANISERS*):

Srpsko društvo za zaštitu voda (Beograd),  
u saradnji sa  
JKP "Vodovod Zlatibor", Čajetina

### ORGANIZACIONI ODBOR KONFERENCIJE (*ORGANIZING COMMITTEE*):

PRESEDNIK: Marija VILOTIJEVIĆ, dipl.inž.tehnol, Čajetina

SEKRETAR: Milena MILORADOV, SDZV, Beograd

#### ČLANOVI:

Miodrag PIJEŠČIĆ, dipl.inž.gradj., Beograd  
Goran PUZOVIĆ, dipl.inž., Beograd  
Ivan IRKIĆ, dipl.inž.grad., Čajetina  
Dr Aleksandar ĐUKIĆ, dipl.inž.grad. Beograd  
Milutin IGNJATOVIĆ, dipl.inž., Beograd  
Strahinja DANILOVIĆ, dipl.prav, Beograd  
Srđan KRUŽEVIĆ, dipl.ecc, Novi Sad  
Dragan MAKSIMOVIĆ, dipl.inž.grad., Kladovo  
Mr Bratislav STIŠOVIĆ, dipl.ind.grad, Beograd  
Mr Olivera DOKLESTIĆ, dipl.inž.grad., H. Novi, Crna Gora  
Duško VUJOVIĆ, dipl.inž.grad., Trebinje, R.Srpska-BiH  
Dr Aleksandar JOKSIMOVIĆ, dipl.biol, Kotor, Crna Gora  
Dr Milenko SAVIĆ, dipl.inž.tehn. Bijeljina, R.Srpska-BiH  
Dr Milenko SAVIĆ, dipl.inž.tehn. Bijeljina, R.Srpska-BiH

### ODRŽAVANJE KONFERENCIJE SU POMOGLI (*SPONSORED BY*):

- Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije
- Inženjerska komora Srbije

Slika na koricama: motiv sa Zlatibora

## PRVI NALAZ *BATRACOBDELLOIDES MOOGI* NESEMANN & CSANYI, 1995 U SRBIJI

Nikola Marinković, Katarina Jovičić, Jelena Čanak Atlagić,  
Marija Ilić, Jelena Đuknić, Maja Raković, Momir Paunović

*Institut za biološka istraživanja "Siniša Stanković"- Institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Univerzitet u Beogradu, Bulevar despota Stefana 142, Beograd; nikola.marinković@ibiss.bg.ac.rs*

### REZIME

Tokom monitoringa kvaliteta površinskih voda grada Beograda, na lokalitetu PKB kanal-Crpna stanica sakupljeno je četiri pijavice *Batracobdelloides moogi*. Do sada objavljene publikacije ne navode prisustvo ove vrste u Srbiji, ali Groser i sar. (2015) pretpostavljaju da je prisutna jer je nađena na bliskim područjima (Mađarska, Austrija, Dunav). Ovaj nalaz predstavlja značajan doprinos kako za poznavanje same vrste *B. moogi*, tako i cele faune pijavica Srbije i šireg regiona.

KLJUČNE REČI: prvi nalaz, Hirudinea, pijavice, *Batracobdelloides*, Srbija,

## FIRST RECORD OF *BATRACOBDELLOIDES MOOGI* NESEMANN & CSANYI, 1995 IN SERBIA

### ABSTRACT

During the monitoring of surface water quality of the city of Belgrade, four individuals of *B. moogi* were collected in the PKB canal. Checklists of leeches of Serbia mention no records of this leech. Grosser et al. (2015) suspect its presence since it was recorded in nearby regions (Hungary, Austria, and the Danube River). This record is an important contribution to the knowledge on the biology of *B. moogi* and also to the knowledge of the fauna of leeches of both Serbia and the region.

KEY WORDS: first record, Hirudinea, leech, *Batracobdelloides*, Serbia

### UVOD

*Batracobdelloides moogi* Nesemann & Csanyi 1995 je retko nalažena vrsta pijavica iz familije Glossiphonidae čiji su predstavnici najčešće ektoparaziti na mekušcima, pre svega na puževima. Do sada je *B. moogi* zabeležena samo u nekoliko zemalja Evrope (Austrija, Mađarska, Slovačka, Poljska, Italija, Litvanija i Crna Gora) (Grosser i Pešić 2005). Smatra se da je kroz istoriju ova pijavica pogrešno identifikovana kao druge, češće vrste, kao što su *Glossiphonia paludosa* (Carena, 1824), *G. slovacica* (Košel, 1973) ili *Batracobdella algira* (Moquin-Tandon, 1846). *Batracobdelloides moogi* kao vrsta je opisana 1995 (Nesemann i Csanyi 1995) i smatra se da značajan broj nalaza, koji su pripisani drugim vrstama iz familije Glossiphonidae, onemogućavaju stvaranje jasne slike o rasprostranjenju *B. moogi*, što ističe

značaj svakog novog nalaza za bolje poznavanje njene biologije i ekologije. Na Balkanu, južno od reka Dunav i Sava, *B. moogi* je do sada zabeležena samo u jednom izvoru (lokvi) u blizini Danilovgrada (Crna Gora) (Grosser i Pešić, 2005). Prema nalazima Grosser i sar. (2015) i Živić i sar. (2017) lista pijavica Srbije broji ukupno 39 vrsta, 16 rodova i pet familija, stoga prvi nalaz vrste *B. moogi* predstavlja značajan doprinos za faunu pijavica Srbije, koja sada broji ukupno 40 vrsta.

## MATERIJAL I METODE

Pijavice su sakupljene sa vegetacije i drugih čvrstih supstrata u vodi i obalnom području, pincetom ili ručnom bentološkom mrežom. Jedinke su konzervirane u 70% etil-alkoholu. Identifikacija, merenje i fotografisanje individua je izvršeno uz pomoć binokularne lupe Nikon SMZ800N i kamere Nikon DS-Fi2 prema originalnom opisu Nesemann i Csanyi (1995) i ključu Neubert i Nesemann (1999).

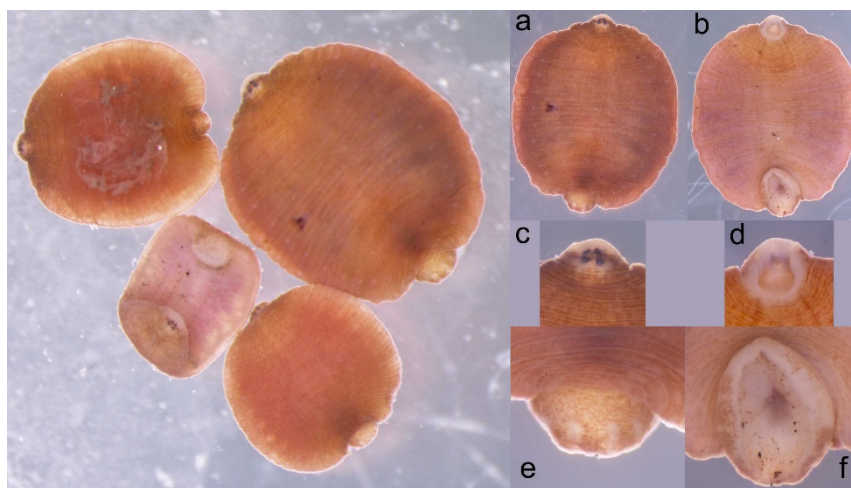
## REZULTATI

Četiri jedinke su sakupljene u PKB kanalu na lokalitetu Crpna stanica (N 44.92201171625768, E 20.361023592068154), u okolini Beograda, tokom redovnog monitoringa kvaliteta površinskih voda 18.5.2021 (Slika 1). Lokalitet se nalazi na krajnjoj tački kanala koji prolazi kroz Poljovprivredni kombinat Beograd, pre njegovog izlivanja u plavnu zonu (Crvenka) na levoj obali reke Dunav. Lokalitet odlikuje visok diverzitet faune mekušaca (puževa) gde su zabeležene sledeće vrste: *Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758), *Planorbarius corneus* (Linnaeus, 1758), *Planorbis planorbis* (Linnaeus, 1758), *Viviparus viviparus* (Linnaeus, 1758), *Physella acuta* (Draparnaud, 1805), *Bithynia tentaculata* (Linnaeus, 1758), *Radix balthica* (Linnaeus, 1758), *R. auricularia* (Linnaeus, 1758), *R. peregra* (O. F. Müller, 1774) i *Segmentina nitida* (O. F. Müller, 1774). Pored *B. moogi* na lokalitetu je zabeleženo prisustvo i drugih predstavnika Hirudinea, *Hirudo verbana* (Carena, 1822), *Glossiphonia complanata* (Linnaeus, 1758), *Alboglossiphonia heteroclita* (Linnaeus, 1758), *Helobdella stagnalis* (Linnaeus, 1758) and *Erpobdella octoculata* (Linnaeus, 1758).



Slika 1. Lokalitet na kome su sakupljene pijavice *Batracobdelloides moogi*, PKB kanal-Crpna stanica  
Figure 1. Spot where *Batracobdelloides moogi* leeches were collected, PKB channel-pumping station

Jedinke pokazuju taksonomske karakteristike tipične za vrstu *B. moogi*. Dorzalna strana tela je braonkaste boje, a ventralna strana je nešto svetlija. Izmerene dimenzije konzerviranih jedinki iznosile su: 3,5x3mm, 2,5x2mm; 2,5x1,5mm i 2x2mm. Površina tela je prekrivena svetlim tačkama, a papile (bradavice) izostaju. Na svetlom polju glavenog regiona su prisutna dva para očiju. Usni otvor se nalazi u prednjoj polovini kranijalne pijavke, dok su na kaudalnoj pijavci sa dorzalne strane prisutna radijalna svetla polja. Medijalni i marginalni nabori na ventralnoj strani kranijalne pijavke su takođe prisutni (Slika 2).



Slika 2. Prikaz morfoloških karakterera *B. moogi* sakupljenih na lokalitetu PKB Kanal- Crpna stanica.  
a- telo dorzalno, b-ventralno, c- glava, d- kranijalna pijavka, e- kaudalna pijavka dorzalno, f- ventralno

Figure 2. Morphological characters of collected *B. moogi* on the locality PKB kanal.  
a- body dorzal, b-ventral, c-head, d-cranial sucker, e-caudal sucker dorzal, f- ventral

## DISKUSIJA I ZAKLJUČCI

Morfološke karakteristike sakupljenih pijavica nedvosmisleno ukazuju da one pripadaju vrsti *B. moogi* i jasno ih razlikuju od sličnih vrsta. Za razliku od *Batracobdella euxina* i *B. algira* po telu nisu prisutne papile, a od predstavnika rodova *Glossiphonia* i *Alboglossiphonia* po položaju očiju i obojenosti tela. Sket (1968) navodi prisustvo *Batracobdella algira* (Moqui-Tandon, 1946) u reci Dunav kod Vinče, ali navodi da ta jedinka ima prisutne bradavice na telu, pa taj nalaz nije moguće pripisati vrsti *B. moogi*. *Glossiphonia paludosa* (syn. *Batracobdella paludosa*) vrsta kojoj su u prošlosti pripisivani nalazi *B. moogi* nije beležena u Srbiji. Kako je *B. moogi* relativno skoro opisana vrsta o čijoj se biologiji, ekologiji i rasprostranjenju jako malo zna, a imajući u vidu da su pijavice kao grupa ograničeno istražene i često zanemarene tokom istraživanja faune dna, teško je izvući zaključke na osnovu vrlo ograničenog skupa podataka koje imamo. Nesemann i Csanyi (1995) navode da je ova pijavica nalažena u stajaćim, sporotekućim i privremenim vodama, dok je Crnoj Gori nađena u lokvi. Ovj nalaz u kanalu PKB-a, u kome voda ima mali protok uz periode potpune stagnacije, navodi na zaključak da je *B. moogi* vezan za određene tipove vodenih ekosistema



koje odlikuje prisustvo organizama na kojima se hrani, kao što je pulmonatni vodeni puž - *Planorbarius corneus*, takođe prisutan na istraživanom lokalitetu.

### Zahvalnica

Ovaj rad realizovan je uz podršku Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja (br. ugovora 451-03-9/2021-14/ 200007) u saradnji sa Gradskim zavodom za javno zdravlje Beograd.

### LITERATURA:

- Grosser, C. and Pešić, V., 2005. First record of *Batracobdelloides moogi* (Hirudinea: Glossiphoniidae) in the Balkans. *Natura Montenegrina*, 4, pp. 29-32.
- Grosser, C., Pešić, V. and Lazarević, P., 2015. A checklist of the leeches (Annelida: Hirudinida) of Serbia, with new records. *Fauna Balkana*, 2.
- Nesemann, H. and 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* 21:67-78 Dinkelscherben.
- Nesemann, H. and Neubert, E., 1999. *Bd. 6/2: Annelida, Clitellata: Branchiobdellida, Acanthobdellea, Hirudinea*. Spektrum Heidelberg 187pp.
- Sket, B., 1968. K Poznavanju Favne Pijavk (Hirudinea) v Jugoslaviji, Zur Kenntnis der Egel-Fauna (Hirudinea) Jugoslawiens. *Academia Scientiarum et Artium Slovenica Classis IV: Historia Naturalis et Medicina, Diss.* 9(4), pp.127-197.
- Živić, I., Cvetković, A., Božanić, M., Radojević, A. & Stojanović, K. (2017) Checklist of freshwater leeches (Hirudinea) in Serbia. *Water Research and Management*, 7 (3), pp. 35–41.