

SRPSKO DRUŠTVO ZA ZAŠTITU VODA

49. konferencija o aktuelnim temama korišćenja i zaštite voda

VODA 2020

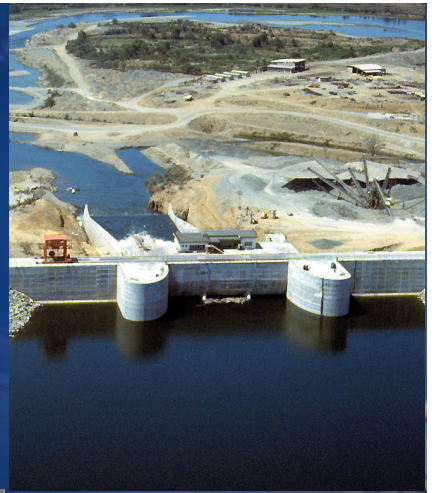
The 49th Annual Conference of the Serbian Water Pollution Control Society

WATER 2020

Conference Proceedings



Trebinje, 19. – 20. novembar 2020.

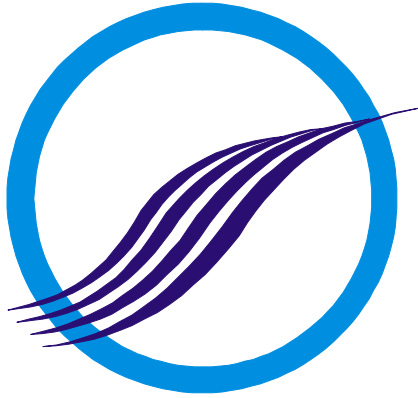


ENERGOPROJEKT
NISKOGRADNJA a.d.



Bulevar Mihaila Pupina 12,
11070 Beograd, Srbija
Tel: +381 11 214 64 24
Faks: +381 11 311 24 93

www.energoprojekt-ng.rs
www.energoprojekt.rs



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
Prof. dr Milan DIMKIĆ, dipl.inž.građ., 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 Momir PAUNOVIĆ, dipl.biol., Beograd
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, 2020

CIP - Каталогизација 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 (49 ; 2020 ; Требиње)
Voda 2020 : zbornik radova 49. godišnje konferencije o aktuelnim problemima korišćenja i zaštite voda =
Water 2020 : conference proceedings 49th Annual Conference of the Serbian Water Pollution Control
Society, Trebinje, 19-20. novembar 2020. / [organizatori] Srpsko društvo za zaštitu voda [u saradnji sa
"Hidroelektrane na Trebišnjici" a.d., Trebinje i Mješoviti Holding "Elektroprivreda Republike Srpske",
Matično preduzeće a.d. Trebinje] ; [urednik, editor Aleksandar Đukić]. - Beograd : Srpsko društvo za zaštitu
voda, 2020 (Zemun : Akademska izdanja). - XII, [512] str. : ilustr. ; 24 cm

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

ISBN 978-86-916753-7-0

a) Воде -- Зборници б) Отпадне воде -- Зборници в) Снабдевање водом -- Зборници
COBISS.SR-ID 25307657

SRPSKO DRUŠTVO ZA ZAŠTITU VODA

ZBORNİK RADOVA

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

VODA 2020

*49TH ANNUAL CONFERENCE OF THE
SERBIAN WATER POLLUTION CONTROL SOCIETY
"WATER 2020"
CONFERENCE PROCEEDINGS*

Trebinje, 19. - 20. novembar 2020.

ORGANIZATORI KONFERENCIJE (*CONFERENCE ORGANISERS*):

Srpsko društvo za zaštitu voda (Beograd),
u saradnji sa
"Hidroelektrane na Trebišnjici" a.d., Trebinje i
Mješoviti Holding „Elektroprivreda Republike Srpske“, Matično preduzeće a.d.
Trebinje

ORGANIZACIONI ODBOR KONFERENCIJE (*ORGANIZING COMMITTEE*):

PREDSEDNIK: Dragoslav BANJAK, Trebinje

KOPREDSEDNIK: Prof. dr Milan DIMKIĆ, dipl.inž.građ., Beograd

SEKRETAR: Milena MILORADOV, SDZV, Beograd

ČLANOVI:

Nataša MILIĆ, Beograd
Dr Nebojša VELJKOVIĆ, Beograd
Mr Dragan Đorđević, Beograd
Milutin IGNJATOVIĆ, Beograd
Borislav GRUBAČ, Trebinje
Aleksandar VUJIĆ, Trebinje
Dr Momir PAUNOVIĆ, Beograd
Dr Aleksandar ĐUKIĆ, Beograd
Duško VUJOVIĆ, Trebinje
Sanja ČUČKOVIĆ, Trebinje
Adriana VUČUREVIĆ, Trebinje
Spaso RADOVIĆ, Trebinje
Mr Olivera DOKLESTIĆ, Herceg Novi
Milica ŽIVKOVIĆ, Novi Sad
Dr Milenko SAVIĆ, Bijeljina

Slika na koricama: Trebinje i reka Tebišnjica

FILOGEOGRAFSKA DIFERENCIJACIJA PIJAVICE – *DINA LINEATA* (MÜLLER, 1774) NA PODRUČJU ZAPADNOG BALKANA

Nikola Marinković*, Marija Ilić*, Jelena Đuknić*,
Božica Vasiljević*, Katarina Jovičić*, Jelena Tomović*,
Branko Karadžić*, Vera Nikolić**, Maja Raković*

* *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*

** *Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu, Studentski trg 16, Beograd*

REZIME

Vrsta *Dina lineata* (Müller, 1774) naseljava slatkovodne ekosisteme zapadnog Palearktika, od Velike Britanije do Irana. Kod predatornih vrsta iz podreda Erpobdelliformes uočava se određeni stepen morfološke varijabilnosti što je doprinelo opisivanju i većeg broja podvrsta. Boris Sket (1968) je na Balkanskom poluostrvu opisao tri podvrste (*D. l. dinarica*, *D. l. lacustris*, *D. l. montana*), sa očekivanim prisustvom i nominotipske podvrste *D. lineata lineata*, što su novija istraživanja i dokazala. Pored vrste *D. lineata*, na području Balkana, a pre svega Dinarida, opisane su nove vrste iz roda *Dina* (*D. minuocolata*, *D. prokletiaka*, *D. sketi*), koje pokazuju preferencu prema sličnim staništima kao balkanske podvrste *D. lineata* i relativno male morfološke razlike. Filogenetski odnosi između podvrsta *D. lineata* nisu u potpunosti razjašnjeni. Savremene molekularno genetičke analize omogućavaju da se ovi odnosi razjasne. Cilj ove studije je bio da se utvrde filogenetski i filogeografski odnosi između podvrsta vrste *D. lineata*, ali i odnosi sa drugim srodnim taksonima iz roda *Dina*. Studija je obuhvatila veliko područje od Save na severozapadu, do Makedonije na jugoistoku. Zabeleženo je prisustvo tri podvrste *D. lineata*. *D. l. dinarica*, kao dominantna podvrsta, zatim *D. l. lineata* zabeležena na samo nekoliko lokaliteta na teritoriji Srbije i *D. l. montana* koja je zabeležena samo na planini Komovi u Crnoj Gori. Analiza filogenetskih odnosa je rađena na osnovu sekvenci mitohondrijalne DNK koja kodira za citohrom oxidazu-I (COI). Dobijeni rezultati pokazuju da bi se *D. l. dinarica* mogla izdvojiti kao zasebna vrsta *D. dinarica*. Ovaj takson je pokazao i značajnu filogeografsku varijabilnost. Analizom je pokazano i grupisanje haplotipova prema geografskom poreklu populacija, te su se grupisali haplotipovi sa područja Srbije, Bosne i Hercegovine i Crne Gore kao zasebne haplogrupe. Velika genetička raznovrsnost može ukazati i na potencijalno skrivenu specijaciju u okviru vrste *D. dinarica*.

KLJUČNE REČI: pijavice, Erpobdellidae, filogeografija, Balkansko poluostrvo, diverzitet

PHILOGEOGRPIC DIFFERENTIATION OF LEECH- *DINA LINEATA* (MÜLLER, 1774) ON THE WESTERN BALKANS

ABSTRACT

The species *Dina lineata* (Müller, 1774) inhabits freshwater habitats of western Palearctic from Great Britain to Iran. Predaceous leeches from the suborder Erpobdelliformes show a degree of morphological variability which leads to description of several subspecies. Boris Sket described three subspecies of *D. lineata* on the Balkan Peninsula (*D. l. dinarica*, *D. l. lacustris*, *D. l. montana*) and suspected presence of nominotypical subspecies *D. lineata lineata*, which was confirmed by recent studies. On the Balkan Peninsula, predominantly on the Dinaric Alps, several new species in the genus *Dina* were recently described (*D. minuoculata*, *D. prokletiaka*, *D. sketi*). These species show preference to same habitats as Balkan subspecies of *D. lineata* and relatively small morphological differences. Phylogenetical relations between subspecies of *D. lineata* are not clear. Contemporary molecular- genetic analyses enable clarification of these relations. The aim of this study is to determine the phylogenetic and phylogeographic relations between subspecies of *D. lineata* as well as their relations with other species in the genus *Dina*. The study incorporates large area from the Sava River in the northwest to Macedonia in the southeast. Three subspecies of *D. lineata* were recorded during the field work. *D. l. dinarica* was the most frequent, *D. l. lineata* was recorded on few localities in Serbia and *D. l. montana* was collected on the Komovi mountain (Montenegro). Analyses of phylogenetic relations were conducted on the sequences of mitochondrial DNA that code for cytochrome oxydase I (COI). The results show that *D. l. dinarica* could be treated as separate species *D. dinarica*. This taxon shows significant phylogeographical variability. Analyses have shown grouping of haplotypes based on geographical origin of populations. Haplotypes from Serbia were grouped in one group, those from Bosnia and Herzegovina in to second and third group was comprised of haplotypes from Montenegro. Great genetic variability may indicate potential hidden speciation within *D. dinarica* species.

KEY WORDS: leeches, Erpobdellidae, phylogeography, Balkan Peninsula, diversity