

**SRPSKO DRUŠTVO ZA ZAŠTITU VODA**

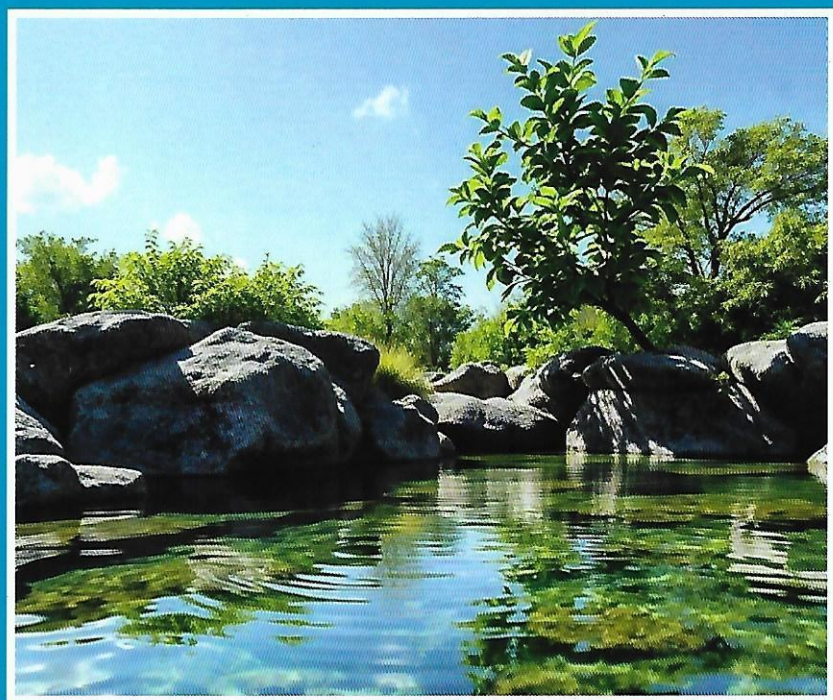
54. konferencija o aktuelnim temama korišćenja i zaštite voda

# **VODA 2025**

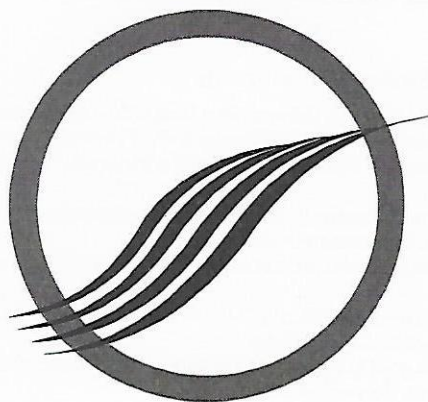
*The 54<sup>th</sup> Annual Conference of the Serbian Water Pollution Control Society*

***WATER 2025***

*Conference Proceedings*



Kopaonik, 16. – 18. jun 2025.



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

**SRPSKO DRUŠTVO ZA ZAŠTITU VODA**

*SERBIAN WATER POLLUTION CONTROL SOCIETY*



**INŽENJERSKA KOMORA SRBIJE**

## 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, Univerzitet u Beogradu – Građevinski fakultet  
Prof. dr Božo DALMACIJA, dipl.hem, Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno matematički fakultet  
Dr Momir PAUNOVIĆ, naučni savetnik, dipl.biol, Univerzitet u Beogradu - Institut za biološka istraživanja „Siniša Stanković“  
Dr. Bela CSÁNYI, dipl.biol, Mađarska akademija nauka, Centar za ekološka istraživanja, Institut za istraživanje Dunava, Budimpešta-Mađarska  
Prof. dr Peter KALINKOV, dipl.inž.građ, Univerzitet za arhitekturu, građevinarstvo i geodeziju, Sofija-Bugarska  
Prof. dr Valentina SLAVEVSKA STAMENKOVIĆ, dipl.biol, Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet Svetog Kirila i Metodija, Skoplje-S.Makedonija  
Prof. Dr. Goran SEKULIĆ, dipl.inž.građ, Univerzitet Crne Gore, Građevinski fakultet, Podgorica-Crna Gora  
Prof. dr Violeta CIBULIĆ, dipl.hem, Univerzitet „Union“ Beograd  
Prof. dr Slavka STANKOVIĆ, dipl.inž.tehnol, Univerzitet u Beogradu – Tehnološko metalurški fakultet,

UREDNIK (EDITOR): Dr Aleksandar ĐUKIĆ, dipl.građ.inž, Univerzitet u Beogradu – Građevinski fakultet

### RECENZENTI (Reviewers):

Dr Zorana NAUNOVIĆ, dipl.inž.tehnol, Univerzitet u Beogradu – Građevinski fakultet  
Dr Aleksandar ĐUKIĆ, dipl. građ.inž, Univerzitet u Beogradu – Građevinski fakultet  
Dr Božica VASILJEVIĆ, dipl.biol, Univerzitet u Beogradu – Institut za biološka istraživanja „Siniša Stanković“  
Dr Maja RAKOVIĆ, dipl.biol, Univerzitet u Beogradu – Institut za biološka istraživanja „Siniša Stanković“

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

TIRAŽ (Print run): 150 primeraka

ŠTAMPA: "Akademska izdanja", Zemun, 2025

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 (54 ; 2025 ; Копачик)

Voda 2025 : zbornik radova 54. godišnje konferencije o aktuelnim problemima

korišćenja i zaštite voda = Water 2025 : conference proceedings 54th Annual  
Conference of the Serbian Water Pollution Control Society, Kopaonik, 16. -- 18. jun  
2025. / [urednik, editor Aleksandar Đukić]. - Beograd : Srpsko društvo za zaštitu voda,

2025 (Zemun : Akademska izdanja). - X, 396 str. : ilustr. ; 24 cm

Tiraž 150. - Str. X: Predgovor / Aleksandar Đukić. - Bibliografija uz svaki rad. - Abstracts.  
ISBN 978-86-82674-02-3

a) Воде -- Зборници b) Отпадне воде -- Зборници v) Снабдевање водом -- Зборници  
COBISS.SR-ID 170171913



**SRPSKO DRUŠTVO ZA ZAŠTITU VODA**

**ZBORNIK RADOVA**

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

# **VODA 2025**

*54<sup>TH</sup> ANNUAL CONFERENCE OF THE  
SERBIAN WATER POLLUTION CONTROL SOCIETY*

*"WATER 2025"*

*CONFERENCE PROCEEDINGS*

**Kopaonik, 16. – 18. jun 2025.**

ORGANIZATOR KONFERENCIJE (*CONFERENCE ORGANISERS*):

Srpsko društvo za zaštitu voda (Beograd),

uz podršku

Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije i  
Inženjerske komore Srbije

ORGANIZACIONI ODBOR KONFERENCIJE (*ORGANIZING COMMITTEE*):

PREDSEDNIK: Dr Momir PAUNOVIĆ, dipl.biol, Univerzitet u Beogradu - Institut za  
biološka istraživanja „Siniša Stanković“ Beograd

SEKRETAR: Suzana VASIĆ, Srpsko društvo za zaštitu voda, Beograd

ČLANOVI: Dr Branko MILJANOVIĆ, dipl.biol, Univerzitet u Novom Sadu,  
Prirodno matematički fakultet  
Dr Aleksandar ĐUKIĆ, dipl.građ.inž, Univerzitet u Beogradu –  
Građevinski fakultet  
Dr Maja RAKOVIĆ, dipl. biol, Univerzitet u Beogradu - Institut za  
biološka istraživanja „Siniša Stanković“ Beograd Beograd  
Slavica ŽIVKOVIĆ, Srpsko društvo za zaštitu voda, Beograd

ODRŽAVANJE KONFERENCIJE SU POMOGLI (*SPONSORED BY*):

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

Slika na koricama: slika generisana veštačkom inteligencijom (ChatBot GPT) na temu „Zaštita  
voda 2025“

## PRIMENA METABARKODINGA U IDENTIFIKACIJI FITOPLANKTONA SLANIH JEZERA

Miloš Ćirić\*, Clarisse Lemonnier\*\*, Benjamin Alric\*\*\*,  
Srđan Miletić\*, Kristina Petrović\*, Jelena Avdalović\*,  
Vladimir Petrović\*\*\*\*, Željka Milovanović\*\*\*\*,  
Frédéric Rimet\*\*, Andreas Ballot\*\*\*\*\*

- \* *Univerzitet u Beogradu, Institut za hemiju, tehnologiju i metalurgiju, Institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Centar za hemiju, Njegoševa 12, Beograd, Srbija (corresponding author ORCID: 0000-0002-6835-3385; email: [ciric@ihtm.bg.ac.rs](mailto:ciric@ihtm.bg.ac.rs), ORCID: 0000-0002-7263-2686; ORCID: 0009-0000-3263-177X; ORCID: 0000-0001-9917-7997)*
- \*\* *UMR CARTEL, INRAE, Savoie-Mont Blanc University, Thonon-les-Bains cedex, France (ORCID: 0000-0001-7665-6872; ORCID: 0000-0002-5514-869X)*
- \*\*\* *UMR CARTEL, INRAE, Savoie-Mont Blanc University, Thonon-les-Bains cedex, France; Pôle R&D ECLA Ecosystèmes Lacustres, France (ORCID: 0000-0003-2774-0546)*
- \*\*\*\* *Univerzitet u Beogradu, Institut za hemiju, tehnologiju i metalurgiju, Institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Centar za ekologiju i tehnoukologiju, Njegoševa 12, Beograd, Srbija (ORCID: 0000-0003-0745-4008 i ORCID: 0000-0002-1998-5239)*
- \*\*\*\*\* *Norwegian Institute for Water Research – NIVA, Oslo, Norway (ORCID: 0000-0002-4088-0677)*

### REZIME

Rad prikazuje metabarkoding analizu uzoraka fitoplanktona sakupljenih u jesen 2023. godine iz slanog jezera Pečena slatina (Južni Banat, Srbija). Cilj studije je identifikacija algi i cijanobakterija iz vodenog stuba koristeći jedan genski marker za obe grupe. Nakon filtriranja uzoraka vode obavljena je izolacija sredinske DNK, umnožavanje fragmenta gena za 23S rRNK i sekvenciranje pomoću MiSeq tehnologije. Bioinformatičkom obradom dobijenih sekvenci konstatovano je ukupno 54 varijante sekvenci ampikona, od kojih je 45 povezano sa 25 taksona na nivou vrste pomoću Phytool v3 i NCBI baze sekvenci. Metabarkodingom otkriveno je dva i po puta više taksona nego konvencionalnom metodom svetlosnog invertnog mikroskopa.

KLJUČNE REČI: metabarkoding, fitoplankton, Pečena Slatina, 23S rRNK, slana jezera



# METABARCODING AS A TOOL FOR PHYTOPLANKTON IDENTIFICATION IN SALINE LAKES

## ABSTRACT

This study presents a metabarcoding analysis of phytoplankton collected in autumn 2023 from saline lake Pečena slatina (Southern Banat, Serbia). The aim was to identify algae and cyanobacteria from the water column using a single genetic marker. After filtering the water, eDNA was isolated, fragment of the 23S rRNA gene was amplified, and sequencing was performed using MiSeq technology. Bioinformatic analysis revealed a total of 54 amplicon sequence variants, 25 taxa were assigned to the species level using Phytool v.3 and NCBI database. The metabarcoding analysis revealed 2.5 times more taxa than the conventional method of light inverted microscopy.

KEY WORDS: metabarcoding, phytoplankton, Pečena slatina, 23S rRNA, saline lakes

## UVOD

Poznavanje sastava zajednice algi i cijanobakterija koje naseljavanju vodeni stub u jezerima, akumulacijama i velikim ravničarskim rekama je značajno sa stanovišta zaštite biodiverziteta i monitoringa ekološkog statusa ovih akvatičnih ekosistema. Fitoplankton predstavlja relevantan biološki element kvaliteta pri određivanju ekološkog statusa/ekološkog potencijala površinskih voda u Evropskoj uniji i Republici Srbiji (European Commission, 2000; Sl. glasnik, 2011).

Iako su Okvirnom direktivom o vodama obuhvaćena samo jezera  $>0,5 \text{ km}^2$ , mnoge stajaće vode manje površine predstavljaju važne centre biodiverziteta. Slana alkalna jezera su posebno zanimljiva zbog svoje halofilne flore i faune prilagođene ekstremnim uslovima povećanog saliniteta, visokog pH kao i izraženih dnevno-noćnih i sezonskih fluktuacija abiotičkih faktora (Boros i sar., 2013; Gavrilović i sar., 2018). U slanim jezirima i barama Karpatskog basena opisano je nekoliko novih vrsta algi za nauku, poput *Nitzschia haloserbica* Vidakovic, Ector, C.E.Wetzel & Krizmanic 2022 (Vidaković i sar., 2022), *Mayamaea pannonica* Vidakovic, Krizmanic & Levkov 2023 (Vidaković i sar., 2023) i *Chloroparva pannonica* Somogyi, Felfoldi & Voros 2011 (Somogyi i sar., 2011). Osim značaja za taksonomiju kao nauku, alge i cijanobakterije slanih jezera igraju važnu ulogu u biomonitoringu ovih jedinstvenih ekosistema (Čirić i sar., 2021; Lengyel i sar., 2016).

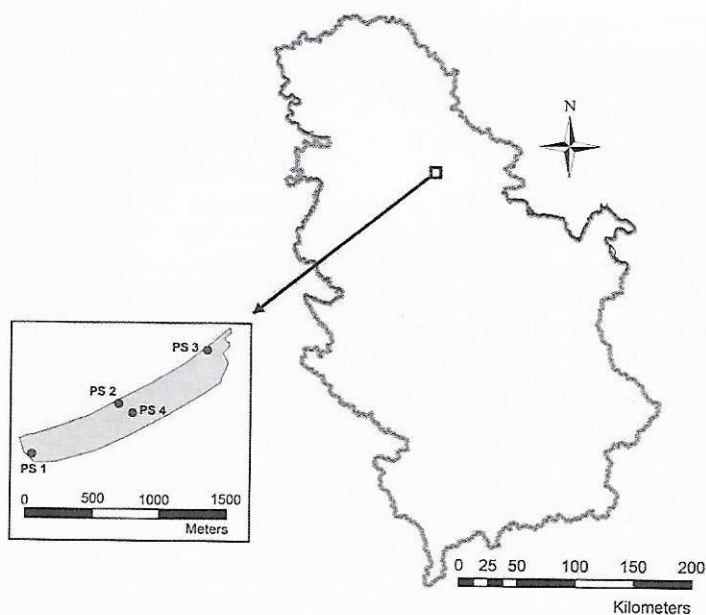
U fitoplanktonu slanih jezera uglavnom dominiraju veoma sitni fotosintetski organizmi (Boros i sar., 2013), pa za potpunu identifikaciju ovih nanoplanktonskih ( $<20 \text{ }\mu\text{m}$ ) i pikoplanktonskih ( $<2 \text{ }\mu\text{m}$ ) algi i cijanobakterija nije dovoljna upotreba svetlosne mikroskopije. Pojavom savremenih metoda molekularne biologije otvorene su nove mogućnosti za izučavanje različitih zajednica mikroorganizama (Taberlet i sar., 2012). Metabarkoding je metod zasnovan na sekvenciranju kratkog varijabilnog genskog regiona tj. barkoda prema kome se taksoni prisutni u istoj zajednici mogu razlikovati, a koji ima

potencijal da zameni konvencionalne metode mikroskopije u analizi fitoplanktona (Tapolczai i sar., 2025).

Ciljevi ove studije su: 1) identifikacija fotosintetskih eukariotskih i prokariotskih organizama slanog jezera Pečena slatina primenom metabarkoding analize zasnovane na univerzalnom markeru, fragmenta gena koji kodira 23S ribozomalnu RNK i 2) poređenje rezultata dve metode analize fitoplanktona: konvencionalne koja je zasnovana na mikroskopiji i metabarkodinga.

## MATERIJAL I METODE

Uzorci fitoplanktona sakupljeni su u novembru 2023. godine sa četiri mesta u slanom jezeru Pečena slatina u Južnom Banatu (Slika 1).



Slika 1. Pozicija jezera Pečena slatina u Srbiji (desno) i izgled obale (levo); tačke označavaju mesta uzorkovanja

Figure 1. Position of lake Pečena slatina in Serbia (right) with coastal line (left); dots indicate sampling sites.

Za potrebe poređenja dve metode: 1) konvencionalne zasnovane na mikroskopiji i 2) molekularno biološke tj. metabarkodinga, uzeti su uzorci za kvalitativnu i kvantitativnu analizu fitoplanktona. Identifikacija algi i cijanobakterija je obavljena pomoću svetlosnog mikroskopa Leica DM750 (Leica Microsystems) sa objektivom HI PLAN 40/0.65 (uveličanje 400×) iz uzoraka sakupljenih fitoplanktonskom mrežicom (promer okaca 20 µm). Nefiltrirani uzorci vode sakupljeni su plastičnim crevom u vidu integralnog uzorka



vodenog stuba iz eufotične zone i fiksirani Lugolovim rastvorom. Brojanje taksona u nefiltriranim uzorcima obavljeno je invertnim mikroskopom INVE 500T (COLO Lab Experts, Slovenija) prema metodi Utermöhl (1958) nakon sedimentacije u komorici (Hydro-Bios, Kiel, Germany) u trajanju od 24 h. Preračun biomase pojedinačnih taksona zasnovan je na proizvodu abundance i zapremine ćelija koja je preračunata na osnovu geometrijske aproksimacije njihovog oblika i podataka dobijenih morfometrijskim merenjima (Hillebrand i sar., 1999).

Metabarkoding analiza je sprovedena u pet koraka: 1) filtriranje uzoraka vode na terenu, 2) izolacija ukupne sredinske DNK, 3) umnožavanje ciljnog fragmenta DNK, 4) sekvenciranje i 5) bioinformatička obrada dobijenih sekvenci. Prvi korak je obavljen na terenu propuštanjem vode kroz filter od 0,45 µm (Sterivex, Millipore). Ekstrakcija DNK je obavljena direktno iz Sterivex filtera prema uputstvima sadržanim u NucleoSpin soil kit-u (Macherey-Nagel) i prateći korake opisane u INRAE protokolu: <https://www.protocols.io/view/fish-edna-dna-extraction-from-water-samples-filter-bp2l6npqdgqe/v1>. Deo gena koji kodira 23S rRNK je umnožen pomoću para prajmera koje su razvili Canino i sar. (2023): ECLA23S\_F1 (5'-ACAGWAAGACCCCTATGAAGCTT-3') i ECLA23S\_R1 (5'-CCTGTTATCCCTAGAGTAACTT-3'). Polimerazne lančana reakcija (PCR) je obavljena u reakcionoj smeši ukupne zapremine 25 µL, koja je sadrži po 5 µL oba prajmera (1 µM), 12,5 µL KAPA HiFi HotStart Ready Mix (Roche Molecular Systems, Inc) i 2,5 µL DNK uzorka. PCR program se sastojao iz inicijalizacije (aktivacije polimeraze) u trajanju od 3 min (95°C), zatim 30 ciklusa koje čine: denaturacija matrice u trajanju od 30 s (95°C), vezivanje prajmera tokom 30 s (58°C), sinteza lanaca u trajanju od 30 s (72°C) i na kraju finalna elongacija tokom 5 min na 72°C. Sekvenciranje ovako amplifikovane DNK je obavljeno uz pomoć MiSeq tehnologije (Illumina, SY-410-1003) i v3 kita sa reagensima u saradnji sa PGTB platformom (Plateforme de Génomique et Transcriptomique, Bordeaux, France). Postupak bioinformatičke obrade dobijenih sekvenci zasnovan je na radu Nicolosi Gelis i sar. (2024) uz napomenu da su uklonjene one varijante sekvenci amplikona koje su zabeležene manje od 10 puta u sva četiri uzorka zajedno. Taksonomska pripadnosti sekvenci određena je na osnovu njihovog poklapanja sa dve baze Phytool v3 i National Center for Biotechnology Information (NCBI).

## REZULTATI I DISKUSIJA

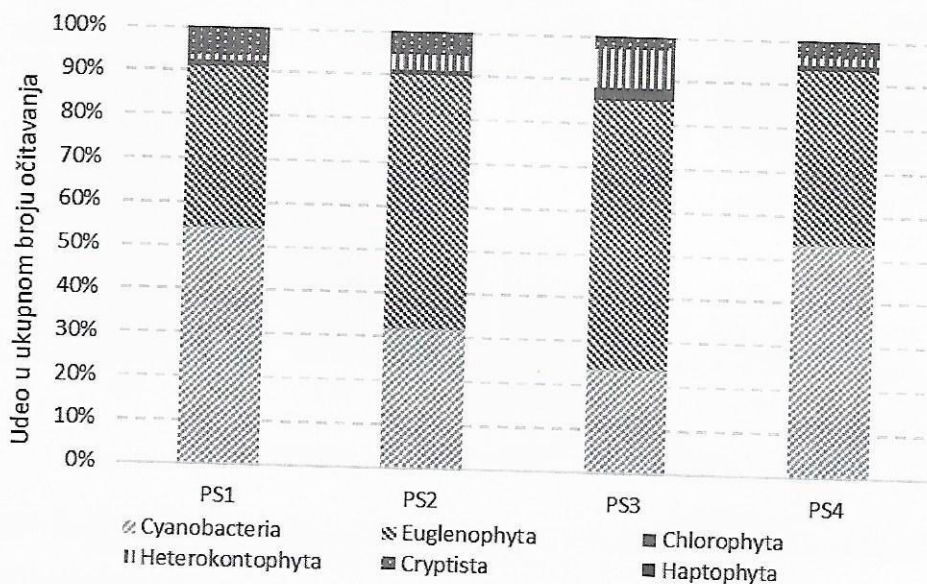
U Pečenoj slatini je zabeleženo ukupno 54 varijanti sekvenci amplikona koje pripadaju fitoplanktonskim organizmima (Tabela 1). Ukupno 45 sekvenci je povezano sa 25 taksona determinisanih do nivoa vrste, među kojima najveći broj pripada razdelu euglenoidnih algi.

Tabela 1. Rezultati metabarkoding analize fitoplanktona na četiri tačke u Pečevoj slatini u jesen 2023  
Table 1. Results of metabarcoding analysis of phytoplankton collected at four sites in Pečena slatina in autumn 2023

Parametar	PS1	PS2	PS3	PS4	Ukupno
Broj očitavanja*	18772	18266	24323	17376	78737
Broj vsa**	44	48	44	40	54
Broj grupa/razdela	6	6	6	6	6
Broj taksona	21	27	28	25	30
Broj vrsta	18	21	23	20	25

\*očitanje (eng. read) se odnosi na DNK sekvencu poreklom od jednog fragmenta DNK molekula  
\*\*vsa - varijanta sekvenci amplikona

Po relativnom udelu u ukupnom broju očitavanja dominirale su cijanobakterije i euglenoidne alge (Slika 2).



Slika 2. Procentualni udeo grupa/razdela u ukupnom broju očitavanja na četiri mesta uzorkovanja (PS1-PS4) u jezeru Pečena slatina (metabarkoding analiza)

Figure 2. The percentage of different groups of microalgae and cyanobacteria in the total number of reads recorded at four sites (PS1-PS4) in Pečena slatina in autumn 2023

U Pečevoj slatini je kvantitativnom analizom fitoplanktona u jesenjim uzorcima zabeleženo ukupno 12 taksona iz tri grupe: Cyanobacteria, Chlorophyta i Euglenophyta (Tabela 2).

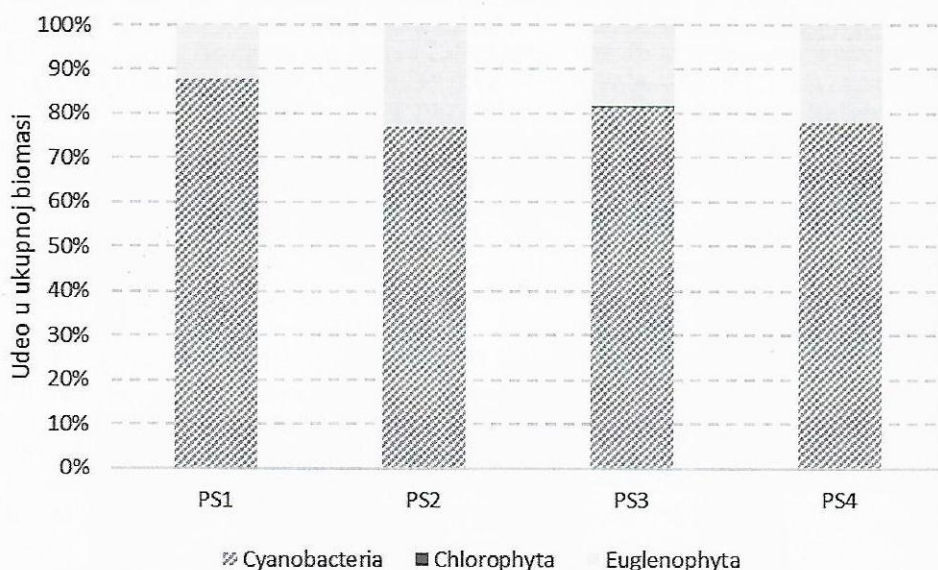


Najveća raznovrsnost konstatovana je u razdelu euglenoidnih algi sa pet vrsta roda *Euglena*.

Tabela 2. Rezultati kvalitativne (mikroskopske) analize fitoplanktona u Pečenoj slatini u jesen 2023  
Table 2. Results of qualitative (microscopic) analysis of phytoplankton collected at four sites in Pečena slatina in autumn 2023

Parametar	PS1	PS2	PS3	PS4	Ukupno
Broj grupa/razdela	3	3	3	3	3
Broj taksona	8	9	7	8	12

Po relativnom udelu u ukupnoj biomasi fitoplanktona na sva četiri lokaliteta dominirale su trihalne cijanobakterije (Slika 3).



Slika 3. Procentualni udeo grupa/razdela u ukupnoj biomasi fitoplanktona na četiri mesta uzorkovanja (PS1-PS4) u jezeru Pečena slatina (mikroskopska analiza)

Figure 3. The percentage of different groups of microalgae and cyanobacteria in the total biomass of phytoplankton recorded at four sites (PS1-PS4) in Pečena slatina in autumn 2023

Metodom metabarkodiranja konstatovane su alge iz grupa Heterokontophyta, Criptista i Haptophyta koje nisu uočene mikroskopskom analizom. U ovim grupama detektovana je DNK koja pripada: (1) veoma sitnim fotosintetskim organizmima čije su ćelije teško uočljive svetlosnim mikroskopom, (2) retkim vrstama i (3) slabo poznatim ili relativno skoro opisanim taksonima. Među taksonima čija je sekvenca nađena na sve četiri tačke u jezeru, a koji nisu identifikovani mikroskopskom analizom, je silikatna alga



*Chaetoceros simplex* Ostensfeld 1902 (Heterokontophyta). Neke kolonijalne planktonske vrste ovog roda naseljava endoreična slana vodena staništa (Wang i sar., 2014). Vrste *Guillardia theta* D.R.A.Hill & R.Wetherbee 1990 (Cristista), *Dicronema lutheri* (Droop) Bendif & Véron 2011 (Haptophyta) i *Prymnesium parvum* N. Carter 1937 (Haptophyta) pripadaju taksonima koji se retki ili relativno slabo poznati, pa ih je prilikom mikroskopiranja lako prevideti. Utvrđivanje prisustva ovih vrsta ne samo molekularnim, već i konvencionalnim metodama je važno imajući u vidu da su neke od njih potencijalno toksične, kao na primer *Prymnesium parvum* (Free i sar., 2023).

## ZAKLJUČAK

Metabarkoding analizom fitoplanktona slanog jezera Pečena slatina konstatovano je dva i po puta više taksona nego konvencionalnom metodom svetlosnog invertnog mikroskopa. Dalji razvoj Phytool referentne baze i njena dopuna novim sekvencama mikroalgi, poput novih sekvenci koje su detektovane u jezeru Pečena slatina, otvaraju put za šire korišćenje sredinske DNK u analizi strukture i dinamike zajednice fitoplanktona stajaćih i sporotekućih voda.

## Zahvalnica

Ovaj rad je finansirala Evropska Unija kroz Horizon Europe program istraživanja i inovacija (BIOLAWEB twinning projekat, broj opšteg ugovora 101079234). Istraživanje je podržalo Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije (451-03-136/2025-03/200026). Rad je realizovan u skladu sa univerzalnom strategijom Ujedinjenih nacija (Agenda 2030) i povezan sa ciljevima održivog razvoja br. 4 – Kvalitetno obrazovanje, br. 5 – Rodna ravnopravnost, br. 6 – Čista voda i sanitarni uslovi i br. 13 – Akcija za klimu.



**Finansira  
Evropska Unija**

## LITERATURA:

- Boros, E., Ecsedi, Z., Oláh, J. (2013) Ecology and Management of Soda Pans in the Carpathian Basin. Hortobágy Environmental Association, Balmazújváros
- Canino, A., Lemonier, C., Alric, B., Bouchez, Domaizon, Isabelle, Laplace-Treytore, C., Rimet, F., Which barcode to decipher freshwater microalgal assemblages? Tests on mock communities, International Journal of Limnology 59 (2023) 8
- Čirić, M., Gavrilović, B., Krizmanić, J., Dojčinović, B.P., Vidaković, D., Can a benthic diatom community complement chemical analyses and discriminate between disturbed and undisturbed saline wetland habitats? A study of seven soda pans in Serbia, Wetlands Ecology and Management 29 (2021) 451–466
- European Commission (2000) European Commission, Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 Establishing a Framework for

- Free, G., Van de Bund, W., Gawlik, B., Van Wijk, L., Wood, M., Guagnini, E., Koutelos, K., Annunziato, A., Grizzetti, B., Vigiak, O., Gneccchi, M., Poikane, S., Christiansen, T., Whalley, C., Antognazza, F., Zenger, B., Hoeve, R.J. and Stielstra, H., JRC Technical Report, An EU analysis of the ecological disaster in the Oder River of 2022 (2023) 1–41
- Gavrilović, B., Ćirić, M., Vesić, A., Vidaković, D., Novaković, B., Živanović, M., Biodiversity overview of soda pans in the Vojvodina region (Serbia), Journal of the Geographical Institute "Jovan Cvijić" SASA 68 (2018) 195–214
- Hillebrand, H., Dürselen, C.-D., Kirschtel, D., Pollinger, U. and Zohary, T., Biovolume calculation for pelagic and benthic microalgae, Journal of Phycology 35 (1999) 403–24
- Lengyel, E., Padisak, J., Hajnal, E., Szabo, B., Pellinger, A., Stenger-Kovacs, C., Application of benthic diatoms to assess efficiency of conservation management: a case study on the example of three reconstructed soda pans, Hungary, Hydrobiologia 777 (2016) 95–110
- Nicolosi Gelis, M. M., Canino, A., Bouchez, A., Domaizon, I., Laplace-Treytore, C., Rimet, F., Alric, B., Assessing the relevance of DNA metabarcoding compared to morphological identification for lake phytoplankton monitoring, Science of The Total Environment 914 (2024)
- Sl. glasnik (2011) "Pravilnik o Parametrima Ekološkog i Hemijskog Statusa Površinskih Voda i Parametrima Hemijskog i Kvantitativnog Statusa Podzemnih Voda." Sl. Glasnik RS, Broj 74/2011
- Somogyi, B., Felföldi, T., Solymosi, K., Makk, J., Homonnay, Z.G., Horváth, G., Turcsi, E., Boddi, B., Márialigeti, K. & Voros, L., *Chloroparva pannonica* gen. et sp. nov. (Trebouxiophyceae, Chlorophyta) - a new picoplanktonic green alga from a turbid, shallow soda pan, Phycologia 50 (2011), 1–10
- Taberlet, P., E. Coissac, M. Hajibabaei, and L. H. Rieseberg, Environmental DNA, Molecular Ecology 21 (2012) 1789–1793
- Tapolczai K., Rimet, F., Ćirić, M., Ballot, A., Laplace-Treytore, C., Alric, B., A novel framework for phytoplankton biomonitoring: Trait assignment of 23S rRNA sequences, Ecological indicators 173 (2025)
- Vidaković, D., Ector, L., Wetzel, C.E., Krizmanić, J., Gavrilović, B., Dojčinović, B., Ćirić, M., A new Nitzschia Hassall species (Bacillariaceae, Bacillariophyta) from saline ponds in Serbia, Cryptogamie, Algologie 43 (2022) 85–94
- Vidaković, D., Levkov, Z., Krizmanić, J., Beszteri, B., Gavrilović, B., Ćirić M., A new small-celled naviculoid diatom species, Mayamaea pannonica sp. nov. (Bacillariophyceae) from soda pans in Serbia, Phycologia 62 (2023) 268–276
- Utermöhl, H., Zur Vervollkommen der quantitativen Phytoplankton-Methodik, Mitteilungen, Internationale Vereinigung fuer Theoretische und Angewandte Limnologie 9 (1958) 1–38.
- Wang, S., Lambert, W., Giang, S., Goericke, R. and Palenik, B., Microalgal assemblages in a poikilohaline pond, Journal of Phycology (2014) 303–309

**ISBN-978-86-82674-02-3**