

PRIOPĆENJE ZA MEDIJE

Petra Buljević Zdjelarević / Ured za odnose s javnošću
Institut Ruđer Bošković / +385 99 267 9514 / @buljevic@irb.hr

Zaštitimo oceane od gubitka kisika

Štiteći oceane štitimo život na Zemlji! Međunarodna znanstvena zajednica poziva na hitno poboljšanja zdravlja oceana i smanjenje gubitka kisika u oceanima.

ZAGREB, 16. 6. 2023. - Smanjenje emisije stakleničkih plinova, ograničavanje unosa hranjivih tvari i organskog otpada, smanjenje faktora stresa i povećanje zaštite morskih ekosustava pomoći će smanjiti gubitak kisika kao i negativnih posljedica tog gubitka. Ovu pojavu treba prepoznati kao jednu od glavnih prijetnji morskim ekosustavima i uključiti je u buduće strategije upravljanja planetarnim zdravljem međuvladinih tijela i okvira na visokoj razini, naglasio je Europski odbor za istraživanja mora (European Marine Board, EMB) povodom objave dokumenta Future Science Brief on Ocean Oxygen u kojima su iznijeli uzroke i posljedice ove pojave te preporuke za upravljanje, istraživanje i praćenje oceana u budućnosti. U izradi je pod koordinacijom EMB-a sudjelovao i Institut Ruđer Bošković (IRB).

Od nastanka života na Zemlji, ocean je osiguravao većinu kisika u atmosferi. Ocean proizvodi oko 50 posto Zemljinog kisika. To znači da svaki drugi udisaj cijelog života na Zemlji dolazi od kisika iz Oceana.

Svjedoci smo sve većeg gubitka kisika u oceanima. Ova pojava naziva se deoksigenacija oceana. Uzrok sve većoj deoksigenaciji je globalno zatopljenje uzrokovano djelovanjem ljudi te donos hranjivih tvari s kopna.

Znanstvena istraživanja predviđaju da će se gubitak kisika nastaviti kako se globalno zatopljenje bude nastavljalo. Posljedice gubitka kisika u oceanu su velike, dovode do smanjenja bioraznolikosti, promjena u razmnožavanju i raznolikosti vrsta, smanjenja ribolovnih resursa, te u pojedinim slučajevima uzrokuju masovna izumiranja vrsta, kao što je to slučaj s koraljnim grebenima. Povrh toga, niska razina kisika potiče stvaranje stakleničkih plinova i toksičnih spojeva te pogoršava kvalitetu vode, što negativno utječe na morske ekosustave kao i na dostupnost morskih resursa lokalnim zajednicama i gospodarstvu.

"Unatoč svim ovim evidentnim činjenicama, zabrinjavajuće je što još uvijek nije dovoljno razvijena svijesti o globalnoj prijetnji gubitka kisika u oceanu. Naime, dok se zakiseljavanje oceana i povećanje temperature morske vode često ističu kao važne i štetne pojave, moramo biti svjesni da gubitak kisika u oceanu predstavlja jednako ozbiljnu prijetnju," objašnjava dr. sc. **Irena Ciglonečki-Jušić**, voditeljica Laboratorij za fiziku mora i kemiju vodenih sustava na IRB-u te članica radne skupine EMB-a koja je objavila ovaj važni dokument.

Dr. Ciglonečki-Jušić pozvana je u radnu skupinu na osnovu dugoročnih istraživanja Rogozničkog jezera kao i sjevernog Jadrana. Naime, dr. Ciglonečki-Jušić vodi tim znanstvenika koji već preko tri desetljeća istražuje prirodni fenomen Rogozničkog jezera, poznat pod nazivom Zmajevsko oko. Upravo je ovo jezero sustav koji na jadranskoj obali najviše pati od gubitka kisika.

"Na primjeru Rogozničkog jezera kojeg istražujemo zadnjih trideset godina, naučili smo puno o biogeokemijskim procesima kao i o deoksigenaciji u moru. Rogozničko jezero se smatra ekstremnim, visoko eutrofnim morskim sustavom koji je pod stalnim utjecajem meteoroloških i oceanografskih prilika Jadrana, ali i turističkih aktivnosti poput skakanja, plivanja ili ronjenja. Utjecaj tih prilika, zbog malog volumena i izoliranosti jezera, nekoliko je puta izraženiji nego u ostatku Jadrana, te se stoga razmišlja i o višem stupnju zaštite jezera.

Glavna karakteristika jezera je sezonsko uslojavanje vodenih slojeva na gornji sloj bogat kisikom, srednji sloj, koji je zbog ljubičastih sumpornih bakterija obojen u ljubičasto, te pridneni sloj bez kisika, kojeg karakterizira potpuni mrak i visoke koncentracije toksičnog amonijaka i sulfida. Povremeno, no sada sve češće, dolazi do izmješavanja ovih slojeva s potpunim gubitkom kisika u jezeru, što dovodi do drastičnih promjena kako u boji jezera tako i funkcioniranju ovog ekosustava.

Rogozničko jezero je prirodni laboratorij

Zbog svega navedenog, Rogozničko jezero se smatra prirodnim laboratorijem (tzv. mikrokozmos) za praćenje promjena u okolišu, a u novije vrijeme pokazalo se idealnim i za praćenje transporta i donosa pustinjske prašine iz Sahare na područje srednjeg Jadrana, " objašnjava dr. sc. **Irena Ciglenečki-Jušić**.

Do sada je na temu Rogozničkog jezera publicirano više od trideset znanstvenih radova, desetak diplomskih, nekoliko magistarskih te šest doktorskih radova (tri su trenutno u fazi izrade), što potvrđuje široki znanstveni interes iskazan za ovaj jedinstveni morski sustav jadranske obale.

Dugoročni rezultati istraživanja ovog prirodnog fenomena do kojih su došli znanstvenici Zavoda za istraživanje mora i okoliša IRB-a u suradnji s kolegama s Biološkog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, opisani su i nedavno objavljeni u dva znanstvena rada u uglednim znanstvenim časopisima: **Science of the Total Environment** (IF:10,754) i **Marine Pollution Bulletin** (IF:7,001) koji spadaju u 10 posto najboljih časopisa iz područja istraživanja okoliša i vodenih sustava. Treća publikacija na temu deoksigenacije u jezeru je upravo u završnoj fazi recenzije.

Institut Ruđer Bošković član je Europskog odbora za istraživanja mora od 2013. godine. Od svog osnivanja 1995. EMB djeluje kao platforma za promicanje pojačane suradnje znanstvenika i istraživača u području znanosti o moru na europskoj razini. S vremenom se EMB nametnula kao dinamična, inovativna i kreativna organizacije koja uz pomoć svojih članova i kroz suradnju sa širom znanstvenom zajednicom aktivno radi na unaprjeđenju europske političke agende u području istraživanja mora te danas igra važnu ulogu u promicanju važnost znanosti i tehnologije u održivom razvoju i upravljanju morima i oceanima.

Kroz djelovanje stručnih radnih skupina, objavljivanje strateških pregovaračkih stajališta i otvorenim forumima na kojima se okupljaju sudionici iz svijeta znanosti, politike i gospodarstva donose se važne smjernice u području istraživanja, tehnologija i inovacije od strateškog značaja za Europu.

KORISNE POVEZNICE:

<https://marineboard.eu/publications/ocean-oxygen>

<https://marineboard.eu/launch-ocean-oxygen-publication>

Radovi:

1. Simonović, N., Dominović, I., Marguš, M., Matek, A., Ljubešić, Z., Ciglenečki, I. (2023). Dynamics of organic matter in the changing environment of a stratified marine lake over two decades. *Sci. Total Environ.* 863, 161076. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.161076>
2. Marguš, M., Ahel, M., Čanković, M., Ljubešić, Z., Terzić, S., Hodak Kobasić, V., Ciglenečki, I., Phytoplankton pigment dynamics in marine lake fluctuating between stratified and holomictic

euxinic conditions, *Marine Pollution Bulletin* 2023, 191, 114931.
<https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2023.114931>

3. Ciglenečki, I., Orlović-Leko, P., Vidović, K., Simonović, N., Marguš, M., Dautović, J., Mateša, S., Galić, I. (2023). The possibilities of voltammetry in the study reactivity of dissolved organic carbon (DOC) in natural waters. *J. Solid State Electrochem.* <https://doi.org/10.1007/s10008-023-05423-y>. (također publiciran kao rezultata MARRESa)

