



Sveučilište u Zadru
Universitas Studiorum
Jadertina | 1396 | 2002 |



ZAKLJUČCI IV. ZNANSTVENO-STRUČNOG SKUPA PRILAGODBE NA KLIMATSKE PROMJENE I OČUVANJE MORSKIH EKOSUSTAVA JADRANSKOG MORA

KRK, 6. - 8. 10. 2023.

Znanstveno-stručni skup na temu „Prilagodbe na klimatske promjene i očuvanje morskih ekosustava Jadranskog mora“, održan na otoku Krku od 6. do 8. 10. 2023., okupio je brojne stručnjake, znanstvenike i profesore usmjerene na istraživanje i obrazovanje javnosti o klimatskim promjenama te neizravnim i izravnim učincima i posljedicama ovog globalnog procesa na Jadransko more i Mediteran.

Temeljem iznesenih usmenih i posterskih prezentacija, obilježenih multidisciplinarnim pristupom prirodnih znanosti i struke vezanih za morske ekosustave, te tehničkih i društvenih znanosti, zajedno sa zaključnom raspravom skupa, doneseni su sljedeći zaključci:

Klimatske promjene predstavljaju globalni izazov s ozbiljnim posljedicama po okoliš i društvo koje ne možemo zaustaviti već im se trebamo što bolje prilagoditi. Ono na što možemo utjecati ovisi o odlukama koje donosimo danas. Sredozemno more, koje je oduvijek bilo poznato kao vruća točka bioraznolikosti, danas se u znanstvenim krugovima opisuje kao vruća točka klimatskih promjena ili žarište globalne morske invazije. Hrvatska kao zemlja s bogatom prirodnom raznolikošću i razvedenom obalom, nastavlja se suočavati s brojnim izazovima u prilagodbi na sve izraženije promjene u vremenskim uvjetima. Uvođenje održivih praksi i mjera zaštite okoliša postaje imperativ kako bi se omogućila prirodna ravnoteža i osigurala sigurnost stanovništva.

Kroz temeljni znanstveni rad na svim relevantnim područjima i poljima, kao i putem niza međunarodnih tijela, znanstvenici kontinuirano daju vrlo precizne smjernice za efikasan politički odgovor na klimatsku krizu.

Klimatski pregovori se na najvišoj razini provode od 1992., ali to se nije odrazilo na smanjenje emisija stakleničkih plinova. To znači da, unatoč činjenici sve izrazitijih i svima vidljivih posljedica klimatskih promjena, klimatske politike ne odgovaraju na znanstveno utemeljene imperative, nego je njihov razvoj i provedba i dalje pod odlučujućim utjecajem interesnih, profitom upravljanih lobija, kako u svijetu tako i u Republici Hrvatskoj.

Poražavajuća situacija u koju smo dovedeni zbog tog nedjelovanja ili krivo usmjerenog djelovanja odražava se kroz multidimenzionalne ekološke, socijalne i geopolitičke krize. Poricanje klimatskih promjena i drugih ekoloških kriza te greenwashing i ostale negativne strategije evoluiraju brže od prodiranja znanstvenih činjenica u opću javnost te njihovog pretakanja u efikasna politička rješenja i konkretne akcije.

U takvoj realnosti znanstvenici moraju djelovati i izvan okvira akademskog rada. U skladu s osobnim afinitetima, mogućnostima i zajednicama u kojima pojedini znanstvenici djeluju, njihova uloga danas mora biti i aktivistička, zagovaračka i edukacijska.

Pri provedbi klimatskih akcija istaknuta je važnost civilnog sektora u pristupu klimatskim izazovima. Sudjelovanje građana i organizacija civilnog društva u procesima donošenja javnih politika i zakona omogućuje tijelima državne uprave da prodube svoje razumijevanje specifičnih pitanja te da prepoznaju njihov utjecaj na pojedince i/ili društvene skupine. Istovremeno, taj dijalog doprinosi izgradnji povjerenja u otvoren, odgovoran i djelotvoran rad državne uprave. Mjera u kojoj će civilno društvo biti korektiv nepovoljnih odluka za društvo od strane političkih elita, ovisi o njegovoj razvijenosti i snazi.

Naglašen je manjak interesa relevantnih institucija za trajno financiranje dugoročnih interdisciplinarnih istraživanja na našim prostorima. Osim toga, zaključeno je da u današnje vrijeme još uvijek nedostaje sustavnost u prikupljanju klimatskih podataka, što na razini Republike Hrvatske još nije adekvatno prepoznato. Stanovništvo na ovim prostorima već 13 stoljeća živi uz more koje i dan danas nije dovoljno istraženo, a klimatski podaci kojima je zajednica trebala raspolagati prije 30-40 godina trebali su biti već tada sustavno prikupljeni. Na znanstveno-stručnom skupu iznesena je problematika nedovoljnog broja istraživača koji se bave ovim izazovima. Skup poziva na poboljšanje suradnje različitih sektora i grana znanosti, obzirom da se radi o sustavnom razumijevanju i rješavanju problema kojima treba pristupiti s više stajališta, holistički.

Naglašena je potreba za brzim i temeljitim smanjenjem emisija stakleničkih plinova u svrhu ograničavanja globalnog zagrijavanja na ciljane vrijednosti od 1,5 °C i 2 °C. Unatoč tome što porast emisije stakleničkih plinova ipak usporava, procijenjeno je da će se zagrijavanje nastaviti i nakon 2100. godine. Nažalost, čak da emisija stakleničkih plinova bude ovog trena sasvim obustavljena, u skoroj budućnosti ne trebamo očekivati promjenu na bolje.

Klimatske će promjene dodatno utjecati na bioraznolikost, proizvodnju hrane te režime temperature i vlage koji će negativno utjecati na ljudsko zdravlje. Kako će se suočavanje ljudi s ovim problemima nastaviti razvijati uvelike će ovisiti o političkom interesu, donošenju adekvatnih zakona i njihovom provođenju.

Na Skupu je iznesena zabrinutost stručnjaka kako će klimatske promjene imati i velike posljedice za sigurnost čovječanstva. Već danas smo svjedoci globalnih migracija potaknutih napuštanjem razorenih područja uslijed ekstremnih utjecaja uragana, požara, potresa, drugih prirodnih katastrofa te ratova. Takve situacije često dovode i do lokalnih sukoba te nestabilnosti. Veliki pokretač migracija je i to da, za razliku od bogatijih, siromašne zemlje nemaju adekvatne resurse i uvjete za nošenje s klimatskim rizikom.

Postoji više prilika za povećanje obima klimatskih akcija, što uključuje pronalazak adekvatnih tehnologija za ukidanje emisije CO₂, poput plave tehnologije čiji su troškovi manji od troškova infrastrukture. Pozitivni globalni pomaci posljednjih godina vide se u većoj dostupnosti energije vjetrova i Sunca, poboljšanju energetske učinkovitosti koja olakšava tranziciju, većoj dostupnosti električnih vozila i dizalica topline te jačanju sustava za prilagodbu i povezivanje sa zaštitom i očuvanjem bioraznolikosti. Nažalost, energetska obnova u Republici Hrvatskoj još uvijek nije postigla očekivani napredak. Postavljeni ciljevi nisu ostvareni, a stopa obnove građevina nije dostigla razinu koja bi doprinijela smanjenju emisija. Kako bi se ostvarili ciljevi smanjenja emisija stakleničkih plinova i prilagodbe klimatskim promjenama, suradnja između vlade, lokalnih vlasti, znanstvenika i građana je

ključna. Također je važno kontinuirano praćenje i prilagodba strategija kako bi se odgovorilo na dinamičke promjene u klimi i okolišu.

Jadransko more, kao najsjeverniji dio Sredozemnog mora, suočava se s nizom promjena uzrokovanim klimatskim promjenama. Jedna od njih je ulazak stranih i potencijalno invazivnih vrsta. Pojedine, već zabilježene strane vrste u Jadranu uspostavljaju stabilne populacije i postepeno mijenjaju sastav zavičajnih zajednica. Osim dolaska stranih vrsta, Jadran se suočava s fizikalno-kemijskim promjenama koje bi mogle dovesti do nepovratnih posljedica. Zabilježeno je slabljenje termohaline cirkulacije. Zbog povećanja temperature u posljednjih 15 godina i manjka oborina koji utječe na salinitet (>39 ‰ u južnom Jadranu), duboki slojevi Jadranskog mora se zagrijavaju. Takve promjene mogu dovesti do trajne izmjene morskih struja, što može imati nepredvidive posljedice.

Na Jadranu je i dalje prisutan rizik od nestanka prirodnih obala uslijed podizanja razine mora i degradacije. Takva pojava ne samo da negativno utječe na obalno stanovništvo, već predstavlja opasnost od kontaminacije obalnih vodonosnika i površinskih vodenih tijela te plodnog tla uz obalu, što dovodi u pitanje ljudsko zdravlje i sigurnost. Također, daljnje nekontrolirano uništavanje obalnih staništa umanjuje otpornost jadranskog ekosustava za prilagodbu na podizanje razine mora. Na skupu je naglašeno da se predviđa da bi srednja razina mora do kraja ovog stoljeća mogla porasti za otprilike 80 centimetara.

Unatoč tome što su morske plaže ključna atrakcija turizma u Hrvatskoj, često su izložene urbano-ekološkim problemima, ilegalnom nasipavanju i otpadu. Nedostatak koordiniranog i stručnog upravljanja plažama na svim razinama dodatno otežava situaciju. Nedavno donesen Zakon o pomorskom dobru i lukama iz 2023. godine zamijenio je prethodni zakon iz 2003. Donesen je zaključak da neka rješenja ovog zakona nisu adekvatna za plaže kojima je potrebna posebna zaštita. Ujedno je naglašeno da moguća privatizacija plaža predstavlja novi problem koji ograničava mogućnost sustavne zaštite jadranskog ekosustava.

Morska zaštićena područja u Jadranu ključna su za očuvanje biološke raznolikosti, usluga ekosustava i prirodnih resursa. Međutim, kako bi ova zaštita bila učinkovita, potrebno je uspostaviti odgovarajući upravljački okvir. Udio strogo zaštićenih morskih područja trenutno je vrlo mali, što predstavlja izazov u kontekstu zaštite morskog okoliša. S obzirom na to, a u skladu s europskom Strategijom bioraznolikosti do 2030. godine, Hrvatska je započela proces identifikacije dodatnih područja za zaštitu, s ciljem postizanja europskog cilja od 30 % zaštićenih područja mora od čega 10 % pod strogom zaštitom. Uredbom o obnovi prirode Europske unije postavlja se cilj da se do 2030. godine obnovi barem 20% kopnenih i 20% morskih degradiranih područja, a do 2050. godine svi ekosustavi kojima je potrebna obnova.

Primjer dobre prakse prikazan je u sektoru obrazovanja, a odnosi se na potencijal implementacije programa „Ocean literacy“, to jest, predmeta o razumijevanju oceana kao alatu koji će osvijestiti buduće učitelje o važnosti očuvanja oceana. Inicijative poput osnovanog kolegija na Sveučilištu u Zadru pomažu pri educiranju budućih učitelja i promicanju „Oceanske pismenosti“. Osvještavanje javnosti o povezanosti s oceanom ključno je za očuvanje morskog okoliša i stvaranje održivijeg odnosa čovjeka s oceanom.

Usmjeravanje aktivnosti u obrazovanje mladih, posebno školske populacije svih razina, s ciljem podizanja svijesti i aktivnog uključivanja, sudjelovanja učenika i nastavnika, nameće se kao imperativ. To podrazumijeva aktivno uključivanje ne samo učitelja svih razina škola, već prije svega i pedagoških savjetnika Agencije za odgoj i obrazovanje kao i predstavnika Ministarstva znanosti i obrazovanja, kako bi se u nastavne planove moglo

uključiti većinu tematike koja je tijekom Skupa bila obrađena, neka opširno izložena, a neka samo spomenuta. Korisno bi bilo uključiti ih u buduće skupove, pozvati ih da aktivno sudjeluju; ići u škole s ciljem informiranja i razgovora s učenicima i nastavnicima da bi ih osvijestili o utjecaju klimatskih promjena; pripremiti edukativne materijale sa sadržajima koji se bave mogućnostima prilagodbe.

DOPUNA ZAKLJUČAKA

1. **Svake godine globalna razina mora naraste za 3-4 mm, a predviđa se da će do 2100. godine razina mora narasti između 0,5 – 1 m.** Posljedice koje nas čekaju ovise isključivo o odgovorima na te promjene. Ograničavanje povećanja temperature na 1,5 °C i 2 °C uključuje brza, dubinska i u većini trenutna smanjenja emisija stakleničkih plinova. **Globalna ljudska populacija godišnje proizvede 60 milijardi tona stakleničkih plinova, od čega CO₂ iznosi 40 milijardi tona.**
2. Istraživanje ranjivosti obale u uvali Sahara na otoku Rabu pokazalo je značajne pomake obalne linije prema kopnu. Unutar pedeset godina, u ovoj uvali primjetan je gubitak oko 3400 m² pješčane plaže. **Preliminarni rezultati ukazuju na to da brza obalna erozija može biti posljedica promjena uslijed korištenja zemljišta, ali i nelegalnog iskopavanja pijeska s morskog dna.** Predviđa se da će obalna erozija biti sve češći događaj na hrvatskom dijelu obale uslijed ekstremnih olujnih događaja, podizanja razine mora i gubitka naselja morskih cvjetnica koja štite obalu od erozije. **U takvim okolnostima bit će potrebno redovito održavanje plaža kako bi se vraćao izvorni materijal na njihovu prvobitnu lokaciju i osigurala buduća upotreba plaža.** Pri tome treba paziti da se što manje oštećuju morske zajednice.
3. Istraživanje ranjivosti obale Primorsko-goranske županije zbog podizanja razine mora ukazuje na posebnu ranjivost otoka Suska, Unija i Raba zbog prisutnosti sitnog sedimenta na plažama. Ranjivost pokazuje i obala kod Kantride u Rijeci, što je posljedica nasipavanja sitnog materijala za izgradnju pomoćnog nogometnog terena. **Alarmantan je podatak da četvrtina obalnog područja Primorsko-goranske županije (24%) ima visok ili vrlo visok stupanj ranjivosti na podizanje razine mora.** Prirodni i umjetni zaštitni nasipi, poput žala, igraju ključnu ulogu u zaštiti obale od negativnih utjecaja, prvenstveno valova, čime se smanjuje indeks obalne ranjivosti. Stoga su potrebne odgovarajuće mjere za očuvanje tih zaštitnih struktura.
4. Izrazito rijetka staništa na našoj obali, poput slanih močvara, u kontekstu klimatskih promjena mogu biti najveći saveznici u borbi za ublažavanje i prilagodbu na klimatske promjene. Muljeviti sedimenti slanih močvara skladište velike količine CO₂, zbog čega je vrlo važno strogo zaštititi ovakva staništa. **Porast razine mora, isušivanje i urbanizacija („coastal squeeze“) predstavljaju pritisak na ovakva područja, a ekstrakcija močvarnih sedimenta u ljekovite svrhe procesom oksidacije dovodi do oslobađanja uskladištenog ugljika natrag u atmosferu.**
5. U sklopu Beachex projekta, uz ostalo, **utvrđeno je da je 25% od 1904 evidentirane plaže u Hrvatskoj umjetno.** Pri provedbi projekta, posebno je naglašena praksa zlouporabe procesa „dohranjivanja“ plaža, koje bi se trebalo odnositi na ponovno raspoređivanje već postojećeg sedimenta na plažama u svrhu „urednijeg“ izgleda i bolje funkcionalnosti područja. Pod „dohranjivanjem“ se često dodaje novi sediment na već postojeći, čime se dodatno narušava stanište i gubi otpornost te usluga morskog ekosustava. Izrazito negativan utjecaj na okoliš pri tome ima korištenje materijala s većim udjelom praha.

6. **Nužno je obustaviti emisije stakleničkih plinova, no energetska obnova građevina u Hrvatskoj stagnira. Međutim, projekti energetske tranzicije, poput hvalevrijednih na otoku Krku, pokazuju potencijal za održivu budućnost.** Ključno je ostvariti suradnju između vlade, lokalnih vlasti, znanstvenika i građana te kontinuirano prilagođavati strategije dinamičnim klimatskim promjenama.
7. **Istraživanja ihtiofaune, pogotovo sitne pelagijske ribe Jadrana, kao što je bukva, inćun, lokarda, srdela, šarun golemi, ukazuju na Bergmannovo pravilo koje sugerira smanjenje veličine tijela ribe uslijed porasta temperature okoliša (uz povišenje temperature okoliša za 1°C, najveća veličina tijela se smanjuje 3-4 %) što se objašnjava time da stvaranje novih proteina ne prati ubrzani proces razgradnje uzrokovane povećanom temperaturom.** Klimatske promjene također utječu na rasprostranjenost različitih vrsta sitne plave ribe, što može dovesti do promjena u sastavu ribljih zajednica i strukturi ekosustava. **Širenje područja rasprostranjenosti termofilnih vrsta prema sjeveru ugrožava borealne vrste sjevernog Jadrana koje preferiraju hladniji okoliš, te može dovesti do promjena u kompeticiji među vrstama i dinamici ekosustava, odnosno borealne vrste mogu se prilagoditi ili nestati.**
8. **Utjecaj klimatskih promjena vidljiv je i kod kopnenih organizama na otočkim područjima.** Klimatski uvjeti diktiraju varijabilnu mikroklimu, a ektotermni organizmi, poput mrava, suočeni su sa smanjivanjem površine otoka uslijed podizanja razine mora i visokom temperaturom koja uvjetuje aktivnost ovih organizama.
9. **Strane, često invazivne vrste u sve većem broju zalaze u Jadransko more. Među njima su plavi rak (*Callinectes sapidus*) te vatrenjača (*Pterois miles*), pridošlica iz Indo-Pacifika. Dokumentirana je prisutnost vatrenjače kod otoka Visa, što predstavlja najsjevernije nalazište ove ribe u Sredozemnom moru.** Iako je vatrenjača potencijalno konzumna vrsta, rizici pri rukovanju te nedostatak adekvatnog ribarskog alata otežavaju izlov vrste koja nema prirodnog neprijatelja, osim veće hobotnice. Edukacija ribara i javnosti o mogućnosti konzumacije ove dvije vrste nameće se kao jedno od prihvatljivih rješenja.
10. **Ipak, pojedinim konzumnim vrstama, poput komarče (*Sparus aurata*), pogoduju povišene temperature mora.** Zbog toga spada među održive morske proizvode te se njen uzgoj i konzumacija potencijalno mogu promicati među potrošačima. **Ujedno, vrijeme uzgoja komarče pri višim temperaturama se smanjuje, što je posljedica ubrzanog rasta ribe.** Pri tome je potrebno razviti adaptacijske strategije kako bi se posljedice klimatskih promjena pri uzgoju i izlovu umanjile.
11. **Svjedoci smo sve većeg sudjelovanja istraživača i znanstvenika u klimatskim akcijama. To je odgovor na ozbiljnu zabrinutost zbog klimatskih promjena i njihovih posljedica.** Promjene uključuju globalni porast temperature i razine mora, ubranu acidifikaciju oceana te promjene u temperaturi i vremenskim ekstremima. Znanstvenici su sve više posvećeni suočavanju s ovim izazovima i očuvanju okoliša.
12. **Godišnje oko 12.7 milijuna tona plastike završi u oceanima. Istraživanje na Elafitskom otočju ukazuje da se udioorskog otpada prisutnog na plažama u 2023. godini povećao na 74,2%. Ujedno, istraživanja na ušćima rijeka pokazala su prisutnost 10-17% otpada, uglavnom plastike, u ukupnom koćarskom ulovu te 100% prisutnost mikroplastike u uzorcima slatkovodne i morske vode.** Velika prisutnost mikroplastike u Jadranskom moru dokazana je brojnim istraživanjima u mekim dijelovima tijela morskih organizama (najmanji u oslića), no u posljednje vrijeme utvrđena je njezina prisutnost i u čvrstim tkivima, poput ljuštura školjkaša građenih od kalcijeva karbonata. **Mikroplastika ujedno na sebe adsorbira različita zagađivala i mikroorganizme što dodatno ugrožava morske organizme pa i ljude. Potrebno je provoditi konstantni monitoring.**

13. U posljednje vrijeme naglašen je i rizik za ljudsko zdravlje što predstavlja globalni sigurnosni i zdravstveni problem. Uslijed promjene klime, mijenja se i sastav mikrobnih zajednica te njihova aktivnost, a slučajevi obolijevanja zbog zaraze patogenim mikroorganizmima sve su češći. **Primjerice, promjene u temperaturi mora, oborinama i salinitetu obalnih regija imat će značajan utjecaj na širenje populacija bakterija roda *Vibrio* i povećanje rizika od bolesti koje ove bakterije izazivaju.**
14. **Za kritično ugrožene morske organizme, poput plemenite periske (*Pinna nobilis*), naglašena je potreba za daljnjim istraživanjima i sustavnim praćenjem preživjelih jedinki kako bi se razumjeli čimbenici koji doprinose njihovom preživljavanju u divljini.** Svaki napor za obnovu i očuvanje ugroženih morskih vrsta kao što je plemenita periska važan za očuvanje oceana i morskog okoliša u cjelini.
15. **Povodom tridesete obljetnice istraživanja Rogozničkog jezera Zmajeva Oka, prikazan je niz istraživanja na tu temu.** Znanstvenici upozoravaju na ozbiljne promjene u jezeru povezane s klimatskim promjenama ali i razvojem turizma. Temperatura jezera raste te se sve češće pojavljuje anoksija i u površinskom dijelu Jezera. **Miješanja slojeva u Jezeru uz pojavu anoksične holomiksije koja traje i do nekoliko tjedana, dovode do masovnog pomora biljnih i životinjskih organizama, a periodi između takvih stanja postaju sve kraći, što prijeti već i tako narušenoj bioraznolikosti i posebno oporavku bentosa. S obzirom na planirane aktivnosti izgradnje turističkog resorta na području oko jezera znanstvenici upozoravaju na potrebu dodatne zaštite i stalnog monitoringa fizičko-kemijskih i bioloških parametara u Jezeru.**
16. Svjetska akademija znanosti i umjetnosti ističe važnost suradnje ove dvije grane. Ideja da kreativna umjetnička misao i znanstveno istraživanje zajedno mogu poboljšati svijet ima duboko značenje. **Sinergija između umjetnika i znanstvenika može donijeti inovacije i otkrića koja obogaćuju ljudsko iskustvo i potiču napredak u mnogim područjima, uključujući rješavanje globalnih izazova.**

SUDIONICI SKUPA

1. **dr. sc. Ivan Güttler**, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb
2. **dr. sc. Ivica Vilibić**, Institut Ruđer Bošković, Zavod za istraživanje mora i okoliša, Zagreb
3. **dr. sc. Jelena Dautović**, Institut Ruđer Bošković, Zavod za istraživanje mora i okoliša, Zagreb
4. **dr. sc. Igor Ružić**, Sveučilište u Rijeci, Građevinski fakultet
5. **Tonko Bogovac, mag. phys.-geophys.**, Građevinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu
6. **Andrea Tadić, mag. ing. aedif.**, Sveučilište u Rijeci, Građevinski fakultet
7. **Dr. sc. Ivana Zubak Čížmek**, Sveučilište u Zadru, Odjel za ekologiju, agronomiju i akvakulturu
8. **Filip Kalinić**, Odsjek graditeljstva, Tehničko veleučilište u Zagrebu
9. **izv. prof. dr. sc. Dalibor Carević**, Građevinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu
10. **Kap. d.pl. Branko Kundih, dipl. iur.**, Stručni portal Pomorsko dobro
11. **Valnea Kerbavčić Degač, mag. edu. geol. et geog.**, Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, Služba za nekretnine i zaštitu okoliša, Odjel za geoinformacijske sustave i meteorologiju
12. **prof. art. Ljubomir Mišević, dipl. inž. arh.**, Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet
13. **prof. dr. sc. Mirjana Kovačić**, Pomorski fakultet Sveučilišta u Rijeci
14. **dr. sc. Jelena Bujan**, Zavod za istraživanje mora i okoliša, Institut Ruđer Bošković, Zagreb
15. **izv. prof. dr. sc. Vjekoslav Tičina**, Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split
16. **dr. sc. Jakov Dulčić**, Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split
17. **dr. sc. Ines Haberle**, Zavod za istraživanje mora i okoliša, Institut Ruđer Bošković, Zagreb
18. **Ilenia Sudulić**, Aquarium Pula d.o.o.
19. **dr. sc. Milena Mičić**, Aquarium Pula d.o.o.

20. **Matej Čief**, Fakultet prirodnih znanosti, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
21. **dr. sc. Neven Iveša**, Fakultet prirodnih znanosti, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
22. **Mirna Šarić**, Gimnazija Franje Petrića, Zadar
23. **dr. sc. Nikola Biliškov**, Institut Ruđer Bošković, Zagreb
24. **dr. sc. Jasminka Kontrec**, Institut Ruđer Bošković, Zagreb
25. **dr. sc. Vlatka Filipović Marijić**, Institut Ruđer Bošković, Zavod za istraživanje mora i okoliša, Zagreb
26. **dr. sc. Natalija Špeh**, Faculty of Environmental Protection, Velenje, Slovenija
27. **dr. sc. Romina Kraus**, Institut Ruđer Bošković, Centar za istraživanje mora, Rovinj
28. **izv. prof. dr. sc. Darija Vukić Lušić**, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci
29. **Luca Privileggio**, Institut Ruđer Bošković, Centar za istraživanje mora, Rovinj
30. **dr. sc. Bojan Hamer**, Institut Ruđer Bošković, Centar za istraživanje mora, Rovinj
31. **Jadranka Pelikan**, Institut Ruđer Bošković, Centar za istraživanje mora, Rovinj
32. **Iva Tojčić**, Institut Ruđer Bošković, Zagreb
33. **Tin Kulić**, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet
34. **Marta Alvir**, Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet
35. **dr. sc. Ivana Lučin**, Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet
36. **dr. sc. Aljoša Duplić**, Zavod za zaštitu okoliša i prirode, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja RH, Zagreb
37. **Ivna Horvat**, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja RH, Zagreb
38. **Manda Papac**, Aquarium Pula d.o.o.
39. **Žana Moslavac**, Aquarium Pula d.o.o.
40. **doc. dr. sc. Melita Mokos**, Odjel za ekologiju, agronomiju i akvakulturu, Sveučilište u Zadru
41. **Ciril Mlinar Cic**, Inštitut Vodni krog, CICFILM PRODUCTION, Slovenija
42. **dr. sc. Irena Ciglencečki-Jušić**, Institut Ruđer Bošković, Zavod za istraživanje mora i okoliša, Zagreb
43. **prof. dr. sc. Tatjana Bakran-Petricioli**, Biološki odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu
44. **Donat Petricioli, dipl. ing. biol.**, D.I.I.V. d.o.o za ekologiju voda, mora i podzemlja, Sali
45. **dr. sc. Kristijan Vidović**, National Institute of Chemistry, Department of Analytical Chemistry, Ljubljana, Slovenija
46. **Iva Dominović**, Institut Ruđer Bošković, Zagreb
47. **Niki Simonović**, Institut Ruđer Bošković, Zavod za istraživanje mora i okoliša, Zagreb
48. **Boris Mifka**, Fakultet za fiziku, Sveučilište u Rijeci
49. **dr. sc. Marija Marguš**, Institut Ruđer Bošković, Zavod za istraživanje mora i okoliša, Zagreb
50. **Jasna Lovrinčević**, Koblenz, Njemačka
51. **„Impact Factor“ agenda**, Znanstvenici-glazbenici sastava „Impact Factor“ Institut Ruđer Bošković, Zagreb
52. **izv. prof. dr. sc. Kristina Pikelj**, Geološki odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu
53. **Nadia Dunato Pejnović**, Prirodoslovni muzej Rijeka
54. **Milvana Arko-Pijevac, dipl. ing. biol.**, Prirodoslovni muzej Rijeka
55. **dr.sc. Claudio Batelli**, Izola, Slovenija
56. **dr.sc. Robert Hofrichter**, MareMundi Institute Krk, Punat
57. **Lucija Petricioli**, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb
58. **dr. sc. Davor Lučić**, Institut za more i priobalje, Sveučilište u Dubrovniku
59. **dr. sc. Maja Novosel**, Biološki odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu
60. **Valentina Šebalj**, Ministarstvo poljoprivrede RH, Uprava ribarstva, Služba za akvakulturu, Ispostava Zadar
61. **izv. prof. dr. sc. Andrej Jaklin**, Institut Ruđer Bošković, Centar za istraživanje mora, Rovinj
62. **dr. sc. Nina Marn**, Zavod za istraživanje mora i okoliša, Institut Ruđer Bošković, Zagreb
63. **Dejan Kosić**, Ponikve eko otok Krk, d.o.o.