

CONFERENCE ON THE PROTECTION OF WATERS AND SEAS FROM PLASTIC AND MICRO-PLASTIC POLLUTION

KONFERENCIJA O ZAŠTITI VODA I MORA OD ONEČIŠĆENJA PLASTIKOM I MIKROPLASTIKOM



NOVEMBER 29, 2023

29. STUDENI 2023.

Hotel Sheraton

Zagreb



EU Strategy for the
Adriatic and Ionian Region
Croatian Presidency 2023-2024

a blue-green Strategy for the future



REPUBLIC OF CROATIA
Ministry of Foreign
and European Affairs



REPUBLIC of CROATIA
Ministry of Economy and
Sustainable Development

Brošuru izradilo **Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja**

Autor fotografije na naslovnici: **dr.sc. Ante Žuljević**, Institut za oceanografiju i ribarstvo (LIFE Euroturtles)

Contents / Sadržaj

1. Opening remarks / Uvodna obraćanja	5
2. Marine environment and marine litter – Policy framework / Morski okoliš i morski otpad – Okvir politike	6
3. What is it about – problem analysis from different sectors / O čemu se radi – Analiza problema iz različitih sektora	12
4. Panel discussion – major gaps and future steps / Panel diskusija – veliki nedostaci i daljnji koraci	18
5. Solutions and good practices / Rješenja i dobre prakse	19



1. Opening remarks Uvodna obraćanja

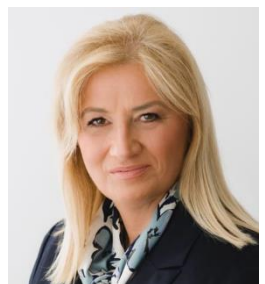


Irena Alajbeg

Director-General of Directorate-General for Economic Affairs and Development Cooperation

Ministry of Foreign and European Affairs, Croatia

Ravnateljica Uprave za gospodarske poslove i razvojnu suradnju
Ministarstvo vanjskih i europskih poslova, Hrvatska



Stella Arneri

Director-General of Directorate for European Territorial Cooperation

Ministry of Regional Development and EU Funds, Croatia

Ravnateljica Uprave za europsku teritorijalnu suradnju
Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske Unije, Hrvatska



Andrea Čović Vidović

Acting head of Representative Office of the European Commission in Croatia

Vršiteljica dužnosti voditelja Predstavništva Europske komisije u Hrvatskoj



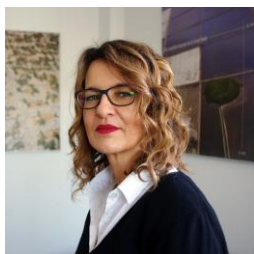
Igor Kreitmeyer

Director-General of Directorate for Nature Protection

Ministry of Economy and Sustainable Development, Croatia

Ravnatelj Uprave za zaštitu prirode
Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Hrvatska

2. Marine environment and marine litter – Policy framework Morski okoliš i morski otpad – Okvir politike



Anamarija Matak

*Director-General of Directorate for EIA and sustainable waste management
Ministry of Economy and Sustainable Development, Croatia*

Ravnateljica Uprave za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom,
Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Hrvatska

Global initiatives on reduction of plastic and microplastic pollution including marine litter in sea and terrestrial waters

The presentation will showcase the purpose, objectives, activities and dynamics of one of the most important global initiatives related to plastic pollution.

By Resolution 5/14 UNEA, negotiations for the adoption of an international, legally binding instrument have begun. This instrument will for the first time at the global level define activities related to plastic: from production, use, recycling and disposal, as well as activities related to reducing existing plastic pollution.

Given that the European Union has significantly improved the legislative framework related to plastic pollution in the last ten years, the presentation will also include a brief overview of EU legislation.

Globalne inicijative za smanjenje zagađenja plastikom i mikroplastikom uključujući morski otpad u morskim i kopnenim vodama

Prezentacija će predstaviti svrhu, ciljeve, aktivnosti i dinamiku jedne od najvažnijih globalnih inicijativa vezanih za onečišćenje plastikom.

Rezolucijom 5/14 UNEA započeti su pregovori za donošenje međunarodnog, pravno obvezujućeg instrumenta, kojim će se prvi puta na globalnoj razini definirati aktivnosti vezane za plastiku: od proizvodnje, korištenja, recikliranja i zbrinjavanja kao i aktivnosti vezane uz smanjenje postojećeg onečišćenja plastikom.

S obzirom da je Europska unija u posljednjih desetak godina značajno unaprijedila zakonodavni okvir vezan za onečišćenje plastikom, u prezentaciji će biti dan i kratak pregled EU zakonodavstva.



Elizabeta Kos

*Director-General of Directorate for Water Management and Sea Protection,
Ministry of Economy and Sustainable Development, Croatia*

Ravnateljica Uprave vodnoga gospodarstva i zaštite mora,
Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Hrvatska

Croatian legislative framework and actions in progress

The presentation gives a short overview of the legislation in force in the Republic of Croatia related to the cycle of management of marine protection and coastal areas with a focus on marine litter issues.

Activities related to the protection of the marine environment from the marine litter carried out in the Republic of Croatia include monitoring of the marine litter, implementation of a program of measures, assessment of the state of the marine ecosystem as well as and reporting on marine litter with the aim to achieve a good environmental status in terms of marine litter as stated in the Marine Framework Strategy Directive and Barcelona convention.

A short overview will also be given regarding land-based sources of pollution, with focus on main measures i.e., water utility projects (construction of urban wastewater collection and treatment systems), in accordance with the obligation from Treaty Concerning the Accession of the Republic of Croatia to the European Union to reach the standards proscribed by Urban Wastewater Treatment Directive.

Accompanying activities include the development of related databases and the publication of marine litter data with the aim of raising public awareness of the problem of marine litter with the aim of preventing its improper disposal.

In order to improve and exchange knowledge on marine litter as one of the newer threats to the marine environment and to health, the Ministry collaborates with institutions within country and abroad as well as implements projects related to the marine litter issues as is Plastic Busters MPAs and MARLESS projects.

Hrvatski zakonodavni okvir i aktivnosti u provedbi

Izlaganje daje kratak pregled važećeg zakonodavstva u Republici Hrvatskoj povezanog s upravljanjem zaštitom mora i obalnih područja fokusirajući se na probleme morskog otpada.

Aktivnosti povezane sa zaštitom morskog okoliša od morskog otpada koje se provode u Republici Hrvatskoj uključuju: praćenje morskog otpada, provedbu programa mjera, procjenu stanja morskog ekosustava, kao i izvještavanje o morskome otpadu s ciljem postizanja dobrog stanja okoliša u pogledu morskog otpada kako je navedeno u Okvirnoj direktivi o pomorskoj strategiji i Barcelonskoj konvenciji.

Dat će se i kratki pregled kopnenih izvora onečišćenja s fokusom na glavne mjere tj. vodoopskrbne projekte (konstrukciju sustava prikupljanja i obrade urbanih otpadnih voda) u skladu s obvezom Ugovora o pristupanju Republike Hrvatske Europskoj uniji za dostizanje standarda propisanih Direktivom o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda.

Prateće aktivnosti uključuju razvoj povezanih baza podataka i objavu podataka o morskome otpadu u svrhu podizanja javne svijesti o problemu morskog otpada s ciljem sprječavanja njegova nepravilnog odlaganja.

U svrhu poboljšanja i razmjene znanja o morskome otpadu kao jednoj od novijih prijetnji morskome okolišu i zdravlju, Ministarstvo surađuje s institucijama unutar zemlje i u inozemstvu te provodi projekte povezane s problemima morskog otpada poput projekata Plastic Busters MPAs i MARLESS.



Ružica Brnović

Ministry of Tourism, Ecology, Sustainable Development and Development of the North, Montenegro

Ministarstvo turizma, ekologije, održivog razvoja i razvoja Sjevera, Crna Gora

Integrated management and prevention of marine waste in Montenegro and the Western Balkans

The pollution of inland water bodies and the Adriatic Sea has become a serious regional challenge for the countries of the Western Balkans and for EU countries bordering the Adriatic Sea. Increasing amounts of waste in rivers threaten economic activities such as tourism and fishing and endanger the health and livelihood of people throughout the region. As much as 90 per cent of the marine litter in the Adriatic Sea is made up of plastics. Tackling these challenges through a regional approach offers unique opportunities.

The Integrated Waste Management and Marine Litter Prevention Programme in the Western Balkans (MLP) supports four countries – Albania, Bosnia and Herzegovina, Kosovo and Montenegro – in reducing plastic discharge into the Adriatic Sea. It aims to achieve its goals by facilitating regional exchange, knowledge sharing and cross-border cooperation. The four partner countries are successfully coordinating strategies and reducing marine litter.

The MLP Programme supports its partners in improving the implementation of coordinated strategies to reduce marine litter. The Programme brings public and private partners as well as civil society from the four countries together and advises them on how to reduce the leakage of plastic waste into the Adriatic Sea. It initiates regular and systematic exchanges of information about the project's experiences at regional, national and local levels.

The Programme offers advice and training on structural, regulatory and financing aspects of extended producer responsibility (EPR). EPR is a

Integrirano upravljanje i prevencija morskog otpada u Crnoj Gori i Zapadnom Balkanu

Onečišćenje kopnenih vodnih tijela i Jadranskog mora postalo je ozbiljan regionalni izazov za zemlje Zapadnog Balkana i zemlje EU koje graniče s Jadranskim morem. Sve veće količine otpada u rijekama štete gospodarskim aktivnostima poput turizma i ribarstva te ugrožavaju zdravlje i egzistenciju ljudi u cijeloj regiji. Čak 90 posto morskog otpada u Jadranskom moru čini plastika. Rješavanje ovih izazova kroz regionalni pristup nudi jedinstvene mogućnosti.

Integrirani program za upravljanje otpadom i sprječavanje morskog otpada na Zapadnom Balkanu (MLP) podržava četiri zemlje – Albaniju, Bosnu i Hercegovinu, Kosovo i Crnu Goru – u smanjenju ispuštanja plastike u Jadransko more. Svoje ciljeve postiže olakšavanjem regionalne razmjene, dijeljenja znanja i prekograničnom suradnjom. Četiri partnerske zemlje uspješno koordiniraju strategije i smanjuju količinu morskog otpada.

Program MLP podržava svoje partnere u poboljšanju provedbe koordiniranih strategija za smanjenje morskog otpada. On okuplja javne i privatne partnere te civilno društvo iz četiri zemlje i savjetuje ih kako smanjiti istjecanje plastičnog otpada u Jadransko more. Pokreće redovitu i sustavnu razmjenu informacija o iskustvima projekta na regionalnoj, nacionalnoj i lokalnoj razini.

Program nudi savjete i obuku o strukturnim, regulatornim i financijskim aspektima proširene odgovornosti proizvođača (EPR). EPR je strateški pristup strateških politika kako bi se osiguralo da

strategic policy approach to ensure that producers and manufacturers take responsibility for the full lifecycle of their products.

The MLP Programme assists public and private partners in joining hands to reduce marine litter. It also supports them in improving their database on plastic waste.

proizvođači preuzmu odgovornost za cijeli životni ciklus svojih proizvoda.

Program MLP pomaže javnim i privatnim partnerima da se povežu kako bi smanjili količinu morskog otpada. Pomaže im i u poboljšanju njihove baze podataka o plastičnom otpadu.



Simona Rossi

*General Directorate for Natural Heritage and Sea,
Ministry of the Environment and Energy Security, Italy*

Glavna uprava za prirodnu baštinu i more
Ministarstvo okoliša i energetske sigurnosti, Italija

The Italian policies against marine litter

Marine litter is defined as any persistent solid material, produced by human activities on land and at sea, which accumulates in the marine environment.

Most of the waste arrives in the sea (according to several studies 80%) from land-based sources (mismanagement of municipal waste, bad individual habits, lack of adequate wastewater treatment plants, illegal disposal of industrial waste, tourist and recreational activities, meteorological events, etc.), and the remaining waste comes from marine sources (illegal disposal of waste from ships, from platforms). The Ministry of the Environment has already been committed for many years at national, EU and international level in activities against marine litter.

This commitment takes the form of a series of ambitious initiatives carried out by the Ministry of the Environment and Energy Security, which will also be presented with reference to the regulatory framework. In particular, the EU regulatory framework (Directive 883/2019) in the area of waste from ships is defining a path to be taken in the management of waste collected at sea as transposed in the national legislation by Decree 197/2021 and also the Italian new measures in The Marine Strategy Framework (descriptor no. 10). Meanwhile, experimental initiatives have been undertaken and will be presented (i.e. CASTALIA ships /COREPLA).

Talijanske politike protiv morskog otpada

Morski otpad definira se kao svaki postojani čvrsti materijal nastao ljudskim aktivnostima na kopnu i u moru koji se nakuplja u morskome okolišu.

Većina otpada stiže u more (prema nekoliko studija 80%) iz kopnenih izvora (loše gospodarenje komunalnim otpadom, loše navike pojedinca, nedostatak odgovarajućih uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, ilegalno odlaganje industrijskog otpada, turističke i rekreacijske aktivnosti, meteorološki događaji i sl.) i ostatak iz morskih izvora (ilegalno odlaganje otpada s brodova i s platformi). Ministarstvo zaštite okoliša već mnogo godina predano radi na nacionalnoj, EU i međunarodnoj razini na aktivnostima protiv morskog otpada.

Ova obveza ima formu niza ambicioznih inicijativa koje provodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetske sigurnosti, a koje će također biti predstavljene s osvrtom na regulatorni okvir. Konkretno, regulatorni okvir EU-a (Direktiva 883/2019) u području otpada s brodova definira put kojim treba ići u gospodarenju otpadom prikupljenim na moru kako je preneseno u nacionalno zakonodavstvo Uredbom 197/2021, a također i talijanskim novim mjerama u Okviru morske strategije (deskriptor br. 10). U međuvremenu su poduzete eksperimentalne inicijative koje će biti predstavljene (tj. CASTALIA brodovi /COREPLA).



Ivana Živković

Ministry of Regional Development and EU Funds of the Republic of Croatia

Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije Republike Hrvatske

EUSAIR and funding opportunities

The scope of presentation is to illustrate the representation of the environmentally related topics in the framework of the EUSAIR strategy (EU strategy for the Adriatic and Ionian region) and Interreg programmes, focusing on marine environment and marine litter problematics.

Endorsed by the European Commission in 2014 EUSAIR, as one of the 4 macroregional strategies adopted by the EU, assembles 10 countries to cooperate on joint issues and to ensure better exploitation of a joint potential, counting on stronger impact at policy level.

Given that macroregional strategies do not have funds at their own disposal, they are necessarily oriented towards different funding sources.

Starting from the policy framework, we shall see how challenges identified at policy level, stemming from imminent territorial needs can be translated into funding opportunities enabling the creation of solutions to address the pressing issues.

The presentation of the funding opportunities shall focus on three Interreg programmes in which the Republic of Croatia participates, and that have a strong maritime dimension but also a clear focus on environmentally related issues.

EUSAIR i mogućnosti financiranja

Cilj je izlaganja ilustrirati zastupljenost tema povezanih s okolišem u okviru strategije EUSAIR (Strategija EU za jadransku i jonsku regiju) i Programa Interreg, s fokusom na morski okoliš i problematiku morskog otpada.

Potvrđena od strane Europske komisije 2014. EUSAIR, kao jedna od 4 makroregionalne strategije koje je usvojila EU, okuplja 10 zemalja radi suradnje na zajedničkim pitanjima i osiguravanja boljeg iskorištavanja zajedničkog potencijala, računajući na jači učinak na razini politika.

S obzirom na to da makroregionalne strategije ne raspolažu vlastitim sredstvima, one su nužno usmjerene na različite izvore financiranja.

Polazeći od političkog okvira, vidjet ćemo kako se izazovi utvrđeni na razini politika, koji proizlaze iz neposrednih teritorijalnih potreba, mogu prevesti u mogućnosti financiranja koje omogućuju stvaranje rješenja za adresiranje hitnih problema.

Predstavljanje mogućnosti financiranja bit će usmjereno na tri programa Interreg-a u kojima Republika Hrvatska sudjeluje, a koji imaju snažnu maritimnu dimenziju, ali i jasan fokus na pitanja vezana za okoliš.

3. What is it about – problem analysis from different sectors O čemu se radi – Analiza problema iz različitih sektora



Mustafa Aydin, PhD

European Environment Agency

Europska agencija za okoliš

From source to sea – The untold story of marine litter

In micro and macro forms, plastic pollution impacts the marine and human life. Mismanaged plastic packaging waste is a major source of microplastics and marine litter in Europe. Entitled "From source to sea: Untold story of marine litter", the EEA report aims to provide an integrated knowledge base to monitor plastic pollution from the source to sea. It presents a comprehensive overview of the status and trends, covering the production of plastics, waste management capacities, leakage to the environment, and pathways of plastics that carry the pollution to the seas, and provides an assessment of pollution in European seas. It provides the first-ever overview picture of the marine litter problem in Europe. EEA developed a holistic methodology for Europe to provide policymakers with a comprehensive and interconnected knowledge base. Furthermore, this report supports the efforts of the European Commission within the context of the ongoing international binding agreement process on plastic pollution and marine litter, specifically by providing an assessment and monitoring methodology from source to sink.

Od izvora do mora – neispričana priča o morskom otpadu

U mikro i makro oblicima, onečišćenje plastikom utječe na morski i ljudski život. Loše upravljanje plastičnom ambalažom glavni je izvor mikroplastike i morskog otpada u Europi. Pod naslovom "Od izvora do mora: Neispričana priča o morskom otpadu", EEA izvješće ima za cilj pružiti integriranu bazu znanja za praćenje onečišćenja plastikom od izvora do mora. Predstavlja cjelovit pregled stanja i trendova, koji pokriva proizvodnju plastike, kapacitete gospodarenja otpadom, istjecanje u okoliš i putove plastike kojima se onečišćenje prenosi u mora, te daje procjenu onečišćenja europskih mora. Pruža prvu preglednu sliku problema morskog otpada u Europi. EEA je razvila holističku metodologiju za Europu kako bi kreatorima politika pružila sveobuhvatnu i međusobno povezanu bazu znanja. Nadalje, ovo izvješće podupire napore Europske komisije u kontekstu tekućeg procesa međunarodnog obvezujućeg sporazuma o onečišćenju plastikom i morskom otpadu, posebno pružajući metodologiju procjene i praćenja od izvora do mjesta nakupljanja.



Aljoša Duplić, PhD

*Director of Institute for Environment and Nature
Ministry of Economy and Sustainable Development of the Republic of Croatia*

Ravnatelj Zavoda za zaštitu okoliša i prirode
Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske

Biodiversity under the pressure of plastic waste in the sea

This presentation will explore the detrimental impact of plastic debris on marine habitats and species. We will provide an overview of recorded injuries and deaths of wild animals related to plastic waste, which have been compiled through the system for reporting dead, sick, or injured strictly protected marine animals (marine mammals, sea turtles, and cartilaginous fish) in the Croatian part of the Adriatic. The integration of plastic into the tissues of species and its circulation in food webs is a known fact, but the health impacts and consequences are still unknown. Along with examples from Croatia, an overview of the current available knowledge about the impact of plastic on nature will be presented.

Bioraznolikost pod pritiskom plastičnog otpada u moru

Prezentacija će istražiti štetan utjecaj plastičnog otpada na morska staništa i vrste. Donijet ćemo pregled evidentiranih ozljeda i uginuća divljih životinja povezanih s plastičnim otpadom, a koji su prikupljeni kroz sustav za prijavu uginulih, bolesnih ili ozlijeđenih strogo zaštićenih morskih životinja (morski sisavci, morske kornjače i hrskavičnjače) u hrvatskom dijelu Jadrana. Integracija plastike u tkiva vrsta i njezino kruženje u hranidbenim mrežama poznata je činjenica, no utjecaji i posljedice na zdravlje još su nepoznati. Uz primjere iz Hrvatske, dat će se pregled do sada dostupnih spoznaja o utjecaju plastike na prirodu.



Mario Šiljeg, PhD

Director of Water Institute Josip Juraj Strossmayer, Croatia

Ravnatelj Instituta za vode Josip Juraj Strossmayer, Hrvatska

Microplastics in the aquatic environment from the perspective of water quality monitoring

Marine plastics, stemming predominantly from land-based human activities, traverse the natural environment influenced by hydrometeorological, topographical, and anthropogenic factors. Once in the environment or landfills, plastics are transported into water bodies by wind, rainfall, urban run-off, and sewer overflow. The composition of environmental plastics is intricate, encompassing various polymers, sizes, shapes, surface functionalities, additives, and degrees of weathering. Monitoring microplastics in the aquatic environment is imperative, necessitating extensive data gathering, analysis, and archiving.

The development and implementation of a monitoring approach for plastics follow three phases: development, design, and implementation. This involves defining research questions, assessing river characteristics, estimating resources, designing and evaluating methods, and maintaining communication with stakeholders. A successful monitoring strategy requires an integrated, multidisciplinary, and holistic approach for effective water quality management in aquatic ecosystems. Plastic pollution monitoring is vital to demonstrate the impact of implemented measures. In summary, this presentation provides a concise yet comprehensive perspective on monitoring microplastics, addressing challenges, preventive measures, and emphasizing the need for tailored monitoring programs.

Mikroplastika u morskom okolišu iz perspektive praćenja kvalitete vode

Morska plastika, koja uglavnom potječe od ljudskih aktivnosti na kopnu, prolazi kroz prirodni okoliš pod utjecajem hidrometeoroloških, topografskih i antropogenih čimbenika. Jednom u okolišu ili na odlagalištima, plastika se transportira u vodena tijela vjetrom, kišom, urbanim otjecanjem i prelijevanjem kanalizacije. Sastav ekološke plastike je zamršen, obuhvaća različite polimere, veličine, oblike, površinske funkcionalnosti, aditive i stupnjeve trošenja. Praćenje mikroplastike u vodenom okolišu imperativ je koji zahtijeva opsežno prikupljanje, analizu i arhiviranje podataka.

Razvoj i implementacija pristupa praćenju plastike odvija se u tri faze: razvoj, dizajn i implementacija. To uključuje definiranje istraživačkih pitanja, određivanje karakteristika rijeke, procjenu resursa, dizajniranje i evaluaciju metoda te održavanje komunikacije s dionicima. Uspješna strategija praćenja zahtijeva integrirani, multidisciplinarni i holistički pristup za učinkovito upravljanje kvalitetom vode u vodenim ekosustavima. Praćenje onečišćenja plastikom ključno je za demonstraciju učinka provedenih mjera. Ukratko, ova prezentacija pruža sažet, ali sveobuhvatan pogled na praćenje mikroplastike, rješavanje izazova, preventivne mjere te naglašava potrebu za prilagođenim programima praćenja.



Izidora Marković Vukadin, PhD

Institute for tourism, Croatia

Institut za turizam, Hrvatska

Effects of tourism on alluvial and marine environments: good, bad, evil or responsible, sustainable and transformative

A discussion of the impact of tourism on alluvial and marine environments explores the diverse nature of the relationship between tourism and marine and ocean ecosystems. Tourism can have various effects on the marine environment, including negative ones such as pollution, destruction of coastal areas and endangerment of marine organisms. However, tourism can also have a positive impact through education, promoting conservation and supporting sustainable practices. Therefore, responsible and sustainable tourism is a key initiative to minimize the harmful effects of tourism and promote positive impact. These include waste management, conserving and valuing riverine and marine habitats, promoting sustainable fishing practices, and creating awareness of the importance of preserving and providing ecosystem services to alluvial and marine environments. The transformational aspect refers to the potential of tourism to stimulate changes in thinking and behaviour towards alluvial and marine environments. The tourism industry can stimulate innovation and encourage the development of technology that contributes to the protection and restoration of ecosystems. Ultimately, achieving a balance between tourism development and the preservation of alluvial marine environments is a key issue that requires the cooperation of all stakeholders to ensure long-term prosperity and preservation of the ecosystem.

Učinci turizma na aluvijalne i morske okoliše: dobar, loš, zao ili odgovoran, održiv i transformacijski

Rasprava o utjecaju turizma na aluvijalne i morske okoliše istražuje raznoliku prirodu odnosa između turizma i morskih i oceanskih ekosustava. Turizam može imati različite učinke na morski okoliš, uključujući i one negativne kao što su onečišćenje, uništavanje obalnih područja i ugrožavanje morskih organizama. Međutim, turizam također može imati pozitivan učinak kroz obrazovanje, promicanje očuvanja i podržavanje održivih praksi. Stoga je odgovoran i održivi turizam ključna inicijativa za smanjenje štetnih učinaka turizma i promicanje pozitivnog učinka. To uključuje gospodarenje otpadom, očuvanje i vrednovanje riječnih i morskih staništa, promicanje održivih ribolovnih praksi i stvaranje svijesti o važnosti očuvanja te pružanje usluga ekosustava aluvijalnim i morskim okolišima. Transformacijski aspekt odnosi se na potencijal turizma da potakne promjene u razmišljanju i ponašanju prema aluvijalnim i morskim okolišima. Turistička industrija može stimulirati inovacije i poticati razvoj tehnologije koja pridonosi zaštiti i obnovi ekosustava. U konačnici, postizanje ravnoteže između razvoja turizma i očuvanja aluvijalnih morskih okoliša ključno je pitanje koje zahtijeva suradnju svih dionika kako bi se osigurali dugoročni prosperitet i očuvanje ekosustava.



Mirta Smodlaka Tanković, PhD

*Ruđer Bošković Institute, Croatia
Centre for Marine Research*

Institut Ruđer Bošković, Hrvatska
Centar za istraživanja mora

Microplastic load in the Adriatic Sea

Plastic is the most common artificial material used today. As plastics degrade only at very slow rates it inevitably ends up in marine ecosystems, often ground down to microplastics. The microplastic concentration on the sea surface ranges from one thousand to hundreds of thousands of particles per km². The amount and distribution of microplastic in the sea depends on several factors, from the proximity of urban centers and the coast to the wind and sea streams. The data on microplastic waste in the Mediterranean Sea are generally scarce and show great variations between the investigated areas. The Adriatic Sea is an ecologically important dynamic ecosystem with numerous and steep ecological gradients but also a relatively long seawater retention time, which puts it in a particularly vulnerable area for negative impact of microplastics. Assessing the spatial and temporal distribution of microplastic in the Adriatic Sea showed high concentration variability recorded at all stations that indicate an urgent need to find specific regional solutions and mitigations measures for microplastic pollution.

Količina mikroplastike u Jadranskom moru

Plastika je najčešći umjetni materijal koji se danas koristi. Budući da se plastika razgrađuje vrlo sporo, neizbježno završava u morskim ekosustavima, često smrvljena do mikroplastike. Koncentracija mikroplastike na površini mora kreće se od jedne tisuće do stotina tisuća čestica po km². Količina i distribucija mikroplastike u moru ovisi o nekoliko čimbenika, od blizine urbanih središta obali do vjetra i morskih struja. Podaci o mikroplastičnom otpadu u Sredozemnom moru općenito su oskudni i pokazuju velike razlike među istraživanim područjima. Jadransko more ekološki je važan dinamičan ekosustav s brojnim i velikim ekološkim gradijentima, ali i relativno dugim vremenom zadržavanja morske vode, što ga svrstava među područja posebno ranjiva na negativan utjecaj mikroplastike. Procjena prostorne i vremenske distribucije mikroplastike u Jadranskom moru pokazala je visoku varijabilnost koncentracije zabilježenu na svim postajama što ukazuje na hitnu potrebu pronalaženja specifičnih regionalnih rješenja i mjera za ublažavanje onečišćenja mikroplastikom.



Ivana Banić, PhD

Children's hospital Srebrnjak, Zagreb, Croatia

Dječja bolnica Srebrnjak, Zagreb, Hrvatska

H2020 IMPTOX: Health effects of micro- and nanoplastics – a human biomonitoring study

Understanding how and to what extent individuals or communities are exposed to micro- and nanoplastics (MNP) is a crucial aspect of assessing human health risks associated with these particles. In the Horizon 2020 Imptox project, special attention is given to children, a particularly vulnerable population, to comprehensively grasp their exposure to MNPs through both foodborne and environmental sources. To delve into this, Imptox researchers have initiated a focused clinical study, headquartered at the Srebrnjak Children's Hospital (SCH) in Zagreb, Croatia. Within this clinical setting, researchers will study potential biomarkers indicating allergic diseases and their association with MNP in a biomonitoring study. Samples collected, specifically from children under the age of 18, will be analysed to shed light on the intricate relationship between MNP exposure and allergic responses. More than 900 children have been recruited to this study and stool, sputum and exhaled breath condensate samples have been collected for MNP analysis. The researchers' approach accounts for differing environmental and lifestyle factors, including dietary habits, plastic usage, the types of food and water containers used, and the nature of food consumed and their association with exposure MNP and health risks, with a special focus on allergy.

H2020 IMPTOX: Učinci na mikro i nanoplastike na zdravlje – biomonitoring čovjeka, studija

Razumijevanje kako i do koje mjere su pojedinci ili zajednice izloženi mikro i nanoplastici (MNP) ključan je aspekt procjene rizika za ljudsko zdravlje povezanih s tim česticama. U Horizon 2020 projektu Imptox osobita se pozornost pridaje djeci, posebno ranjivoj populaciji, kako bi se sveobuhvatno razumjela njihova izloženost MNP-ima putem hrane i okoliša. Kako bi to istražili, istraživači Imptoxa pokrenuli su fokusno kliničko istraživanje sa sjedištem u Dječjoj bolnici Srebrnjak u Zagrebu. Unutar ovog kliničkog okruženja istraživači će proučavati potencijalne biomarkere koji ukazuju na alergijske bolesti i njihovu povezanost s MNP-om kroz biomonitoring. Prikupljeni uzorci, posebno od djece mlađe od 18 godina, bit će analizirani kako bi se rasvijetlio zamršen odnos između izloženosti MNP-u i alergijskih odgovora. Više od 900 djece uključeno je u ovu studiju, a uzorci stolice, sputuma i kondenzata izdahnutog daha prikupljeni su za MNP analizu. Istraživački pristup uzima u obzir različite čimbenike okoliša i načina života, uključujući prehrambene navike, korištenje plastike, vrste korištenih posuda za hranu i vodu, prirodu konzumirane hrane te njihovu povezanost s izloženošću MNP-u i zdravstvenim rizicima, s posebnim naglaskom na alergije.

4. Panel discussion – major gaps and future steps

Panel diskusija – veliki nedostaci i daljnji koraci



Aljoša Duplić, PhD

*Director of Institute for Environment and Nature
Ministry of Economy and Sustainable Development of the Republic of Croatia*

Ravnatelj Zavoda za zaštitu okoliša i prirode
Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske



Draženka Stipančev, PhD

Head of the Central Laboratory, Water institute Josip Juraj Strossmayer, Croatia

Voditeljica Glavnog laboratorija za vode, Institut za vode Josip Juraj Strossmayer, Hrvatska



Ante Mišura

*Director of Directorate for Fisheries
Ministry of Agriculture of the Republic of Croatia*

Ravnatelj Uprave ribarstva
Ministarstvo poljoprivrede Republike Hrvatske



Mustafa Aydin, PhD

Zero Pollution Expert, European Environment Agency

Stručnjak za nultu stopu onečišćenja, Europska agencija za okoliš

5. Solutions and good practices Rješenja i dobre prakse



Loris Pietrelli

Legambiente Scientific Committee, Italy

Legambiente znanstveni odbor, Italija

LIFE Muscles, a circular innovation project to enhance the sustainability of mussel farming

Mussels represent about one-third of all aquaculture products sold in the European Union. Theoretically, mussel production should be an environmentally friendly and sustainable activity but the abandoned plastic “socks” on the seabed and along beaches represent a significant environmental problem. The recovery and recycling of those polymer materials represents the proper management of the waste issue due to mussel farming. The presentation will focus on the research carried out on the roles of the chemical oxidation actions on the detachment (and destruction) of organic matter (biofilm in particular) from the surface of the polypropylene “socks” used in sea farms in order to recover the polymer material and recycle it. Based on the results of the characterization of the recovered polymer material, a recycling process scheme was designed. The application of the developed process could significantly reduce the environmental risk associated with used mussel socks. The LIFE Project was founded based on this research.

LIFE Muscles, projekt cirkularne inovacije za poboljšanje održivosti uzgoja dagnji

Dagnje čine oko jedne trećine svih proizvoda akvakulture prodavanih u Europskoj uniji. Teoretski bi proizvodnja dagnji trebala biti ekološki prihvatljiva i održiva aktivnost, ali napuštene plastične „čarape“ na morskom dnu i uz plaže predstavljaju značajan ekološki problem. Povrat i recikliranje tih polimernih materijala predstavlja pravilno upravljanje problemom otpada koji nastaje zbog uzgoja dagnji. U govoru će biti riječ o provedenim istraživanjima o ulozi kemijskih oksidacijskih djelovanja na odvajanje (i uništavanje) organske tvari (osobito biofilma) s površine polipropilenskih „čarapa“ koje se koriste u morskim uzgajalištima u svrhu povrata polimernog materijala i njegova recikliranja. Na temelju rezultata karakterizacije vraćenog polimernog materijala dizajnirana je shema procesa recikliranja. Primjena razvijenog procesa mogla bi značajno smanjiti ekološki rizik povezan s korištenim čarapama za dagnje. Ovaj LIFE projekt nastao je na temelju ovog istraživanja.



Fabrizio Soddu

Project Officer, Legambiente, Italy

Član projektnog tima, Legambiente, Italija

LIFE BLUE LAKES reducing microplastics occurrence in lakes through a multi-integrated approach

Plastic particles can be found everywhere and yet it is difficult to quantify this increasingly occurring pollutant. What is certain is that the origin of microplastic can be traced back to human activities and is unlikely to be completely removed from the environment. Microplastic pollution has been found even in lakes and glaciers of remote areas while plastics originating from terrestrial sources account for about 80 per cent of all plastic litter found in the environment. The LIFE Blue Lakes project with Italian and German partners aimed to reduce microplastic pollution in lakes and even entirely avoid its release in the environment in the future through an integrated approach: engage municipalities in lake regions taking action to reduce plastic consumption and waste; promoting the use of alternative materials to tyres, cosmetic and textile companies; developing a Standard Monitoring Protocol for the Italian Regional Environmental Agencies; providing wastewater treatment plants with a technical protocol for monitoring microplastic and reduce its release; sensitize citizens to make them responsible in their daily use of plastic products.

LIFE BLUE LAKES smanjivanje pojave mikroplastike u jezerima kroz multi-integrirani pristup

Čestice plastike mogu se naći posvuda, a ipak je ovaj zagađivač koji se sve češće pojavljuje teško kvantificirati. Ono što je sigurno je da mikroplastika vuče porijeklo iz ljudskih aktivnosti i malo je vjerojatno da će se ona u potpunosti ukloniti iz okoliša. Onečišćenje mikroplastikom pronađeno je čak i u jezerima i ledenjacima udaljenih područja, dok plastika koja potječe iz kopnenih izvora čini oko 80 posto cjelokupnog plastičnog otpada pronađenog u okolišu. Projekt LIFE Blue Lakes s talijanskim i njemačkim partnerima imao je za cilj smanjiti onečišćenje mikroplastikom u jezerima i čak potpuno izbjeći njezino ispuštanje u okoliš u budućnosti kroz integrirani pristup: uključivanje općina u jezerskim regijama u poduzimanje mjera za smanjenje potrošnje i bacanja plastike; promicanje upotrebe alternativnih materijala za kozmetičke i tekstilne tvrtke i proizvodnju guma; razvoj Standardnog protokola za praćenje za talijanske regionalne agencije za okoliš; pružanje postrojenjima za pročišćavanje otpadnih voda tehničkog protokola za praćenje mikroplastike i smanjenje njezina ispuštanja; senzibilizacija građana za odgovornost u svakodnevnom korištenju plastičnih proizvoda.



Iva Pozniak

DUNEA Regional Development Agency Dubrovnik-Neretva County, Croatia

DUNEA Regionalna razvojna agencija Dubrovačko-neretvanske županije, Hrvatska

Horizon SEarch, identificAtion and Collection of marine Litter with Autonomous Robot

In January 2020 successfully started the implementation of the SeaClear project, the full name "Search, Identification, and Collection of Marine Litter with Autonomous Robot", 100% financed by the European Union, HORIZON 2020 program. SeaClear was submitted through eight partners' collaboration for the Information and Communication Technology 2018-2020 Call. It is one of 4 projects approved for funding out of a total of 56 applied. Regional Agency DUNEA and the University of Dubrovnik are the only Croatian partners. Marine litter poses environmental, economic, health, aesthetic, and cultural threats, with huge degradation consequences for marine and coastal habitats and ecosystems. Today, there are more than 60 million tonnes of waste in our oceans, with approximately 94% located on the seafloor. So far, collection efforts have focused mainly on surface debris, and seafloor waste removal is usually done by volunteer actions of local divers. The SeaClear system is the first innovative solution for removing waste from the seafloor. The SeaClear project aimed at automating the process of searching, identifying, and collecting marine litter, using a team of autonomous robots that work collaboratively.

Horizon Potraga, identificiranje i prikupljanje morskog otpada pomoću autonomnog robota

U siječnju 2020. godine uspješno je započela provedba projekta SeaClear, punog naziva „Potraga, identifikacija i prikupljanje morskog otpada pomoću autonomnog robota“, koji 100% financira Europska unija kroz Program HORIZON 2020. SeaClear je prijavljen kroz suradnju osam partnera na Poziv za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju 2018.-2020. Jedan je to od 4 projekta odobrena za financiranje od ukupno 56 prijavljenih. Regionalna agencija DUNEA i Sveučilište u Dubrovniku jedini su hrvatski partneri. Morski otpad predstavlja ekološku, ekonomsku, zdravstvenu, estetsku i kulturnu prijetnju, s ogromnim degradacijskim posljedicama za morska i obalna staništa i ekosustave. Danas se u našim oceanima nalazi više od 60 milijuna tona otpada, od čega se približno 94% nalazi na morskom dnu. Do sada su naponi prikupljanja uglavnom bili usmjereni na površinski otpad, a uklanjanje otpada s morskog dna obično se provodilo volonterskim akcijama lokalnih ronilaca. Sustav SeaClear prvo je inovativno rješenje za uklanjanje otpada s morskog dna. Projekt SeaClear bio je usmjeren na automatizaciju procesa traženja, identifikacije i sakupljanja morskog otpada, koristeći tim autonomnih robota koji rade u suradnji.



Pero Tutman, PhD

Institute of Oceanography and Fisheries, Croatia

Institut za oceanografiju i ribarstvo, Hrvatska

The potential of trawling and diving clubs in reducing the amount of marine litter, current situation and perspective in Croatia

Fishery can significantly contribute to reducing the amount of marine litter (ML) through "Fishing for Litter" (FfL) activities by collecting ML during trawling and disposing it in the waste management system. This activity is effective way of involving the fishery in the ML removal from the seabed, known in the western EU countries. It has two main goals: reducing ML in the sea and raising the level of ecological awareness. Furthermore, it can contribute to the amount of waste input from land, as well as determining its source. In Croatia, it has been carried out since 2014 on about 40 trawlers; on average, one collects 5-10 kg/day, which is about 2-3 T/year, or a total of 200 T/year. Plastic is the most represented with 80-90% in total; most common are shopping bags, foils for collective wrapping and bottles. If this activity were carried out more widely in the Adriatic, significant amounts of ML could be removed, which would reduce environmental impacts and economic costs for the fishing industry and other sectors. On the other hand, ML from the shallow coast seabed (<20 m) can be easily removed by SCUBA diving ecological actions. SCUBA diving clubs have great potential in these actions, which can remove significant amounts of ML, but they are carried out without systematic recording of data. In this way, data about the areas, quantities and composition of collected ML are mostly unknown. The need for cooperation between fishery, SCUBA diving clubs and scientific institutions in order to obtain the highest

Potencijal koćarskog ribolova i ronilačkih klubova u smanjenju količine morskog otpada, trenutno stanje i perspektiva u Hrvatskoj

Ribarstvo može značajno pridonijeti smanjenju količine morskog otpada kroz aktivnosti „Ribarenja za otpadom“ („Fishing for Litter“ – FfL) prikupljanjem morskog otpada tijekom koćarenja i adekvatnim zbrinjavanjem. Ova je aktivnost učinkovit način uključivanja ribarenja u uklanjanje morskog otpada s morskog dna, poznat u zapadnim zemljama EU. Ima dva glavna cilja: smanjenje morskog otpada u moru i podizanje razine ekološke svijesti. Nadalje, može pridonijeti određivanju količine unesenog otpada s kopna, kao i određivanju njegovog izvora. U Hrvatskoj se provodi od 2014. na četrdesetak koćarica; u prosjeku jedna prikupi 5-10 kg/dan, što je oko 2-3 t/god., odnosno ukupno 200 t/god. Plastika je najzastupljenija s ukupno 80-90%; najčešće su to vrećice za kupnju, folije za skupno pakiranje i boce. Kad bi se ova aktivnost provodila šire u Jadranu, mogle bi se ukloniti značajne količine morskog otpada, što bi smanjilo utjecaj na okoliš i ekonomske troškove za ribarsku industriju i druge sektore. S druge strane, morski otpad s plitkog obalnog morskog dna (<20 m) može se lako ukloniti ronilačkim ekološkim akcijama. SCUBA ronilački klubovi imaju veliki potencijal u ovim akcijama koje mogu ukloniti značajne količine morskog otpada, ali se provode bez sustavnog evidentiranja podataka. Na taj način podaci o površinama, količinama i sastavu sakupljenog morskog otpada uglavnom su nepoznati. Posebno je istaknuta

quality data on collected ML, as well as the importance of implementing a coordinated method of data collection, was particularly highlighted. Given that we do not have data on the amount of ML on the seabed, as well as the amount of its intake, these efforts are important. If this initiative is systematically organized and implemented, it could act as a significant program and measure for reducing the amount of marine waste. The lack of legislation dealing with ML management is a challenge to further action.

potreba suradnje ribarstva, SCUBA ronilačkih klubova i znanstvenih institucija u cilju dobivanja što kvalitetnijih podataka o prikupljenom morskom otpadu, kao i važnost provedbe koordinirane metode prikupljanja podataka. S obzirom na to da ne raspolažemo podacima o količini morskog otpada na morskom dnu, kao ni o količini njegova unosa, ovi naponi su važni. Ukoliko se ova inicijativa sustavno organizira i provodi, mogla bi djelovati kao značajan program i mjera za smanjenje količine morskog otpada. Nedostatak zakonodavstva koje se bavi upravljanjem morskim otpadom predstavlja izazov za daljnje djelovanje.



Federica Foglini, PhD

CNR ISMAR – Institute of Marine Sciences, Italy

CNR ISMAR – Institut za znanosti o moru, Italija

LIFE DREAM – Deep REef restoration and litter removal in the Mediterranean Sea

The EU's biodiversity strategy for 2030 promotes the recovery of biodiversity of European natural ecosystems through extending conservation networks, preventing and reducing anthropic impacts, and restoring the degraded natural heritage. Marine Deep Reefs (DR) are ecologically relevant benthic habitats acting as CO₂ sinks and attracting a highly diverse associated fauna. The multiple pressures DR are currently facing (e.g., climate change, fishery and littering) make the need to protect and restore these habitats more urgent.

Marine Litter (ML) can affect the health status of DR, leading to the loss of associated ecological functions. Through an innovative, sustainable approach, the LIFE DREAM Project aims at mitigating the anthropic pressure on deep sensitive habitats (DR) and promoting their protection, recovery and preservation. LIFE DREAM will comprise active intervention to aid the regeneration of DR and will provide supporting information to extend the Natura 2000 network to the deep-sea by integrating biological data on DR and ecosystems services they supply with spatial data on human activities. Active restoration (deployment of artificial structure as substrate for DR the forming-species growth) will be integrated with passive restoration activities (ML removal in correspondence of DR). The involvement of fishers and stakeholders within LIFE DREAM activities intends to enhance the impact of the project and boost a social behaviour change.

LIFE DREAM – Obnova dubokih grebena i uklanjanje otpada u Sredozemnom moru

Strategija bioraznolikosti EU-a za 2030. promiče oporavak bioraznolikosti europskih prirodnih ekosustava širenjem mreža očuvanja, sprječavanjem i smanjenjem antropoloških utjecaja i obnavljanjem degradirane prirodne baštine. Morski duboki grebeni (DR) ekološki su relevantna bentoska staništa koja djeluju kao ponori CO₂ i privlače vrlo raznoliku povezanu faunu. Višestruki pritisci s kojima se duboki grebeni trenutno suočavaju (npr. klimatske promjene, ribolov i bacanje smeća) rezultiraju potrebom za hitnom zaštitom i obnovom ovih staništa.

Morski otpad može utjecati na zdravstveni status dubokih grebena, što dovodi do gubitka povezanih ekoloških funkcija. Kroz inovativni, održivi pristup, projekt LIFE DREAM ima za cilj ublažiti antropički pritisak na duboko osjetljiva staništa i promicati njihovu zaštitu, oporavak i očuvanje. LIFE DREAM uključuje aktivnosti za obnovu dubokih grebena i pružit će popratne informacije za proširenje mreže Natura 2000 na duboko more integracijom bioloških podataka o dubokim grebenima i uslugama ekosustava koje opskrbljuju prostornim podacima o ljudskim aktivnostima. Aktivna obnova (postavljanje umjetnih strukture kao supstrata za razvoj vrsta koje obitavaju u području dubokih grebena) bit će integrirana s aktivnostima pasivne obnove (uklanjanje morskog otpada). Uključivanje ribara i dionika u aktivnosti projekta LIFE DREAM ima za cilj povećati njegov učinak i potaknuti promjenu društvenog ponašanja. Slijedeći načela

Following the principles of circular economy, among the ambitions of the Project is pairing the recovery with recycling of materials at the end of their lifecycle, converting the recovered ML in 2nd generation fuel that will reduce the CO₂ emissions. The results of LIFE DREAM would represent the baseline to extend the Natura 2000 network to the deep Mediterranean Sea and to restore deep sensitive habitats by providing best practices for DR restoration and the related costs and benefits.

kružnog gospodarstva, među ciljevima projekta je i recikliranje materijalâ na kraju njihova životnog ciklusa, pretvaranje oporabljene morskog otpada u gorivo druge generacije koje će smanjiti emisije CO₂. Rezultati projekta LIFE DREAM predstavljali bi osnovu za proširenje mreže Natura 2000 na područje dubokog Sredozemnog mora i obnovu osjetljivih staništa u dubinama osiguravanjem najboljih praksi za obnovu dubokih grebena te povezanih troškova i koristi.



Dajana Jeglič

Clera.One, Slovenia

Clera.One, Slovenija

Circular Second LIFE Water Flow

Clera.One, circular economy driven company that focuses on water management and microplastic pollution reduction, where the focus is on revolutionizing water-intensive industries. With exploring and developing cutting-edge technologies and circular strategies, Clera.One strives to minimize environmental impact. The objective is clear: optimize water usage and minimize microplastic pollution for a sustainable future.

Key focus on water recycling, microplastic elimination, and pollutants addresses pressing challenges faced by high water-consuming industries, including water scarcity and regulatory pressures. Insights will be shared on managing costs, ensuring compliance with wastewater regulations, and how large businesses can potentially save 70% in water consumption, and contribute to environmental preservation.

Learn about the company's ingenious modular system featuring real-time water quality monitoring, AI predictions, and microplastic repurposing in the construction industry.

Gain deeper knowledge about European projects: REMEDIES Horizon project and INSPIRE Horizon project and their contribution to plastic litter prevention and reduction and Clera.One's shaping of future of sustainable water management, policy advocacy, and environmental responsibility through those projects. The presentation will not be a regular overview of a company; it will be an exploration of impactful solutions shaping the landscape of

Circular Second LIFE Water Flow

Clera.One, tvrtka vođena idejom kružnog gospodarstva, usredotočena je na upravljanje vodama i smanjenje onečišćenja mikroplastikom s fokusom na revolucioniranju industrija koje intenzivno koriste vodu. Uz istraživanje i razvoj najsuvremenijih tehnologija i kružnih strategija, Clera.One nastoji smanjiti utjecaj na okoliš. Cilj je jasan: optimizirati korištenje vode i minimizirati onečišćenje mikroplastikom za održivu budućnost.

Ključni fokus na recikliranje vode, uklanjanje mikroplastike i onečišćujućih tvari adresira goruće izazove s kojima se suočavaju industrije koje troše mnogo vode, uključujući nestašicu vode i regulatorne pritiske. Podijelit će se uvidi o upravljanju troškovima, osiguravanju usklađenosti s propisima o otpadnim vodama i o tome kako velike tvrtke potencijalno mogu uštedjeti 70% u potrošnji vode te doprinijeti očuvanju okoliša.

Saznajte o inovativnom modularnom sustavu tvrtke koji uključuje praćenje kvalitete vode u stvarnom vremenu, AI predviđanja i prenamjenu mikroplastike u građevinskoj industriji.

Steknite dublja znanja o europskim projektima: projektu REMEDIES Horizon i projektu INSPIRE Horizon, njihovom doprinosu prevenciji i smanjenju plastičnog smeća te Clera.One oblikovanju budućnosti održivog upravljanja vodama, političkog zagovaranja i ekološke odgovornosti kroz navedene projekte. Presentacija neće biti

sustainable water practices and minimization of microplastic pollution while promoting better future of environment through circular economy.

uobičajeni prikaz tvrtke; bit će to istraživanje utjecajnih rješenja koja oblikuju krajolik održivih vodnih praksi i minimiziranje onečišćenja mikroplastikom uz promicanje bolje budućnosti okoliša kroz kružno gospodarstvo.



Dragan Zeljko

ISRBC – International Sava River Basin Commission, Croatia

Međunarodna komisija za sliv rijeke Save, Hrvatska

Raising awareness on plastic pollution by involvement of young generation

The Framework Agreement on the Sava River Basin (FASRB) as a main legal basis for transboundary cooperation in the Sava River Basin promotes the establishment of sustainable water management. Following the provision of the FASRB and requirements of the WFD, the Sava Commission coordinates development of transboundary river basin management (RBM) plans addressing designated issues of the basin-wide importance (SWMI): organic, nutrient, and hazardous substances pollution as well as hydromorphological alteration for surface water and quality and quantity of groundwater. Although plastic pollution is not defined as a SWMI in the cross-border context, the Sava Commission is fully aware of the increasing pressure on the environment, especially on water, from this type of pollution. Therefore, the Commission decided to raise awareness on plastic pollution by involving the young generation to take part in monitoring campaign organized by the project Plastic Pirates-Go Europe which brings together scientists and schools to research river pollution with litter and microplastic, hand-in-hand. As a part of the Sava Day 2022 celebration, the Sava Commission organized, in cooperation with the National Institute for Biology and the Institute for Waters of Slovenia, a roundtable under the slogan *“Protect our rivers from plastic and microplastic!”*. Schools from the Sava countries that participated in the roundtable carried out a sampling campaign on the Sava and Bosna

Podizanje svijesti o plastičnom onečišćenju uključivanjem mladih

Okvirni sporazum o slivu rijeke Save kao glavna pravna osnova za prekograničnu suradnju u slivu rijeke Save promiče uspostavu održivog upravljanja vodama. Slijedeći odredbe Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save i zahtjeve Okvirne direktive o vodama, Savska komisija koordinira razvoj planova upravljanja prekograničnim riječnim slivom koji se bave određenim pitanjima od važnosti za cijeli sliv (SWMI): onečišćenjem organskim tvarima, nutrijentima i opasnim tvarima, kao i hidromorfološkim promjenama za površinske vode te kvalitetom i količinom podzemnih voda. Iako plastično onečišćenje nije definirano kao pitanje od važnosti za cijeli sliv u prekograničnom kontekstu, Savska komisija je u potpunosti svjesna sve većeg pritiska ove vrste onečišćenja na okoliš, posebice na vodu. Stoga je Komisija odlučila podići svijest o onečišćenju plastikom uključivanjem mladih u kampanju praćenja koju organizira projekt Plastic Pirates-Go Europe koji okuplja znanstvenike i škole u istraživanju onečišćenja rijeka otpadom i mikroplastikom što ide jedno s drugim. U sklopu proslave Dana rijeke Save 2022., Savska komisija organizirala je, u suradnji s Nacionalnim institutom za biologiju i Institutom za vode Slovenije, okrugli stol pod sloganom *“Zaštitimo naše rijeke od plastike i mikroplastike!”*. Škole iz savskih zemalja koje su sudjelovale na okruglom stolu provele su kampanju uzorkovanja na rijekama Savi i Bosni kako bi dobile podatke o količini, vrsti i

Rivers to obtain data on the amount, type, and composition of plastic waste. The most common wastes on the banks were plastic bags, bottles, bottle caps, fast food packaging, cigarette butts, while the microplastics (particles 1-5 mm in size) were found in the river on sampling sites Ljubljana, Gradiška and Šabac. In a fruitful discussion at the roundtable participants agreed that plastic poses a significant threat to our environment and sent a message that every person in the world, especially young people, should contribute to minimizing plastic use by changing behavior, while the industry should use more environmentally friendly materials wherever possible, caring for the future of the new generations. At the end the roundtable participants concluded: "It is not enough to have clean riverbanks; we also need clean rivers."

sastavu plastičnog otpada. Najčešći otpad na obalama bile su plastične vrećice, boce, čepovi boca, ambalaža od brze hrane, opušci, dok je mikroplastika (čestice veličine 1-5 mm) u rijeci pronađena na mjestima uzorkovanja Ljubljana, Gradiška i Šabac. Kroz plodnu raspravu, sudionici okruglog stola složili su se da plastika predstavlja značajnu prijetnju našem okolišu te su poslali poruku da svaki čovjek na svijetu, a posebno mladi, promjenom ponašanja treba doprinijeti smanjenju upotrebe plastike, dok bi industrija trebala koristiti ekološki prihvatljivije materijale gdje god je to moguće vodeći računa o budućnosti novih generacija. Na kraju su sudionici okruglog stola zaključili: „Nije dovoljno imati čiste obale; također trebamo čiste rijeke.“



Nataša Ugrin

Public Institution RERA S.D., Croatia

Javna ustanova RERA S.D., Hrvatska

Project NET4mPLASTIC – New Technologies for Macro and Microplastic Detection and Analysis in the Adriatic Basin (Approach and objectives for the prevention, protection and conservation of the marine environment in the context of the regional development and EU projects)

Microplastics are a particularly challenging fraction of ML in terms of determining their origins and pathways. Sources of plastics and microplastics to the ocean and sea(s) are many and varied, but the actual quantities involved remain largely unknown. Reliable knowledge about the quantitative comparisons between the input loads of macro and microplastics, their sources, originating sectors and users are low and hard to compare and use in some new contexts, which represents a significant knowledge gap. NET4mPLASTIC activities were focused on the following aspects: the characterization of micro and macroplastic sources in marine and coastal areas, including biota; the development of innovative technologies and approaches for tackling plastic marine litter, including monitoring, modelling, and alert systems. One of the project outputs is a wide-open software web-GIS platform with time and spatial information developed to approach an integrated view of the micro and macro plastics distributions in the Adriatic Sea.

Projekt NET4mPLASTIC – Nove tehnologije za detekciju i analizu makro i mikroplastike u jadranskom bazenu (Pristup i ciljevi prevencije, zaštite i očuvanja morskog okoliša u kontekstu regionalnog razvoja i EU projekata)

Mikroplastika je posebno izazovna frakcija plastičnog otpada u smislu određivanja njezina podrijetla i putova. Izvori plastike i mikroplastike u oceane i mora brojni su i različiti, ali stvarne količine o kojima se radi uglavnom su nepoznate. Pouzdano znanje o kvantitativnim usporedbama između unosa makro i mikroplastike, njezinih izvora, sektora iz kojih potječe i korisnika malo je i teško ih je uspoređivati te koristiti u nekim novim kontekstima, što predstavlja značajan nedostatak u znanju. Aktivnosti projekta NET4mPLASTIC bile su usmjerene na sljedeće aspekte: karakterizaciju mikro i makroplastičnih izvora u morskim i obalnim područjima, uključujući biotu; razvoj inovativnih tehnologija i pristupa za rješavanje problema plastičnog otpada u moru, uključujući sustave za praćenje, modeliranje i upozoravanje. Jedan od rezultata projekta je široko otvorena softverska web-GIS platforma s vremenskim i prostornim informacijama razvijenim za pristup integriranom prikazu distribucije mikro i makro plastike u Jadranskom moru.



Uroš Robič

Institute for Water of the Republic of Slovenia

Institut za vode Republike Slovenije

Plastic Pirates: citizen science to assess amount of litter in fresh water environment

The environmental problem of plastic waste in the sea has garnered significant media attention in the past decade and has reached dramatic proportions. The sources of waste in rivers and their contribution to marine pollution are not well-researched. The goal of the Plastic Pirates project is to present this global issue in the light of the slogan "The sea starts here" (referring to rivers) to the target audience (children and adolescents) and thus raise their awareness of local-level action possibilities to address a global problem. The objective of the Plastic Pirates – Lets go EU was applied to majority of Slovenia rivers and lakes. In the period from 2021-2023 within the Plastic Pirates project, 2000 youth and students participated in the project activities, providing 129 data sets in order to assess plastic pollution in Slovenian freshwater environment. In 2023 project consortium decided to expand project activities also to marine environment, where adapted methodologies still need to be developed. Moreover, new methodology for assessing plastic pollution in marine environment within project, will follow latest EU (TGML) guidance and recommendations.

Plastic Pirates: građanska znanost za procjenu količine otpada slatkovodnom okolišu

Ekološki problem plastičnog otpada u moru u proteklom je desetljeću izazvao značajnu medijsku pozornost i poprimio dramatične razmjere. Izvori otpada u rijekama i njihov doprinos onečišćenju mora nisu dobro istraženi. Cilj projekta Plastic Pirates je ciljnoj publici (djeci i adolescentima) predstaviti ovu globalnu problematiku u svjetlu slogana „Ovdje počinje more“ (odnosi se na rijeke) i na taj način povećati njihovu svijest o mogućnostima djelovanja na lokalnoj razini za rješavanje globalnog problema. Cilj projekta Plastic Pirates – Let's go EU primijenjen je na većinu slovenskih rijeka i jezera. U razdoblju od 2021.-2023. u sklopu projekta Plastic Pirates 2000 mladih i studenata sudjelovalo je u projektnim aktivnostima, osiguravši 129 skupova podataka za procjenu plastičnog onečišćenja slatkovodnog okoliša Slovenije. U 2023. projektni konzorcij odlučio je proširiti projektne aktivnosti i na morski okoliš za što još treba razviti adaptirane metodologije. Štoviše, nova metodologija za procjenu plastičnog onečišćenja morskog okoliša u okviru projekta slijedit će najnovije EU (TGML) smjernice i preporuke.

Conference on the protection of waters and seas from plastics and micro-plastics pollution
Zagreb, Croatia | 29 November 2023
Konferencija o zaštiti voda i mora od onečišćenja plastikom i mikroplastikom
Zagreb, Hrvatska | 29. studenoga 2023.

EU Strategy for the Adriatic and Ionian Region
Strategija EU za jadransku i jonsku regiju (EUSAIR)
<https://www.adriatic-ionian.eu/>

EUSAIR Presidency of the Republic of Croatia
Predsjedanje Hrvatske EUSAIR-om
<https://www.adriatic-ionian.eu/eusair-presidency-of-the-republic-of-croatia/>

Ministry of Foreign and European Affairs
Ministarstvo vanjskih i europskih poslova
<https://mvep.gov.hr/>

Ministry of Regional Development and EU Funds
Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije
<https://razvoj.gov.hr/>

Ministry of Economy and Sustainable Development
Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
<https://mingor.gov.hr/>



EU Strategy for the
Adriatic and Ionian Region
Croatian Presidency 2023-2024
a blue-green Strategy for the future



REPUBLIC OF CROATIA
Ministry of Foreign
and European Affairs



REPUBLIC of CROATIA
Ministry of Economy and
Sustainable Development