

**Tatjana Bakran Petricioli
Donat Petricioli**

UTJECAJ RAZLIČITIH LJUDSKIH AKTIVNOSTI U HRVATSKOJ NA MORSKI OKOLIŠ: JE LI ODRŽIVI RAZVOJ MOGUĆ*

Brojne su i raznolike ljudske aktivnosti u Republici Hrvatskoj koje djeluju na morski okoliš: ribarstvo, pomorski promet, uzobalna izgradnja, nasipanje uz obalu i u more, nautički turizam, ispuštanje otpadnih voda, odlaganje krupnog otpada, sezonski turizam, marikultura, vađenje pjeska itd. Jadransko je more plitko i zatvoreno pa sve ove aktivnosti mogu negativno djelovati na njegovo prirodno bogatstvo - neke već tako i djeluju. Da bi se prirodnim bogatstvom Jadrana moglo održivo upravljati nužno je znati čime uopće raspolažemo. Zasad još ne postoji sveobuhvatna karta morskih staništa i biološki vrijednih područja koja je nužna da bi se moglo odrediti namjenu pojedinih dijelova maritorija. Cilj ovog priloga je potaknuti širu raspravu o stvarnom opsegu utjecaja različitih ljudskih aktivnosti na Jadransko more te o problemima koji nam predstoje na putu prema pravilnom gospodarenju tim našim, dosad nedovoljno cijenjenim, prirodnim blagom.

Naš je planet žitka metalna kugla, promjera otprilike 12 000 km, prekrivena tankom čvrstom korom, debelom svega 40-60 km. Biosfera, sloj nastanjen životom, debo je najviše 20 km: 8 km je najviše kopno, a 11 km najdublji ocean, no, niti su najviši planinski vrhunci, niti najdublji oceanski junci gusto naseljeni. Znači sloj u kojem živimo tanak je i izuzetno osjetljiv. Obično kažemo da treba zaštititi planet od negativnih ljudskih utjecaja – no planet ne će stradati. Izumiranja i prirodne katastrofe su nešto s čim se planet tijekom svog razvoja suočavao više puta. Ono što će stradati ukoliko se ne ponašamo odgovorno, to je biosfera i mi sami jer smo sastavni dio biosfere. O njoj ovisi naš život, mi tu živimo i nama je važno da taj naš okoliš bude upotrebljiv.

Jadransko more je plitko, zatvoreno, ono je zapravo zaljev Sredozemnog mora koje je i samo okruženo kopnom. Obale Jadrana i Sredozemlja naseljene su već tisućama godina. Kako je sve veći broj ljudi koji naseljavaju obale ovih zatvorenih mora, utjecaj čovjeka se povećava. Uz sve to još i plitkoča čini Jadran izuzetno osjetljivim. Nama ljudima, koji gledamo na svijet oko sebe antropocentrično, teško je predočiti koliko je Jadran zaista plitko more. Nama je dovoljno da ne vidimo morsko dno kad plivamo, pa da to smatramo dubokim. Kad bismo Jadran, koji je dug 700 km, sveli na 7 metara, onda bi njegov najdublji dio, Južnojadranska kotlina, bio dubok svega 1,3 cm, a Jabučka kotlina svega 0,3 mm. Ako bismo željeli u tom mjerilu nacrtati Jadran, ne bismo mogli naći dovoljno tanku olovku (0,03 mm) kojom bismo prikazali dubinu sjevernog Jadrana.

Ljudske aktivnosti koje djeluju na morski okoliš su izgradnja u obalnoj zoni, nasipanje uz obalu i u more, odlaganje smeća i otpada, ispuštanje otpadnih voda, izlov

* Autorizirani prijepis snimljenoga izlaganja.

morskih organizama, marikultura, crpljenje rudnih bogatstava, pomorski promet, nautički turizam, sezonski turizam. Posljedice tih aktivnosti mogu biti: smanjivanje bioraznolikosti, bez obzira da li se radi o staništima ili o vrstama; širenje invazivnih vrsta organizama; eutrofikacija - što za Jadran koji je oligotrofno more može imati vrlo značajne posljedice; zagadenje mora i organizama, posebno onih organizama kojima se ljudi hrane; bioakumulacija toksičnih supstanci; potpuno iscrpljivanje obnovljivih i neobnovljivih izvora. Ukoliko tome pridodamo globalne posljedice klimatskih promjena koje djelomično već sad osjećamo, kao što su povećanje temperature mora, podizanje razine mora ili njegovo zakiseljavanje zbog povećane količine CO₂, jasno je da će sve to imati dalekosežne posljedice i na ljudski život.

Treba posebno naglasiti činjenicu da svaka ljudska aktivnost, bilo na kopnu ili u moru ima utjecaj na prirodni okoliš. Interesantno je da mi te aktivnosti i njihov utjecaj prosuđujemo drugačije ovisno o tome odvijaju li se na kopnu ili u moru te je li ih *a priori* smatrano opravdanima. Npr. na kopnu nam je sasvim prihvatljivo da su velika područja prekrivena poljoprivrednim kulturama i na to se nitko ne buni, iako možda malo karikirano možemo reći da uzbudimo alohtonu vrstu - kukuruz, dohranjujemo ju umjetnim gnojivima, posipamo ju pesticidima i herbicidima - zovemo to sredstvima za zaštitu bilja iako se zapravo radi o vrlo toksičnim supstancama i nesumnjivom utjecaju na okoliš. Smatrano da je to opravdano jer je u funkciji proizvodnje hrane. Naprotiv, u moru npr. na marikulturu, koja je isto jedan vid proizvodnje hrane, gledamo sasvim drugačije, kao na nešto vrlo problematično, nešto što dramatično utječe na more. Kao primjer aktivnosti na kopnu možemo spomenuti i izgradnju auto-ceste do mora. Nisam čula da se netko u Hrvatskoj bunio na to što smo zapravo u prirodu položili jednu „asfaltnu pustinju“ – ona nam je trebala, javnost ju je odmah prepoznala kao viši interes. Nešto je bilo protesta zato što se auto-cesta gradi uz rub Gacke doline, u vrlo osjetljivom krškom području, no ozbiljnih prosvjeda nije bilo. Spominjala se nedavno i melioracija krša. Novcem poreznih obveznika nabavljeni su strojevi koji niveliraju krš, da bi ga prilagodili sadnji određenih poljoprivrednih kultura. Iako je svakome očigledno da takva aktivnost zasigurno utječe na okoliš, posebno u osjetljivom krškom području, nisam čula da je netko reagirao.

Podmorski ispusti redovita su rješenja za ispuštanje otpadnih komunalnih voda u Jadranu. Dosad je uglavnom postignuto da se otpadne vode većih gradova sakupljaju u kolektore i izbacuju na jedno mjesto u podmorju, na većoj dubini. Tu i tamo, pretežno uz obale Istre, postoji koji uređaj za djelomično pročišćavanje otpadnih voda, ali u Hrvatskoj uz obalu još nije sagrađen uređaj koji ima kompletno pročišćavanje otpadnih voda. Protiv tog negativnog utjecaja čovjeka na more se također javno ne bunimo, iako se ponekad dogodi za jakih ljetnih pljuskova da otpadna voda probije termoklinu i dospije u topli površinski sloj u blizini plaža i turističkih mjesta. Nekako nam je i to prihvatljivo.

Nautički turizam također značajno utječe na morski okoliš: od izgradnje marina u još netaknutim uvalama, preko sidrenja u zakonom zaštićenim naseljima posidonije, odbacivanja smeća i ispuštanja otpadnih voda u more pa do širenja potencijalno invazivnih vrsta. Unatoč tome, na nautički turizam gledamo kao na vrlo značajnu granu turizma, koja će nam donijeti toliko željene prihode, te malo spominjemo njegov negativni utjecaj.

Svakako treba spomenuti da je more jedino područje biosfere gdje hranu vadimo iz prirode i to čak vrlo intenzivno. Inače veliku većinu onog što jedemo uzbudimo, kako biljke tako i životinje. Unatoč tome što rezultati istraživanja

nedvojbeno pokazuju da smo morske obnovljive resurse opasno ugrozili prelovom, mi i dalje te resurse neodrživo koristimo iz prirode, ne misleći puno na posljedice.

Zašto tako burno reagiramo samo na neke od ljudskih aktivnosti koje utječu na more, npr. na marikulturu, na tankere, na balastne vode, dok o drugima možda i ne razmišljamo? Mislim da bi odgovor na to pitanje – ali samo kroz interdisciplinarni pristup - mogli dati stručnjaci različitih disciplina zajedno: biolozi, sociolozi, psiholozi, ekonomisti, povjesničari... Je li to zato što je u neke od tih aktivnosti uključen veliki kapital i radi se o određenim interesima? Je li to zato što je senzacionalizam trenutno u modi? Naime, on prodaje novine, prodaje emisije. Ili je možda razlog što mi Jadran doživljavamo vrlo sentimentalno, isključivo subjektivno, kao more za kupanje, za pecanje?

U upravljanju prirodnim resursima, kao i u mnogim drugim ključnim pitanjima u Hrvatskoj, veliki problem predstavlja nedostatak razumijevanja i dogovora. Naime, većina primjenjuje princip „samo ja imam pravo“ koji već u početku zaustavlja bilo kakav dijalog. Različiti ljudi doživljavaju svijet oko sebe različito no često toga nisu ni svjesni. Mogu vam to prikazati na primjeru znanstvenika i inženjera koji treba nešto projektirati. Znanstvenik će reći da su njegove analize pokazale da se u tim uvjetima očekuje s tom vjerojatnošću da će se nešto dogoditi, dok inženjer treba konkretan odgovor hoće li se to dogoditi ili ne. To su dva različita pristupa koji mogu rezultirati nerazumijevanjem. Za razumijevanje treba s obje strane uložiti napor i dobru volju. Isto tako, u upravljanju prirodnim resursima često se zanemaruje mišljenje javnosti, lokalne zajednice, nevladinih „zelenih“ udruženja. Sada se problematizira, na primjer, preliminarno proglašeno zaštićeno područje za dupine oko otoka Cresa i Lošinja, gdje je izostala potpora lokalne zajednice. Nažalost, zaštita se ne ostvaruje zbog velikog otpora lokalne zajednice i postavlja se pitanje nije li proglašavanje područja zaštićenim polučilo lošije rezultate nego da to područje nije uopće proglašeno zaštićenim.

Marikultura utječe na okoliš, u moru svako uzgajalište riba ili školjkaša utječe kao što i svako obrađeno polje na kopnu utječe na okoliš. No, taj je utjecaj ograničen u vremenu i prostoru. S obzirom da je Jadran oligotrofno more ono može na određenim mjestima prihvatiti povećanu količinu hranjivih soli koje su posljedica marikulture. S druge strane daljnje prekomerno iskorištavanje prirodnih izvora je neodrživo te je sigurno da ćemo u budućnosti ozbiljno morati raditi na tome da marikulturu razvijamo na pravi način. Trenutno u pojedinim lokalnim zajednicama, čak i šire u javnosti, imamo veliki otpor prema marikulturi, koja nesumnjivo jest budućnost opskrbe ljudi hranom iz mora. To je nešto što se nije smjelo dogoditi, ali eto, nažalost, dogodilo se zbog manjka komunikacije na svim razinama. Ne samo među državnim i lokalnim institucijama, te općenito među ljudima, nego čak i među znanstvenicima.

Treba jasno reći da je trenutno u Hrvatskoj utjecaj marikulture na prirodni okoliš malen, pogotovo ako se usporedi s utjecajem izgradnje u obalnom području. To se može lijepo prikazati na primjeru uzgoja/tova tuna. Na Jadranu ima samo osam uzgajališta/tovilišta tuna. Površina koju ona zajedno prekrivaju manja je od površine koju obuhvaća naša najveća marina u Sukošanu. Kako to da su tih osam uzgajališta tuna postala veliki nacionalni problem? Jednim su dijelom, nažalost, krivi sami uzgajivači jer su se na početku ponašali neodgovorno te su nedovoljno pazili na okoliš, jednim dijelom su krivi oni koji su izdali koncesije za uzgajališta na neprikladnim lokacijama, jednim je dijelom je kriva lokalna zajednica, a jednim dijelom su možda krivi i mediji koji su umjesto objektivnog izvještavanja dodatno podjarili cijelu priču.

Tako, umjesto da učimo na pogreškama, analiziramo ih i saznanja koristimo za bolje upravljanje prirodnim izvorima, mi uporno ponavljamo greške. Ne prepoznajući vrijednost prirode, ne samo u idealističnom smislu već i u vrlo prizemnom, ekonomskom smislu, radimo stvarne štete i privredi Hrvatske, koje možda i nisu odmah vidljive no u budućnosti će se svakako pokazati. Negativan primjer je slučaj Rogozničkog jezera, Zmajevog oka, za koje su mnogi znanstveni i stručni radovi pokazali da ima izuzetnu prirodnu vrijednost. Unatoč nastojanjima nije nam uspjelo uvjeriti vlasnika obližnje marine da jezero iskoristi kao središnji fenomen te na taj način s jedne strane komercijalizira činjenicu da se marina nalazi neposredno uz jedan takav prirodni fenomen te da istovremeno time doprinese zaštiti jezera. Danas su na samom rubu jezera sagrađene zgrade koje pripadaju marini.

Jednako tako vrlo je vjerojatno da se utjecaju nautičkog turizma na naselja posidonije (sidrenjem i dr.) neće pridavati pažnja tako dugo dok zbog smanjivanja područja obraslih posidonijom ne nestanu pješčane plaže koje zapravo naselja posidonije štite od erozije valovima.

Raznolikost morskih staništa istočnog dijela Jadrana velika je zbog geomorfoloških značajki morem preplavljenih obala, koja je formirana u krškim vapnencima i pripada tzv. dalmatinskom tipu obale. Raznolikosti doprinosi i pružanje Jadrana u smjeru sjeverozapad-jugoistok, što utječe na klimatološke razlike duž njega, a također i glavni smjer morskih struja u Jadranu. Staništa na morem preplavljenom kršu kao što su: anhihaline šipilje, morske šipilje, hladnomorske šipilje s batijalnim elementima, vrusje, krški estuariji, morska jezera, te goli krš u podmorju karakteristična su za hrvatski dio Jadrana (1). Zasad je napravljena preliminarna karta morskih staništa RH, koju treba još puno dorađivati (2). Utvrđili smo da muljevitih, pjeskovitih i šljunkovitih obala ima manje od 5% ukupne duljine obale te ih je zbog toga potrebno štititi, te da infralitoralna područja s posidonijom i fotofilnim algama čine manje od 8% ukupne površine teritorijalnog mora RH, što također ukazuje na potrebu njihove zaštite. Cirkalitoralnih dna imamo daleko više. Da bismo našim prirodnim blagom mogli dobro gospodariti moramo ga prvo cijeniti, a zatim i dobro poznavati. Govorim sa stanovišta bentoskih morskih staništa, no to vrijedi za sva naša prirodna blaga. Sva područja koja još nisu pod velikim utjecajem čovjeka treba tretirati kao nacionalno blago i s njima vrlo pažljivo gospodariti. Također bi trebalo napraviti karte rasprostiranja prioritetnih i ugroženih morskih vrsta i njihovih staništa, procjenu komercijalno interesantnih vrsta, razvijati, nadopunjavati i korigirati kartu staništa, uspostaviti trajnu interaktivnu bazu podataka, te uključiti javnost, zainteresirane pojedince, skupine, udruge, u projekte inventarizacije staništa, te naročito posvetiti pažnju informiranju i educiranju šire javnosti – jer samo tako možemo zaustaviti uništavanje autohtonih morskih staništa u hrvatskom dijelu Jadranu – jednog dijela hrvatskog prirodnog blaga.

Literatura

1. Bakran-Petricioli, T.: Morska staništa – Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja (Biološka raznolikost Hrvatske; http://www.dzzp.hr/publikacije_knjige.htm, ISBN 978-953-7169-31-2). Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 2007.
2. Antonić, O., Kušan, V., Jelaska, S.D., Bukovec, D., Križan, J., Bakran-Petricioli, T., Gottstein-Matočec, S., Pernar, R., Hećimović, Ž., Janeković, I., Grgurić, Z., Hatić, D., Major, Z., Mrvoš, D., Peternel, H., Petricioli, D., Tkalčec, S.: *Kartiranje*

staništa Republike Hrvatske (2000.-2004.), Drypis, vol. 1. (www.drypis.info, ISSN 1845-4976), 2005.