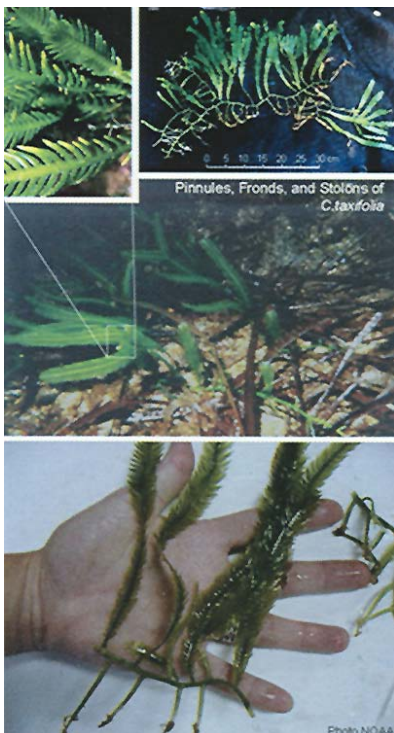


OSJETLJIVA BIOLOŠKA RAVNOTEŽA JADRANSKOG MORA

Da barem dio od 422 riblje vrste, koliko ih ukupno obitava u Jadranu, kao što su prugasta mitra (*Mitra zornata*), puž bačvaš (*Tonna galea*) ili tritonova truba (*Charonia tritonis seguenza*), koji su samo tri puža od nekoliko raznih vrsta školjkaša, sve vrste kornjača i morskih sisavaca, trpovi i prstaci, svi redom zakonom zaštićeni, ima mogućnost zaključivanja poput nas koji smo najrazvijeniji sisavci, na vijest da se u Jadranu uz već dobro poznatu algu *Caulerpa taxifolia*, pojavila nova "napasnica" *Caulerpa racemosa* – nastala bi velika uzbuna i prava panika. Kako to nije slučaj, sve nama poznate jadranske ribe, rakovi, puževi, školjke i sisavci za sada vode miran život. Doduše ribari iz Istre žale se da im ove godine jedan odavno poznati riblji nametnik u kratkom vremenu pojede mnogo ulova dok na palubu koće, nakon opasivanja, izvuku mrežu, ali zasad se oko toga još nitko mnogo



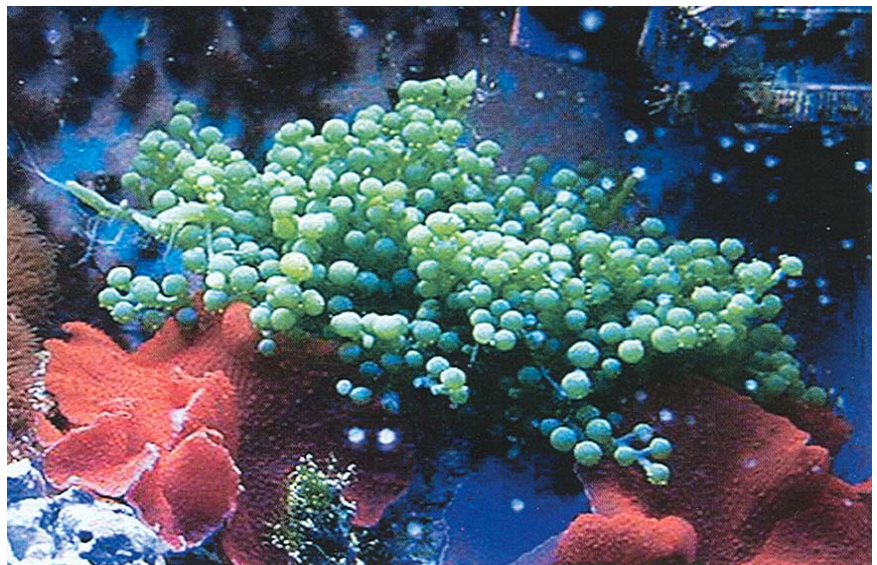
Alga *Caulerpa Taxifolia*

SENSITIVE BIOLOGICAL EQUILIBRIUM IN THE ADRIATIC

In addition to the already present alga species *Caulerpa taxifolia*, yet another alga, *Caulerpa racemosa*, was found in the Adriatic sea. Both algae are very dangerous as they spread rapidly and destroy all remaining plant and animal life in the sea. The existing habitats are also threatened by the increasingly expanding tuna breeding operations, as the organic waste generated by this fish takes away oxygen from the sea and hence jeopardizes all forms of sea life. However, the Adriatic sea, as a confined bay of the Mediterranean, is also threatened by oil tankers which release significant quantities of oil through ballast waters. A good example of this threat is the case of 15 Prestige, the ship which polluted the Atlantic coast of Spain as a result of an oil spill accident. It would therefore be highly significant to strictly protect the Adriatic sea, to preserve its environmental resources and endemic species. The installation of waste water purifying devices should also be encouraged.

ne uzbuđuje. Znanstvenicima iz Instituta za oceanografiju i ribarstvo u Splitu i Dubrovniku, Instituta *Ruder*

krajem listopada 2003. provela opsežno istraživanje na području od Biševa do Cavtata i znanstvenici su



Alga *Caulerpa Racemosa*

Bošković, rovinjskog Centra za istraživanje mora te drugih institucija koje se bave istraživanjima mora, malo se što može prigovoriti. U okvirima zadanih mogućnosti, odnosno novca koji imaju na raspolaganju, oni svoju osnovnu djelatnost obavljaju na primjeren način.

Međunarodna je znanstvena ekspedicija na istraživačkom brodu *Bios*

bili "zaprepašteni" onim što su vidjeli u podmorju oko otočića Glavata u Nacionalnom parku Mljet. Na deset udaljenih područja spomenuta akvatorija "udomačila" se *Caulerpa racemosa*, za koju se zna još od 2000. (uz njezinu mnogo poznatiju "rođicu" *Caulerpu taxifoliu* koja se već raširila na 50 ha morskog dna), a to prema prvim izjavama istraživa-



Institut za oceanografiju i ribarstvo u Splitu

ča može dovesti u pitanje smisao zaštićenog područja mljetskog podmorja. Pretpostavlja se da je *Caulerpa racemosa* u vode Mediterana stigla iz Crvenog mora nakon izgradnje Sueskog kanala, a posebno pošto je tridesetih godina prošlog stoljeća produbljen i očišćen, no kolonije su se s jugoistočnih rubova proširile po cijelom Sredozemlju i buknule tek početkom devedesetih. Ta tamnozeleno alga izgleda poput puzajućeg stabalca koje se korjenčićima pričvršćuje za dno, a pokazuje sve značajke invazivne vrste, i stoga prema svim prihvaćenim konvencijama o zaštiti mora treba poduzimati akcije za zaustavljanje njezina širenja. Alga razvija gusta naselja na dubini do 50 metara, ali je znanstvenicima još uvijek nepoznato kako se prenosi na velike udaljenosti. Jedina je prava mogućnost za njezino zaustavljanje uvođenje predatorskog organizma, ali to je ujedno i veliki rizik: Hoće li se predator zaustaviti nakon što "pojede" *Caulerpu racemosa* ili će nastaviti "ispašu" na domaćim algama.

Plitki zaljev Sredozemnog mora, koji mi nazivamo Jadranskim morem, dugačak je 783 km, a prosječno širok 170 km i dubok 252 m. Gotovo šest tisuća kilometara hrvatske obale razvedeno je na brojne zaljeve i više od

1100 otoka i hridi. Računa se da u Jadranu živi približno 7000 biljnih i životinjskih vrsta, a uzduž njegovih obala 1.700.000 stanovnika. Među živim bićima svoje je mjesto pronašla je i *Caulerpa taxifolia*. Njoj se najviše sviđjelo podmorje oko Starog Grada na Hvaru i nedavna istražna ronjenja pokazala su da je već zauzela 50 ha morskoga dna. Prija joj dubina od 3 do 15 metara i od skromnih oaza te alge, inače prvi put zapažene prije desetak godina, prilično je

uznapredovala. Gusto je pokrila dno od zapadne luke Faros sve do uvale Paklina.

Još u vrijeme kada je otkrivena predlagano je da se na tim područjima zabrani ribolov, kako je ribari ne bi dalje prenosili na mrežama i koblicama brodova. No sve je ostalo samo na prijedlozima, a ribari na tim mjestima nesmetano love i ignoriraju problem. Iskustva na području sjevernog Jadrana, ispred Malinske i u Barbatskom kanalu, gdje je alga prilično reducirana, ponajviše zbog posljednje dvije izrazito hladne zime, daju nade da će tom "agresoru" dosaditi "evokotanje" na čuvenim jadranskim burama i da će odustati od "invazije". Ali i tu će struka dati svoju posljednju riječ.

Do mišljenja struke drže i u Malostonskom zaljevu, ali iz posve razumljivih gospodarskih razloga. Najnovija istraživanja dokazuju da bi se na tome mjestu na godinu moglo proizvesti 50 tona kamenica i dagnji po jednom zaposlenom. S razlogom ih stoga nazivaju "maritimne svinje", a one mogu biti i dragocjena izvozna roba s visokom cijenom. Dagnje se također mogu uzgajati i na ušću Zr-



Istraživački brod Instituta - Bios



Ulov sardela na Jadranu

manje u Novigradskom moru. One su mnogo manji zagađivači i opasnost za živi svijet u moru od "uvoznih" algi, izlivanja nafte ili uzgoja tuna.

Naime prije sedam godina uzgoj tuna u kavezima preko noći je postao prava "hit tema". To su prvi počeli raditi ribari iz Kalija na Ugljanu, a onda se posao značajno razvio. Nekoliko je godina meso tune imalo izrazito visoku cijenu, posebno u Japanu, a ovih dana, krajem 2003., pristizu vijesti da mesu tuna značajno pada cijena na svjetskom tržištu. Ribari specijalizirani za taj posao, s odgovarajućom opremom love tune na otvorenom moru i potom ih žive smještavaju u kaveze. Divlje tune, koje su oduvijek veliki plivači i putnici na duge staze, nakon što prođu krizu adaptacije na zatočeništvo, prihvaćaju jesti sardele i drugu malu plavu ribu koje im se svakog dan bacaju u kaveze. Zbog suženog prostora za plivanje i obilja hrane, tune se brzo "utove", a onda ih se, na način koji zaista nije za prepričavanje, vadi iz kaveza, ubija i otprema onima kojima su prava poslastica, najviše u Japan. Kada ponestane sardele i druge male plave ribe, tune se hrane uvoznim haringama koje nisu jadranska riba pa se time otvara novi problem s posljedicama koje još nitko ne može predvidjeti.

Na nedavno održanom 8. hrvatskom biološkom kongresu, znanstvenici su taj problem "udarili na sva zvana" i upozorili nadležna ministarstva o ugroženosti opstanka morske cvjetnice *Posidonia oceanica* i njezina staništa u hrvatskom teritorijalnom moru. Izlaganje voditeljice Laboratorija za biologiju mora na Biološkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu prof. dr. sc. Antoniete Požar-Domac, koje je bilo naslovljeno *Tovilišta tuna i odgovorno ribarstvo*, trebalo je biti sa-

mo poticaj za djelovanje jer za dugotrajna razmišljanja zaista nema mnogo vremena. Znanstvenica u svom radu upozorava da uz pučinsku obalu Dugog otoka rastu zdrava naselja *Posidonia oceanica* u kojima naprosto buja život, dok su istražujući stanja morskog dna na lokacijama oko otočića Fulija, Kudice kod Iža i južnije uz Drvenik Veli i Kludu kod Trogira, gdje se nalaze tovilišta tuna, ustanovili gotovo potpunu ili djelomičnu degradaciju morskog dna.

Stoga se planovi o povećavanju broja tunogojilišta u okolici Zadra mogu gotovo svrstati u područje opasnih namjera jer stručnjaci, koji uvažavaju sve prednosti tunogojilišta u zaštićenim jadranskim uvalama, jasno i glasno govore – tune se s kavezima moraju preseliti na pučinu. Razgradnjom se ribljev fecesa, koji potječe od velikog broja tuna u kavezima, troši golema količina kisika, zbog čega iz tog područja bježe ili ugibaju životinjske vrste na morskom dnu. Da bi jedna tuna dobila samo kilogram na težini, treba joj 17,7 kg hrane. Za prirast od preko tri tisuće tona tune treba, dakle, više od 54.000 t hrane. Naime, prema dostupnim je podacima prošle godi-



Hranjenje tuna u ribogojilištu

ne ulovljeno čak 9000 t, a izvezeno 3071 t utovljene tune. Iz toga je vrlo lako izračunati i stupanj zagađenja, jer se zna da se oko 40 posto pojedene hrane izbacilo kao organski otpad.



ACI marina u Splitu

U jeku ovogodišnje turističke sezone na Zlatni rat, najelitniju plažu otoka Brača, doplivala je masna mrlja s udaljenosti od šest kilometara, iz uvale Grška vela u kojoj se nalazi tunogojilište. Nagadalo se da je razlog tome što su sardele postizale dobru cijenu na ribarnicama, zato što ih neko vrijeme nije bilo, pa je ponestajalo hrane za tune. Tada su tune na jelovniku imale uvezene haringe koje su mnogo masnije od sardele.

Masna mrlja od haringa nije usporediva s mogućim masnim mrljama

koje mogu nastati u tako malom zaljevu Sredozemlja kao što je to Jadransko more. Sredozemnim morem svakog dana plovi 2500 brodova od čega je 300 tankera. Zatvoreno Sre-

dozemno more zauzima tek jedan posto svjetske morske površine, ali na njega otpada čak 28 posto svjetskoga tankerskog prometa. Podaci govore da se u Sredozemlje svakoga dana izlije 2600 tona nafte, što je ukupna količina od otprilike 15 *Prestigea* na godinu (tankera koji se prije godinu dana prepolovio i potonuo u Atlantski ocean ispred španjolske obale). Nafta se ispušta i regularno i ilegalno, nakon pranja tankova ili zamjene balastnih voda. Stoga najveća svjetska organizacija za zaštitu okoliša *WWF* (*World Wildlife Fund*)

upozorava da bi u slučaju incidenta na Sredozemlju, poput onoga što se dogodio s tankerom *Prestige*, samo za obnovu površinskih voda trebalo 80 godina. Zna se da je od otvorenog Sredozemlja do Jadrana razdaljina tek dan plovidbe. Stoga *WWF* predlaže hitnu zaštitu Jadranskog mora, koje uz još neke predstavlja biološku i ekološku posebnost što bi svakako trebalo sačuvati. Zaštita bi obuhvatila zabranu plovidbe tankerima bez dvostrukog dna, određivanje ruta kojima bi smjeli ploviti, satelitski nadzor, rigorozne inspekcije i veće kazne, povećanje broja postrojenja za pranje brodskih tankova i slično.

Jadransko je more najvažniji hrvatski prirodni resurs i stoga je s njim potrebno izuzetno pažljivo i promišljeno gospodariti. Ovih nekoliko primjera pokazuje koliko svaka i najmanje promjena može utjecati na njegovu biološku raznolikost i ljepotu. Očigledno je potrebna dugoročna strategija zaštite, koja će uskladiti sve načine njegova iskorištavanja i gospodarenja njegovim bogatstvima i ljepotama. Tu će strategiju nesumnjivo biti potrebno uskladiti i s ostalim državama koje izlaze na njegove obale. Većoj će zaštiti Jadranskog mora pridonijeti i sve učestalija izgradnja pročišćivača otpadnih voda na našoj obali. To je ono što valja svakako i podržati i poticati.

Tekst:

Jadranka Samokovlija Dragičević

Snimci:

Luka Dragičević