



**VISOKA POSLOVNA ŠKOLA
STRUKOVNIH STUDIJA
ČAČAK**

SEMINARSKI RAD

ZAŠTITA JADRANA OD ONEČIŠĆENJA BALASTNIM VODAMA – PRAVCI RAZVOJA

Mentor: _____
Profesor: _____

Student: _____
Br.Indeksa: _____

Mesto, mesec, godina

Onečišćenje mora balastnim vodama iznimno je ozbiljan problem s kojim se danas susreće većina obalnih država. Morske biljke, životinje i mikrobi prenose se brodskim balastnim vodama ili na trupu broda. Kada se nađu u novome području, počinju se pretvarati u štetnike, opasno narušavajući prirodu i gospodarstvo. Pojedini patogeni oblici mogu prouzročiti bolesti i smrt u ljudi. Svjesna navedene činjenice Međunarodna pomorska organizacija donijela je 2004. godine Međunarodnu konvenciju o nadzoru i upravljanju brodskim balastnim vodama i talozima iz 2004. godine. U Hrvatskoj nameće se potreba gospodarskoga pojasa i obalne straže, a time i kvalitetna kontrola balastnih voda.

Ključne riječi: onečišćenje, balastne vode, zaštita morskog okoliša, pravna regulativa

Summary

Sea pollution from ballast water is extremely serious problem that most coastal countries are dealing with today. Marine plants, animals and microbes are being carried around the world attached to the hulls of ships and ships ballast water. When discharged into new environments, they may become invaders and seriously disrupt the native ecology and economy. Some pathogens may cause diseases and death in humans. Being aware of this, International Maritime Organization introduced in 2004 the International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast water and Sediment. In Croatia above all legislative procedures there is need recommendation of implementing Exclusive Economic Zone and Coast Guard organization.

Key words: pollution, ballast water, protection of marine environment, legal regulations

1. UVOD

Onečišćenje morskog okoliša predstavlja jedan od najvećih ekoloških problema današnjice. Unos biljnih i životinjskih organizama u novo stanište, prirodna je pojava koja je imala učinak na prostornu raspodjelu i specijaciju vrsta. Danas se najveći broj nedomicilnih vrsta rasprostranjuje antropogeno namjerno u svrhu unaprjeđenja kvalitete života čovjeka, ili slučajno. Tijekom zadnja dva desetljeća brodska balastna voda je najznačajniji način prijenosa nedomicilnih organizama u vodene ekosustave, a povećanje veličine, broja i brzine teretnih brodova, te značajna eutrofikacija priobalnih voda pridonose uspješnijem unosu. Pod onečišćenjem se misli na čovjekovo izravno ili neizravno unošenje tvari ili energije u morski okoliš koje uzrokuje ili može prouzročiti pogubne posljedice na uvjete života biljnog i životinjskog svijeta u moru i podmorju, odnosno općenito ugroziti uvjete života u moru i ugroziti ljudsko zdravlje te može ometati pomorske djelatnosti, uključujući ribolov i druge zakonite uporabe mora i podmorja, izazvati pogoršanje uporabne kakvoće morske vode i umanjenje privlačnosti morskog okoliša.¹ Uvidjevši ozbiljnost opasnosti kojoj su svakodnevno izložene, relevantne međunarodne organizacije, u suradnji s ugroženim obalnim državama, odlučile su pravno regulirati

¹IMO se prvi put sastao 1959. godine. Na konferenciji Ujedinjenih naroda 1948. godine osnovana je Međunarodna vladina pomorska savjetodavna organizacija (engl. *International Governmental maritime Consultative Organization – IMCO*), koja 1982. godine mijenja ime u Međunarodna pomorska organizacija. Njeni su ciljevi poboljšanje sigurnosti međunarodnog pomorskog prometa, zaštita mora od onečišćenja, djelatnosti istraživanja i iskorištavanja podmorja, pravilno reguliranje međunarodne plovidbe i tehnička pomoć pomorstvu zemalja u razvoju. U sklopu IMO-a presudnu je ulogu u međunarodnom normiranju onečišćenja morskog okoliša odigrao njen Odbor za zaštitu morskog okoliša (engl. *Marine Environment Protection Committee – MEPC*). www.hbi.hr/ozpweb/organi.htm

navedenu problematiku nadajući se da će, upravo, odgovarajući propisi značajno preventivno djelovati na širenje onečišćenja i ugrožavanja morskog okoliša uopće. Uloženi napor rezultirali su donošenjem velikog broja domaćih i međunarodnih propisa pri čemu je presudnu ulogu u međunarodnom normiranju odigrala Međunarodna pomorska organizacija (engl. *International Maritime Organization - IMO*).

2. POJAM BALASTNIH VODA

Činjenica da su balastne vode jedan od najopasnijih onečišćivača današnjice bilo je presudno da se u ovom radu posebna pozornost posveti, upravo, tom uzročniku onečišćenja morskog okoliša.² Vodeni balast je voda s tvarima u njoj, ukrcana radi kontrole trima, nagiba, gaza, stabiliteta i naprezanja broda. U prošlosti su brodovi kao balast koristili kamenje, drvo i pijesak, dok se od kraja 19. stoljeća koristi voda.³ Kada brod iskrca teret, ukrcat će balast i obratno. Zahvaljujući razvijenom međunarodnom pomorskom prijevozu spomenute se radnje najčešće odvijaju u različitim ekosustavima zbog čega, zapravo, i nastaje problem balastnih voda.⁴ O tome kolike je razmjere zadobio ovaj problem najbolje svjedoči činjenica da se godišnje, diljem svijeta, preveze između 10 i 12 milijardi tona balastne vode s oko 4 500 različitih vrsta organizama i 3 000 planktonskih vrsta.⁵

Balastna voda može sadržavati tekuće i čvrste nečistoće različitog sastava te žive ili uginule morske organizme.⁶ Kako se brod balastira relativno čistom vodom, nečistoće, u pravilu, nisu veći onečišćivači. Međutim, morski organizmi mogu biti izuzetno opasni kada se balastnom vodom prenesu u akvatorij u kojem nisu domicilni. Njihove negativne učinke može se podijeliti na ekološke, ekonomske i na one koji utječu na ljudsko zdravlje. Ekološki utjecaj očituje se, prvenstveno, u tome što je u novom ekosustavu strana flora i fauna mnogo agresivnija od domicilnih vrsta jer u moru domaćinu obično ne postoje predatori.⁷ Zbog toga se, ako prežive, navedeni organizmi razmnožavaju velikom brzinom što se često odvija na štetu domaćih organizama, od kojih neki mogu i izumrijeti. Na taj se način ugrožava biološka raznolikost mora i podmorja. Gospodarske štete, kao posljedica unosa stranih vrsta u jedan ekosustav, također, nisu zanemarive. Štetno djelovanje balastnih voda najviše pogađa djelatnosti poput ribarstva, obalne industrije i turizma, ali često budu ugrožene i druge komercijalne djelatnosti. Pored navedenog, ono što najviše zabrinjava, jest štetni utjecaj balastnih voda na ljudsko zdravlje. Toksični organizmi, kao što su naprimjer toksične dinoflagelate, odnosno modrozelenne alge (lat. *Gymnodinium catenatum*), putem raznih zaraza i patogenih promjena često uzrokuju bolest pa, čak, i smrt.

Problematiku balastnih voda karakterizira, dakle, potreba za zaštitom različitih vrijednosti koje su u međusobnom sukobu. Naime, neupitno je da postoji interes za zaštitom ljudskog života i okoliša, a

² Onečišćenje mora vodenim balastom može se podvesti u skupinu onečišćenja čije se ishodište nalazi na brodu, dok samo onečišćenje mora s brodova može biti izazvano potapanjem štetnih tvari, nezgodom broda ili operativnim radnjama broda.

³ Morska se voda, naime, lakše ukrcava i iskrcava, te je učinkovitija i ekonomičnija od čvrstog balasta.

⁴ Najviše balastnih voda krcaju brodovi za rasuti teret, tankeri i brodovi za prijevoz tekućeg plina i to ovisno o njihovoj veličini i namjeni. Količina balastnih voda koje brodovi krcaju može se kretati od nekoliko stotina do preko sto tisuća tona balastnih voda. Balastni kapacitet brod jest ukupni volumetrički kapacitet svih tankova, prostora ili odjeljaka na brodu, a koji se koristi za prijevoz, ukrcaj ili iskrcaj vodenog balasta, uključujući i višenamjenske tankove, prostore ili odjeljke izgrađene tako da mogu prevoziti vodeni balast. (čl. 2., st. 2. Pravilnika o upravljanju i nadzoru vodenog balasta, N.N., br. 55 / 07)

⁵ U riječkoj, pulskoj i šibenskoj luci Jedan kubični metar balastnih voda može sadržavati od 3 do 10 tisuća morskih organizama, a prema nekim procjenama dnevno se balastnim vodama prevozi gotovo 3 tisuće različitih oblika života u različitim stadijima života. Alen Javorović, *Balastne vode u Jadranskom moru*, Defendologija, br.1-4, Zagreb, 2006., str. 39. – 44.

⁶ Balastne vode mogu sadržavati otpadne nečiste vode, strane morske organizme u različitim razvojnim stadijima, meduze, toksične alge, planktone, patogene bakterije, viruse, razno neživo smeće, kanalizacijski otpad iz polaznih luka, kemikalije...

⁷ Predatori su organizmi koji se hrane stranim vrstama i na taj način kontroliraju njihovo širenje.

unos stranih morskih organizama u more, kao što je dokazano, nesumnjivo ima višestruke štetne posljedice. Nasuprot tome stoji jasan zahtjev za osiguranjem svih uvjeta koji su nužni za sigurnu plovidbu broda, a izmjena balastnih voda redovita je radna operacija broda neophodna, u prvom redu, za njegov stabilitet. Stoga bi prilikom pronalaska odgovarajućeg rješenja ovog problema trebalo težiti postizanju uravnotežene zaštite između ugroženih ljudskih prava te temeljnih načela sigurnosti plovidbe.

3. PРАВNA REGULATIVA PROBLEMATIKE BALASTNIH VODA

Iako su znanstvenici prvi put spoznali utjecaj unosa stranih morskih organizama u novi ekosustav davne 1903. godine kada je Sjeverno more preplavila azijska alga *Odontella* (lat. *Biddulphia sinensis*), s detaljnim proučavanjem ovog problema započeli su tek 70.-ih godina prošlog stoljeća.⁸ Prvi značajan korak u pravnoj regulativi ovog problema postignut je 1991. godine kada je MEPC usvojio **Rezoluciju 50(31) - Smjernice za sprječavanje unosa neželjenih organizama i patogena putem iskrcaja brodskih balastnih voda i sedimenata** (engl. *Guidelines for Preventing the Introduction of Unwanted Organisms and Pathogens from Ships' Ballast Waters and Sediment Discharges*). Zahvaljujući novim saznanjima do kojih je došla tijekom daljnjeg tijeka istraživanja, radna grupa MEPC-a je u međuvremenu realizirala i poboljšanu verziju postojećih Smjernica. Tako je na 20. Skupštini IMO– a usvojena **Rezolucija A.868(20) – Smjernice za nadzor i upravljanje brodskim balastnim vodama radi smanjenja prijenosa štetnih vodenih organizama i patogena** (engl. *Guidelines for the Control and Management of Ships' Ballast Water to Minimize the Transfer of Harmful Aquatic Organisms and Pathogens*). Njihov je cilj, dakle, smanjiti rizik unosa organizama iz balastnih voda u more domaćina. Smjernice se odnose na sve države članice IMO-a i mogu se primjenjivati na sve brodove, s tim da će vlast države luke (engl. *Port State Authority*) odlučiti u kojem će opsegu pravila doista primjenjivati. Preporučuje se izmjena balastnih voda na otvorenom moru, u pravilu na udaljenosti 200 Nm od obale, a kada to nije moguće u području koje za to odredi vlast države luke. Ako se izmjena balastnih voda, zbog nevremena, uvjeta na moru ili iz drugog razloga, ne može provesti u skladu s procedurom koju nalaže država luke, zapovjednik broda je dužan o tome odmah obavijestiti njen nadležni organ i to, ako je moguće, prije ulaska broda u more pod jurisdikcijom navedene države. Smjernice propisuju da svaki brod koji prevozi balastne vode mora imati **Plan upravljanja balastnim vodama** (engl. *Ballast Water Management Plan*) kojim bi se trebala osigurati sigurna i korisna procedura svih radnji koje se tiču izmjene balastnih voda.⁹ S druge strane, Smjernice preporučuju vlastima države luke osiguravanje odgovarajućih prihvatnih uređaja ili uređaja za obradu balastnih voda i taloga. One bi, također, trebale izvijestiti brodove o tome koja su područja bogata opasnim i štetnim organizmima kako bi se brodovi, slijedom toga, suzdržali od izmjene balastnih voda na tom području ili je minimalizirali. Međutim, u svakom slučaju, posebno je zaštićena posada i sam brod, pa je dozvoljeno odstupanje od propisanih preporuka glede izmjene vodenog balasta ukoliko bi provođenje Smjernica dovelo u pitanje njihovu sigurnost. Iz navedenog je očito da je u pogledu zaštite ugroženih interesa na moru prevagu, ipak, odnijela potreba za zaštitom ljudi i broda.

Smjernice iz 1997. godine prethodile su donošenju **Međunarodne konvencije o nadzoru i upravljanju brodskim balastnim vodama i talozima** iz 2004. godine (engl. *International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediment*), koja se smatra prvim

⁸ Tada je donesena MARPOL konvencija 73 / 78. Istovremeno je usvojena i Rezolucija 18 o istraživanju učinaka iskrcaja balastnih voda koje sadrže bakteriju zarazne bolesti. Kanada i Australija su krajem 80. – ih godina prošlog stoljeća posebno usmjerile pažnju MEPC – a na problem balastnih voda. www.imo.org/Environment/mainframe.asp?topic_id=548 (3.6.2010.)

⁹ Plan upravljanja balastnim vodama se razlikuje za svaki brod. Časnik odgovoran za primjenu Plana mora redovito bilježiti sve podatke o izmjeni balastnih voda. Bilježit će se podaci o datumu izmjene balastnih voda, poziciji broda u tom trenutku, tankovima, temperaturi i salinitetu balastnih voda, količini ukrcajnih i iskrcajnih balastnih voda. Navedeni podaci trebaju biti dostupni vlastima države luke.

sveobuhvatnim međunarodnim instrumentom koji regulira problematiku prijenosa štetnih morskih organizama balastnim vodama. Konvencija, pored osnovnog dijela koji se sastoji od 22 članka, sadrži i **Dodatak** (Aneks) koji je njen sastavni dio, pa upućivanje na Konvenciju znači i upućivanje na njen Dodatak. Dodatak uključuje tehničke standarde i zahtjeve propisane u **Pravilima za nadzor i upravljanje brodskim vodenim balastom i talozima**. Pravila su podijeljena u 5 poglavlja:

- a) poglavlje A - opće odredbe (engl. *General Provisions*);
- b) poglavlje B - zahtjevi upravljanja i nadzora za brodove (engl. *Management and Control Requirements for Ships*);
- c) poglavlje C - posebni zahtjevi u određenim područjima (engl. *Special Requirements in Certain Areas*);
- d) poglavlje D - standardi za upravljanje balastnim vodama (engl. *Standards for Ballast Water Management*);
- e) poglavlje E - zahtjevi o pregledima i izdavanje svjedodžbi za upravljanje balastnim vodama (engl. *Survey and Certification Requirements for Ballast Water Management*).

Budući da je Republici Hrvatskoj more od vitalnog značaja, jer sa svojih 1246 otoka, otočića i hridi, oko 7900 kilometara obalne crte (ukupna duljina svih jadranskih obala, uključujući otoke), ima jednu od najrazvijenijih obala u Europi, u želji da nastavi razvijanje sigurnijih i učinkovitijih načina gospodarenja balastnim vodama koji će rezultirati trajnim sprječavanjem, svodenjem na najmanju moguću mjeru i u konačnici eliminacijom prijenosa štetnih vodenih organizama i patogena, odlučna da putem kontrole i gospodarenja balastnim vodama i talogom brodova spriječi, smanji i u konačnici doprinese uklanjanju opasnosti po okoliš, ljudsko zdravlje, imovinu i prirodna bogatstva što prijeti od prijenosa štetnih vodenih organizama i patogena, te da izbjegnu neželjene popratne učinke i da potakne na razvoj znanja i tehnologije na tom području, Ministarstvo mora, turizma, prometa i razvitka donijelo je odluku da se do donošenja nacionalnog propisa postupa s balastnim vodama u skladu s IMO Rezolucijom A.868(20).

Nadalje, Republika Hrvatska ostvaruje dobru suradnju sa susjednim zemljama. Tako sudjeluje u **Trilateralnoj Hrvatsko-talijansko-slovenskoj komisiji za zaštitu voda Jadranskog i obalnog područja (HIS)** koja je osnovana 1977. godine na temelju Sporazuma o zaštiti Jadranskog mora i obalnih područja sklopljenog 14. veljače 1974. godine između bivše SFRJ i Talijanske Republike, s ciljem rješavanja problema okoliša u Jadranskom prostoru. Sabor Republike Hrvatske prihvatio je Sporazum o suradnji na zaštiti voda Jadranskog mora i obalnih područja od onečišćenja sukcesijom međunarodnih ugovora. Temeljem te odluke, Vlada Republike Hrvatske se 1993. godine usuglasila s nastavkom aktivnosti.

Republika Hrvatska sudjeluje u regionalnim inicijativama kao što su:

- Jadransko-jonska inicijativa,
- program Jadranske prekogranične suradnje Europske komisije (INTERREG III)
- Mediteranski akcijski planu Programa Ujedinjenih naroda za okoliš(UNEP/MAP) –inicijativa na razini Mediterana
- Program tehničke pomoći za okoliš u Sredozemlju (METAP) - inicijativa na razini Mediterana

Rad u okviru Komisije odvijao se u radnim grupama. Jedna od radnih grupa je Radna grupa za balastne vode (osnovana 2003. godine).¹⁰

4. RJEŠAVANJE PROBLEMATIKE BALASTNIH VODA U JADRANU

¹⁰ www.mmtpr.hr (3.6.2010.)

Podaci u svezi s introdukcijom organizama balastnom vodom u Jadranu nedostatni su. Trenutno, najznačajnije je pojavljivanje tropskih vrsta zelenih algi *Caulerpa taxifolia* i *C. racemosa* za koje se pretpostavlja da su unesene u Jadran pomoću brodskog sidra. Iako za spomenute vrste algi nije dokazano da su prenesene brodskom balastnom vodom, problematiku balastne vode potrebno je proučavati u kontekstu svjetskih mora. Postoji mogućnost da se u skoroj budućnosti poveća promet velikih teretnih brodova Jadranom, te da se stoga poveća i ispuštanje balastne vode u posebno sjevernom Jadranu. Stoga je Jadran kao izrazito zatvoreno more izravno izložen riziku unosa vrsta brodskom balastnom vodom.

Danas je potrebno osmisлити načine kontrole prijenosa organizama kojim će se izbjeći budući unos vrsta brodskom balastnom vodom u slatkovodne i morske ekosustave. S obzirom na složenost problematike, nema jednostavnog i radikalnog rješenja. Tijekom zadnjeg desetljeća započeti su istraživački programi s ciljem pregleda dosadašnjih spoznaja i primjene znanja u svrhu smanjenja prijenosa organizama brodskom balastnom vodom. Istraživanja obuhvaćaju izradu popisa unesenih vrsta i epidemioloških studija, određivanje metoda obrade i upravljanja balastnom vodom, procjenu učinkovitosti izmjene balastne vode, uzorkovanje mora u lukama i monitoring brodske balastne vode, procjenu rizika za okoliš i gospodarstvo. Ključni dio programa je i razmjena podataka. Sprječavanje unosa egzotičnih vrsta trebalo bi biti regulirano zakonom.

Sprječavanje prijenosa vrsta moguće je ostvariti izmjenom balastne vode brodova na otvorenom moru koja u odnosu na priobalne i estuarijske vode sadrži manju količinu nutrijenata i manju brojnost planktonata. Jedan od načina sprječavanja prijenosa toksičnih fitoplanktonskih vrsta je izbjegavanje balastiranja u vrijeme dinoflagelatnog cvjetanja mora. Najučinkovitiji način sprječavanja prijenosa egzotičnih organizama je obrada balastne vode, koja se može obavljati tijekom punjenja balastnih tankova, tijekom putovanja, tijekom iskrcaja balasta, te nakon prebacivanja u sustav za skladištenje balasta na kopnu. Obrada balastne vode može biti kemijska, fizikalna ili mehanička. Pristup odabiru mogućih načina obrade balastne vode, posebno tijekom putovanja, trebao bi obuhvatiti sve potrebne kriterije za obradu balastne vode, a to su učinkovitost metode za uklanjanje ciljnih organizama, sigurnost posade, najmanja moguća štetnost za okoliš, jednostavna primjena i ekonomičnost.

Dosad je u laboratorijskim uvjetima istraživao učinak različitih metoda inaktivacije većeg broja ciljnih vrsta fitoplanktona i zooplanktona. Također je istraživao učinak toplinske metode u balastnim tankovima, te učinak UV zračenja za inaktivaciju prirodne populacije planktona u priobalnim vodama, odnosno u lukama. U radovima, znanstvenim i stručnim, toplinska metoda navodi se kao najučinkovitija, a najviše je proučavana zbog razmjerno malog učinka na okoliš i ekonomičnosti. U skupinu metoda prihvatljivih za okoliš ubrajaju se metode mehaničke obrade, te metode obrade UV zračenjem i ozonom.

Podaci dosadašnjih istraživanja obrade balastne vode ukazuju da učinkovitost pojedinih metoda ovisi o ciljnim vrstama. Tako je najteže inaktivirati trajne stadije tj. ciste fitoplanktonskih vrsta. Pretpostavlja se da bi metoda kojom bi bilo moguće inaktivirati ciste dinoflagelata bila učinkovita za inaktivaciju odnosno usmrćivanje velikog broja morskih organizama.

Upravljanje brodskom balastnom vodom obuhvaća različite pristupe istraživanju i kontroliranju unosa. U svrhu bolje učinkovitosti potrebno je pravovremeno procijeniti rizik odnosno vjerojatnost unosa nedomicilnih vrsta kao i nepovoljne učinke za okoliš i gospodarstvo koji se mogu ili se pojavljuju zbog unosa. Procjena koje vrste, kad i gdje mogu biti unesene i naseljene i koje će od ovih postati štetne za novi okoliš, ostaje znanstveno pitanje. Stoga su dugoročna istraživanja okoliša nužna jer su dobiveni podaci temelj za razumijevanje promjena u okolišu. Područje na kojem se predviđa izgradnja luke za ukrcaj tereta, dakle područje kontinuiranog rizika zbog antropogenog učinka, potrebno je pravovremeno početi proučavati. Monitoring programi u lukama osmišljeni su na način da podaci ovih istraživanja čim prije ukažu na mogući učinak izlivanja balastne vode kako bi se poduzele odgovarajuće mjere. Pristup je sličan ostalim monitoring programima, odnosno obuhvaća istraživanje planktona, bentosa i analizu sedimenata. S obzirom na današnja nastojanja kontrole unosa nedomicilnih vrsta u tijeku su monitoring programi uzorkovanja balastne vode u brodovima u većem broju svjetskih luka. Monitoringom se provjerava provedba zakonskih obveza, ali je monitoring ujedno i istraživački program koji omogućuje

bolju procjenu metoda obrade balastne vode i bolje razumijevanje posljedica unosa nedomicilnih vrsta, što može pridonijeti učinkovitijem upravljanju balastnom vodom. Značajke učinkovitog monitoringa brodske balastne vode trebale bi biti brzo skupljanje podataka, određivanje nepoželjnih unesenih organizama ili indikator-organizama, te sigurna i ekonomična metoda.

Važeći zakoni u svezi s upravljanjem okolišem i očuvanjem biološke raznolikosti ne obuhvaćaju mjere za sprječavanje unosa nedomicilnih vrsta u Jadranu. Planom intervencija kod iznenadnog onečišćenja Jadranskog mora određene su mjere radi smanjenja šteta u okolišu prouzročenih iznenadnim onečišćenjem mora. U smislu ovog plana u iznenadno onečišćenje ubrajaju se i prirodne pojave neuobičajenog intenziteta u moru, odnosno pojave koje nastaju zbog prekomjernog rasta određenih organizama u moru, kao što su alge i meduze. Međutim, ne postoje planovi u svrhu sprječavanja naseljavanja nedomicilnih vrsta u slučaju ispumpavanja balastne vode u Jadransko more. Spomenuti planovi trebali bi biti detaljno osmišljeni na temelju znanstvenih podataka i istraživanja autohtone flore i faune s posebnim osvrtom na područja najvećeg rizika unosa vrsta, a to su luke ukrcaja i iskrcaja tereta.

5. ZAKLJUČAK

Onečišćenje Jadrana balastnim vodama jedna je od najvećih opasnosti koje mu danas prijete. Svjesna navedene činjenice, međunarodna zajednica je bila prisiljena upustiti se u zahtjevan i težak posao pravne regulacije ove problematike kako bi na odgovarajući način zaštitila ne samo morski okoliš, već, i ljudske živote koji su, također, često ugroženi uslijed prijenosa štetnih organizama iz ekosustava u ekosustav. Kako je izmjena balastnih voda redovita operacija broda i jedan od preduvjeta njegova stabiliziranja, nije ju bila u mogućnosti u potpunosti zabraniti. Što je osobito pohvalno, Konvencija je uzela u obzir geografske posebnosti pojedinih obalnih država te normirala čak i mogućnost izmjene balastnih voda i na udaljenostima znatno manjim od onih koje je propisala. Na taj je način pružena odgovarajuća zaštita od onečišćenja i unutar zatvorenih i poluzatvorenih mora, ukoliko se navedena izmjena mora obaviti. Naime, zbog specifičnosti ovih područja preporučljivo je u potpunosti ukinuti izmjenu balastnih voda. Ovo je rješenje od osobite važnosti za Republiku Hrvatsku s obzirom na iznimnu ekološku osjetljivost Jadrana, koji će, nadamo se, u dogledno vrijeme biti proglašen posebno osjetljivim morskim područjem u kojem će se zabraniti izmjena balastnih voda u potpunosti za sve brodove koji dolaze iz drugih morskih područja, pa će mu se pružiti primjerena zaštita barem u pogledu ove vrste onečišćenja.

Problematika unosa vrsta brodom balastnom vodom od svjetskog je značenja, a posebno su riziku izložena zatvorena mora s većim brojem luka kao što je Jadransko more. Iskustva zemalja koje su propisale upravljanje balastnom vodom, a koje se najčešće odnosi na palijativne mjere, ukazuju na potrebu interdisciplinarnog pristupa tijekom izrade složenijih studija i procjene učinkovitosti dosad korištenih i novih metoda.

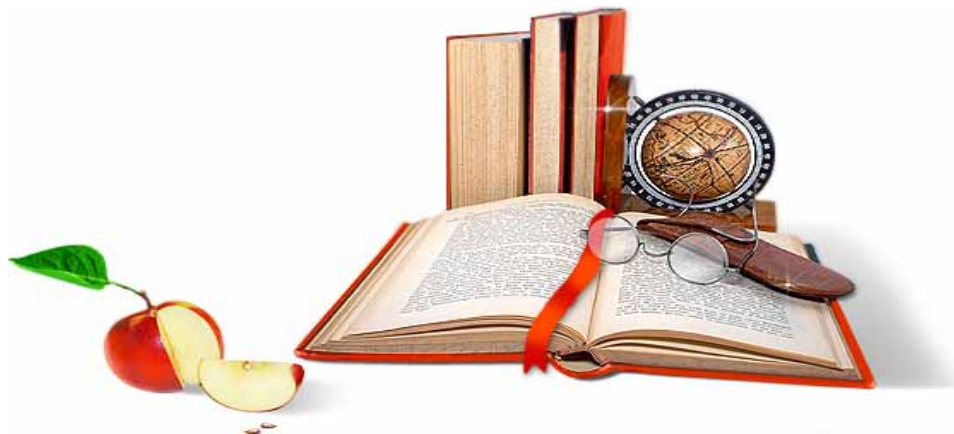
Dakle, bez balastnih voda nezamislivo je suvremeno brodarstvo i pomorski promet koji je važan element svjetske trgovinske razmjene obzirom da se gotovo 80% svjetske robne razmjene obavlja morima. Stoga svako rješenje treba tražiti u pažljivo izbalansiranom pristupu između nužnosti zaštite okoliša i potrebe osiguranja održivosti pomorskog prijevoza koji je u konačnici jedan od ekološki najprihvatljivijih oblika prometa

LITERATURA

- [1] Amižić Jelovčić, P.: Onečišćenje morskog okoliša balastnim vodama s posebnim osvrtom na Međunarodnu konvenciju o nadzoru i upravljanju brodskim balastnim vodama i talozima iz 2004. Godine, Zbornik radova Pravnog fakulteta u Splitu, god. 45, 4/2008., str. 797.-810.
- [2] Hlača, V. – Stanković, G.: Pravo zaštite morskog okoliša, Rijeka, 1997.
- [3] Javorović, A.: Balastne vode u Jadranskom moru, Defendologija, 1- 4, Zagreb, 2006.
- [4] Markovčić Kostelac, M. – Komadina, P.: Prikaz Međunarodne konvencije o nadzoru i upravljanju brodskim balastnim vodama iz 2004., Pomorski zbornik, br. 41., Rijeka, 2003.
- [5] MARPOL 73 / 78, N.N. – M.U., br. 4 / 2005
- [6] Pravilnik o upravljanju i nadzoru vodenog balasta, N.N., br. 55 / 2007
- [7] www.hhi.hr (2.6.2010.)
- [8] www.mmpi.hr (2.6.2010.)
- [9] www.imo.org (3.6.2010.)
- [10] www.mmtpr.hr (3.6.2010.)

BESPLATNI GOTOVI SEMINARSKI, DIPLOMSKI I MATURSKI RAD.

**RADOVI IZ SVIH OBLASTI, POWERPOINT PREZENTACIJE I DRUGI EDUKATIVNI
MATERIJALI.**



WWW.SEMINARSKIRAD.ORG

WWW.MATURSKIRADOVI.NET

WWW.MATURSKI.NET

WWW.SEMINARSKIRAD.INFO

WWW.MATURSKI.ORG

WWW.ESSAYSX.COM

WWW.FACEBOOK.COM/DIPLOMSKIRADOVI

NA NAŠIM SAJTOVIMA MOŽETE PRONAĆI SVE, BILO DA JE TO [SEMINARSKI](#), [DIPLOMSKI](#) ILI [MATURSKI](#) RAD, POWERPOINT PREZENTACIJA I DRUGI EDUKATIVNI MATERIJAL. ZA RAZLIKU OD OSTALIH MI VAM PRUŽAMO DA POGLEDATE SVAKI RAD, NJEGOV SADRŽAJ I PRVE TRI STRANE TAKO DA MOŽETE TAČNO DA ODABERETE ONO ŠTO VAM U POTPUNOSTI ODGOVARA. U BAZI SE NALAZE [GOTOVI SEMINARSKI, DIPLOMSKI I MATURSKI RADOVI](#) KOJE MOŽETE SKINUTI I UZ NJIHOVU POMOĆ NAPRAVITI JEDINSTVEN I UNIKATAN RAD. AKO U [BAZI](#) NE NAĐETE RAD KOJI VAM JE POTREBAN, U SVAKOM MOMENTU MOŽETE NARUČITI DA VAM SE IZRADI NOVI, UNIKATAN SEMINARSKI ILI NEKI DRUGI RAD RAD NA LINKU [IZRADA RADOVA](#). PITANJA I ODGOVORE MOŽETE DOBITI NA NAŠEM [FORUMU](#) ILI NA MATURSKIRADOVI.NET@GMAIL.COM