

VNOS TUJERODNIH ORGANIZMOV V SEVERNEM JADRANU IN UPRAVLJANJE BALASTNIH VOD

Matej DAVID

SI-6320 Portorož, Šolska ul. 2

IZVLEČEK

V članku opozarjamo na obstoječo nevarnost vnosa tujerodnih organizmov z balastnimi vodami in potrebo po uvedbi nadzora. Delo temelji na pregledu strokovne literature kot tudi na utrjevanju stanja pri odgovornih organizacijah. Obenem podaja smernice za potrebne ukrepe na tem področju.

Ključne besede: balastne vode, tujerodne vrste, upravljanje, slovensko morje, severni Jadran

UVOD

Zgodovina pomorstva je polna legend in skoraj neverjetnih zgodb o junaštvi ljudi, ki so z lesenimi galejami obpluli prostrani svet. Z odkritji novih celin, vzpostavitev stikov z drugačnimi kulturami in kolonializacijo se je pričelo tudi medcelinsko trgovanje z najrazličnejšim blagom. S prevozom različnih tovorov so začeli prenašati tudi razne vrste živali in rastlin, ki so se tako znašle v novem okolju. Nekatere vrste, na primer pižmovka, so se v tem okolju ustalile, ne da bi povzročile kako škodo. Poznamo pa tudi primere s škodljivimi posledicami, npr. koloradskega hrošča.

Vse večja medcelinska trgovina je narekovala graditev večjih in zmogljivejših tovornih ladij. Kadar ladja pluje brez tovara, potrebuje dodatno obtežitev, ki ji zagotavlja ustrezne razmere za varno plovbo. Stvari, uporabljene v ta namen, imenujemo balast. Nekdaj so kot balast uporabljali pesek, kamenje ipd., ob koncu 19. stoletja pa so v ta namen začeli v posebne (balastne) tanke polniti (balastno) vodo.

Masovni prevoz raznovrstnega blaga med celinami lahko s svojimi tehničnimi in tehnološkimi lastnostmi zadovolji le pomorski promet. Ta danes opravlja več kot 90% vsega prekmorskega prevoza blaga (IMO, 1998a). Vse večja globalizacija trgovine pa kaže, da bo pomorski promet v prihodnosti ohranil oz. še povečeval svojo vlogo.

Po nekaterih ocenah tako vsako leto potuje po svetu, skupaj z ladjami, okoli 10 bilijonov ton balastne vode (IMO, 1998a). Planktonske raziskave so pokazale, da lahko razne vrste bakterij, rastlin in živali preživijo v

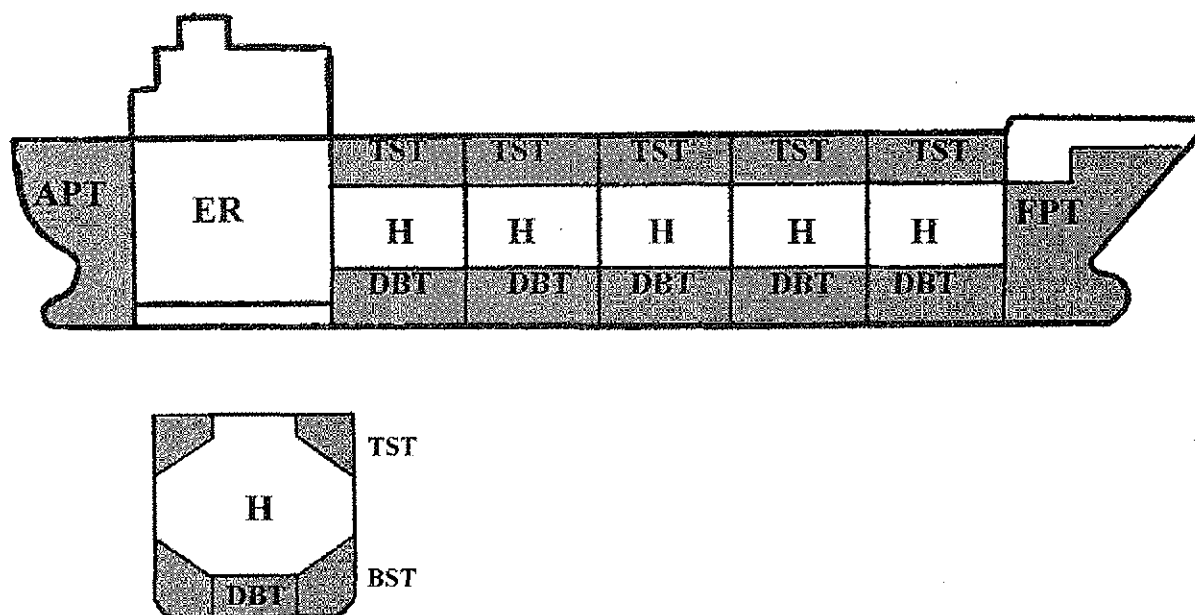
balastni vodi in sedimentu tudi po nekaj mesecev (IMO, 1997). Tako obstaja nevarnost, da balastna voda, napolnjena na enem koncu sveta in nato izpuščena na drugem koncu, vsebuje škodljive tujerodne organizme. Po nekaterih ocenah se z balastnimi vodami prenese okrog 3000 različnih vrst tujerodnih organizmov na dan (IMO, 1998a).

S tem člankom želim predvsem opozoriti na obstoječo nevarnost za okolje in ljudi, kot posledico prenašanja tujerodnih morskih organizmov in patogenov z balastnimi vodami, in hkrati prikazati možne smernice za zmanjšanje te nevarnosti v slovenskih vodah.

METODE IN MATERIALI

Delo temelji na poglobljenem pregledu dokumentov, člankov in znanstvene literature strokovnjakov, ki delujejo v komiteju MEPC (Marine Environment Protection Committee) v okviru Mednarodne pomorske organizacije IMO (International Maritime Organization) in drugih mednarodnih organizacij.

Izdelavo tega dela sem zasnoval na presoji problemov in nevarnosti kot posledico morebitnega vnosa škodljivih tujerodnih organizmov v slovenske obalne vode. Za lažje razumevanje sem opisal in prikazal pomen balastnih vod za varno plovbo trgovske ladje, definiral tujerodne vrste in njihove vplive, navedel poznane primere vnosov z manj ali bolj škodljivimi posledicami. Predstavil sem tudi stanje s pravnega vidika in možne načine upravljanja balastnih vod ter nadzor, da bi se zmanjšale nevarnosti vnosa. Za ugotovitev stanja in smernic v Sloveniji sem opravil po-



H - skladišče za tovor (cargo hold)
ER - strojnica (engine room)

Sl. 1: Prikaz razporeditve balastnih tankov na ladji za prevoz sipkih tovorov (Risba: M. David).
Fig. 1: Ballast tanks arrangement in bulk carrier ship (Drawing: M. David).

govore na Upravi Republike Slovenije za pomorstvo in Morski biološki postaji v Piranu (MBP).

REZULTATI IN RAZPRAVA

Balastne vode

Trgovske ladje so zgrajene za prevoz raznovrstnega blaga po morju ali notranjih plovnih poteh. Ko prazna ladja pluje do pristanišča, kjer bo naložila tovor, potrebuje balast, ki ji zagotovi: ustrezen ugrez zaradi prijema ladijskega pogonskega vijaka, ustrezen trim, potrebno prečno in vzdolžno stabilnost ter s tem plovno sposobnost.

Definicija IMO pravi: "Balastna voda pomeni vodo in suspendirane snovi, naložene na ladjo zaradi uravnavanja trima, ugreza, stabilnosti ali napetosti ladje" (IMO, 1999a, b, c, d).

Vrste ladij, kot so kontejnerske, za generalne tovore ali RO-RO ladje (trajekti, za prevoz avtomobilov...), potrebujejo le majhne količine balastnih vod. Razne vrste ladij - za prevoz sipkih tovorov, rud, utekočinjenih plinov, tankerji in podobne - pa potrebujejo veliko večje količine balastne vode. To je navadno okrog 10.000 ton, lahko pa celo prek 100.000 ton na ladjo.

Balastno vodo napolnijo v posebej za to namenjene tanke, to je balastne tanke. Ti so najpogosteje nameščeni v dvodnu, ti. tanki dvodna (DBT - double bottom tanks), levo in desno ob straneh dvodna, ti. stranski

tanki dvodna (BST - bottom side tanks), na premcu, ti. premčeni tank (FPT - fore-peak tank), na krmi, ti. krmni tank (APT - after-peak tank), levo in desno pod glavno palubo ti. višinski tanki (TST - topside tanks), obstajajo pa še nekatere druge vrste, npr. stranski (ST - side tanks), sredinski... (sl. 1). Po dolžini ladje so tanki dvodna, stranski in višinski tanki razmejeni kot skladišča tovora.

Tujerodne vrste

Tujerodne vrste (NIS - nonindigenous species) so katerekoli vrste ali druge za življenje sposobne biološke snovi, vnešene v neki ekosistem zunaj njihovih zgodovinskih meja, vstevši vsak organizem, ki je bil prenesen iz ene dežele v drugo (ANS Task Force, 1999).

Škodljive vodne vrste (ANS - aquatic nuisance species) so tujerodne vrste, ki ogrožajo: raznovrstnost (diverziteto) avtohtonih vrst, množičnost avtohtonih vrst, ekološko stabilnost voda in trgovsko, kmetijsko, vodnogospodarsko ali rekreacijsko dejavnost, odvisno od teh vod, ter vplivajo na zdravje ljudi (ANS Task Force, 1999).

Pojavljajo se v notranjih vodah, izlivih rek in morskih vodah, njihove škodljive vplive pa lahko razdelimo v tri skupine:

a.) vplivi na okolje: plenilstvo, parazitizem, konkurenca, vnos novih patogenov, genetika in spremi-njanje naravnega okolja rastlin ali živali (ANS Task Force, 1999);

b.) ekonomske škode v: industrijski potrošnji vod, mestni vodooskrbi, nuklearnih energetskih napravah, trgovskem in športnem ribolovu ter raznih vodnih sportih;

c.) skrbi javnega zdravstva: nevarnost kolere in nevarnost zastrupitve.

Definicija IMO pravi: "Škodljivi morski organizmi in patogeni pomeni morske organizme in patogene ali njihove dele, ki vneseni v morje, estuarije ali sladkovodne poti lahko pomenijo nevarnost za človekovo zdravje, poškodujejo žive vire, morská bitja in druge naravne dobrine, škodijo biotski raznovrstnosti ali drugače vplivajo na zakonito izkoriščanje morja" (IMO, 1999a, b, c, d).

Primeri vnosa škodljivih tujerodnih organizmov z balastnimi vodami po svetu

Na svetu je znano veliko število primerov vnosa kot tudi negativnih posledic, vendar za predstavitev problema navajam le tri značilne:

- Vnos evropske zebaste školjke (*Dreissena polymorpha*) v Velika jezera (ZDA), kar naj bi se bilo po predvidevanjih znanstvenikov zgodilo nekje leta 1986 (Briand, 1994). Zebasto školjko so prvič opazili 1988. leta v jezerih Earie in St. Clair pri Detroitu (Michigan). Izvira iz Črnega, Azovskega in Kaspijskega morja. Ima veliko sposobnost oprijema na razne vrste površin. Navadno se naseljuje v kolonijah, kjer populacija šteje od 5 do 30 tisoč primerkov na m², odvisno od ugodnosti razmer. Na stotine milijonov zebastih školjk je danes naseljenih na dnu jezer in rek, po obalnih skalah, boah in plavajočih objektih. Ker se prehranjujejo s filtriranjem

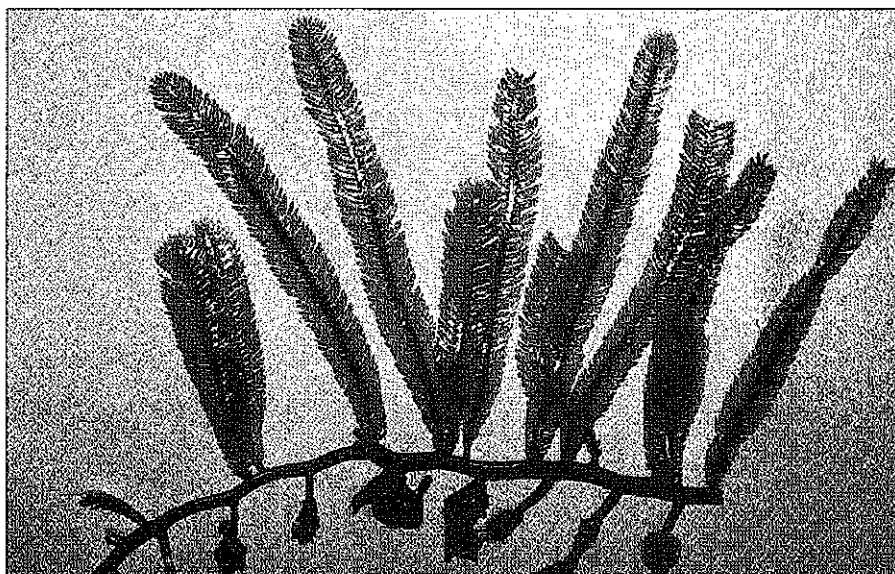
vode, porabijo večino mikroorganizmov, ki so navadno hrana tudi drugim vodnim živalim. Poleg tega prekrivajo skalnate površine, kjer navadno ribe ležejo jajčeca. Prav tako so velik problem za hidroelektrarne, komercialni in športni ribolov ter turizem. Skupno škodo, ki jo povzroča zebasta školjka v ZDA, ocenjujejo na 5 milijard dolarjev na leto (Briand, 1994).

- Vnos vzhodno-ameriške rebrače *Mnemiopsis leidyi* v Črno in Azovsko morje, do katerega naj bi bilo prišlo ob koncu 1980-ih. V okolju brez ustreznega plenilca je prišlo do eksplozivne rasti vrste. Prehranjuje se z zooplanktonom, ki je hrana mladih ribic, ter z ribjimi jajčeci. To je povzročilo drastični upad ribjih mladici inčunov in papalin, s tem pa tudi veliko gospodarsko škodo za črnomorske države (Briand, 1994; GESAMP, 1997).

- Poznan je tudi primer, ko so bila ogrožena številna človeška življenja z vnosom povzročitelja kolere v obalne vode ZDA. To se je zgodilo leta 1991, ko so povzročitelja kolere odkrili v balastnih vodah ladje v pristanišču Mobile v Mehiškem zalivu, Alabama - ZDA (ANS Task Force, 1999).

Primeri pojavljanja tujerodnih organizmov v severnem Jadranu

V Sredozemskem morju se čedalje pogosteje pojavljajo tujerodne vrste vodnih organizmov, ki v večini primerov ne povzročijo hujših posledic v novem okolju. V severnem Jadranu so opazili pojavljanje 12 tujerodnih vrst mehkužcev, to je 3 vrst polžev in 9 vrst školjk (De Min & Vio, 1998). Sedem od teh vrst (*Rapana venosa*, *Bursatella leachi*, *Scapharca inaequivalvis*, *Musculista*



Sl. 2: Alga *Caulerpa taxifolia*, najdena leta 1998 v zalivu Malinska (Foto: T. Makovec).

Fig. 2: Alga *Caulerpa taxifolia* found in the Bay of Malinska in 1998 (Photo: T. Makovec).

senhousia, *Xenostrobus securis*, *Crassostrea gigas* in *Tapes philippinarum*) se je v novem območju že ustalilo, druge (*Strombus decorus*, *Brachidontes pharaonis*, *Perna picta*, *Pinctada radiata* in *Saccostrea commercialis*) pa naj bi bile naključne vrste (De Min & Vio, 1998). Te vrste se lahko širijo po naravni poti skozi Gibraltarsko ožino in Sueški prekop (ti. lesepske selivke - po Ferdinandu Lessepsu), lahko pa tudi zaradi človeških dejavnosti. Ko govorimo o človeških dejavnostih, so mišljeni primeri vnosa z balastnimi vodami, kot obrast na trupu ladje, z vnosom mladice tujerodnih vrst v gojiščih morskih organizmov ali pa kot posledica naraščanja števila tropskih morskih akvarijev, od koder lahko osebkii pobegnejo (De Min & Vio, 1998).

Tako je prišlo do "pobega" tropske alge *Caulerpa taxifolia* iz monaškega akvarija (Nolan, 1994), kar naj bi se bilo zgodilo med njegovim čiščenjem. Odtlej se je ta alga razširila po sredozemskih obalah Španije, Francije, Monaka, po vzhodni in zahodni obali Italije, najdemo pa jo tudi že v vzhodnem Jadranu, kjer so jo naj-severneje opazili v zalivu Malinska na otoku Krku. Gre za konkurenčno vrsto samoniklim algam in njihovi obrasti, ki jih postopoma izpodriva (Petrovčič, 1999).

Pravni aspekti

Problematiko onesnaževanja morja z ladjmi v svetovnem merilu ureja konvencija MARPOL 73/78 iz leta 1973 in dopolnili iz leta 1978 (IMO, 1978). Vsebuje 6 aneksov. Prvotno so jih sprejeli 5, ki urejajo pa problematiko onesnaževanja z zaoljenimi vodami, nevarnimi tekočimi snovmi, embaliranimi nevarnimi snovmi, ladijskimi odpadki in trdimi odpadki. Leta 1997 je bil sprejet še 6. aneks, ki ureja onesnaževanje zraka z ladjmi.

V okviru Mednarodne pomorske organizacije IMO so prvič razpravljali o tem problemu na konferenci leta 1973 in sprejeli resolucijo, ki je priznavala, da "balastne vode, ki morda vsebujejo bakterije nalezljivih bolezni, lahko, ko so izpuščene, povzročijo širjenje nalezljivih bolezni v druge države". Resolucija je s tem naložila IMO-u in Svetovni zdravstveni organizaciji World Health Organization (WHO), naj "se lotita študij tega problema na osnovi evidenc in predlogov, ki jih lahko dobijo od vlad" (IMO, 1998a). Tako je leta 1991 IMO-v Komite za zaščito morskega okolja (Marine Environment Protection Committee MEPC) sprejel *Navodila za preprečevanje vnosa nezaželenih organizmov in patogenov z izpusti ladijskih balastnih vod in sedimenta (Guidelines for preventing the introduction of unwanted organisms and pathogens from ships' ballast water and sediment discharge, Resolution MEPC 50(31))* (IMO, 1991).

Sodelovanje številnih znanstvenikov in strokovnjakov z raznih znanstvenih področij je obrodilo sadove, ko je novembra leta 1993 organizacija IMO sprejela *Navodila za preprečevanje vnosa nezaželenih organizmov in patogenov z izpusti balastnih vod in sedimenta*

(Guidelines for preventing the Introduction of unwanted organisms and pathogens from ships' ballast waters and sediment discharges - IMO Assembly Resolution A.774(18)) (IMO, 1993). Navodila iz leta 1993 so bila kasneje dopolnjena in sprejeta kot *Navodila za nadzor in upravljanje ladijskih balastnih vod za zmanjšanje prenosa škodljivih morskih organizmov in patogenov (Guidelines for the control and management of ships' ballast water to minimize the transfer of harmful aquatic organisms and pathogens - IMO Assembly Resolution A.868(20))* (IMO, 1997). Treba je pripomniti, da je uporaba IMO-vih navodil danes še vedno le priporočljiva in ne pravno zavezujoča.

Nekatere države so z namenom, da bi zaščitile svoje vode, že v zgodnjih 90-tih uvedle posebna merila za nadzor balastnih vod. Omenil bi predvsem naslednja primera: v ZDA se je mednarodna organizacija ANS Task Force "spopadla" s tem problemom na podlagi posebnega akta, imenovanega "Nonindigenous Aquatic Nuisance Prevention and Control Act", v Avstraliji pa je organizacija Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS) v sklopu nacionalne strategije sprejela "Australian Ballast Water Management Guidelines". Po podatkih IMO so poleg Avstralije in ZDA uvedli obvezno ali priporočljivo kontrolo in merila še v nekaterih drugih pomorskih državah. Te so Kanada, Izrael, Čile, Panama (Panamski kanal), Argentina in Nova Zelandija (IMO, 1998a).

Področje varnosti plovbe in preprečevanja onesnaženja morja v Sloveniji urejajo: Zakon o pomorski in notranji plovbi (UL SFRJ, 22/77); Zakon o varstvu okolja (UL RS, 1/96); in Mednarodna konvencija o preprečevanju onesnaženja morja - MARPOL 73/78. Navedena zakonodaja problematiko vnosa škodljivih tujerodnih organizmov in patogenov z balastnimi vodami ne ureja. Tudi naš "novi" predlog zakona - Pomorski zakonik republike Slovenije (Poročevalec Državnega zbora republike Slovenije, št. 21/99, 07/04/99) - ni prinesel kakšnega napredka na tem področju.

Upravljanje z balastnimi vodami in nadzor

Navodila so namenjena vladnim in drugim oblastem, poveljnikom ladij, ladjarjem, operaterjem, luškim oblastem in drugim udeležencem v pomorskem prometu (IMO, 1997; IMO, 1999a, b, c, d).

Luške oblasti morajo zagotoviti širitev informacij o zahtevanih postopkih upravljanja balastnih vod in sedimenta. Zagotoviti morajo ustrezne "deponije" za sprejem in "tretiranje" balastnih vod in sedimenta. Uresničevale naj bi osnovni nadzor nad biološkim stanjem voda v svojem pristanišču in širila informacije o rezultatih raziskav. Uvesti morajo ustrezen nadzor (monitoring) z jemanjem vzorcev balastnih vod in sedimenta na ladjah. Pri opravljanju kontrolnih postopkov morajo biti pozorni, da ne bi prišlo do nepotrebnih zastojev ladij ob

pridobivanju prostega prometa s koprnim.

Ladjarji morajo biti seznanjeni z zahtevami luških-upravnih oblasti. Po pravilih morajo na ladji določiti odgovornega oficirja, ki bi zagotovil spremljanje in beleženje vseh postopkov v zvezi z balastnimi vodami, kot so: kdaj in na katerem geografskem položaju je bila napolnjena ali izpuščena voda v/z balastnih tankov ter temperatura, slanost in količina balastne vode.

Na ladjah morajo narediti vse kar je v njihovi moči, da ne polnijo balastnih tankov z vodo, katerega stanja ne poznajo. Prav tako to velja, ko je voda polna sedimenta, ki se je dvignil z dna zaradi delovanja ladijskega vijaka, ali kadar jih luške-upravne oblasti obvestijo, da obstaja posebna nevarnost. Čiščenje sedimenta iz balastnih tankov pa mora biti opravljeno na odprtem morju, v suhem doku ali pod nadzorom v pristanišču.

Predvidene so uporabe sledečih tehnologij oz. metod:

- izmenjava balastnih vod na odprtem morju;
- uporaba sodobnih tehnologij filtracije, dezinfekcije ali UV-debakterizacije;
- ladja ne sme izpustiti oz. lahko izpusti le minimalne količine balastne vode ali
- uporaba ustreznih "deponij" za balastno vodo in sediment.

Raziskave so pokazale, da organizmi, ki živijo v vodah luk, rečnih izlivov oz. v obalnih vodah, izpuščeni na odprtem oceanu, kot tudi obratno, organizmi z odprtega oceana, izpuščeni v obalnih vodah, v glavnem ne preživijo. Tako je izmenjava balastnih vod na odprtem oceanu lahko zelo učinkovit način zmanjšanja nevarnosti prenosa škodljivih organizmov in patogenov.

Uporabni metodi izmenjave balastnih vod na morju: "Zaporedna metoda" (sequential method), pri kateri balastne tanke na odprtem morju najprej zaporedoma, drugega za drugim, izpraznijo, nato pa napolnijo s svežo morsk vodo. Pri tej metodi je treba posvetiti veliko pozornosti začasnemu zmanjšanju stabilnosti ladje, celoten postopek pa mora biti izpeljan v ugodnih vremenskih razmerah in pod strogim nadzorom odgovorne osebe. Postopek nadzora vključuje:

- vzdrževanje ustrezne stabilnosti ladje ob upoštevanju efekta prostih površin,
- upoštevanje strižnih sil in upogibnih momentov,
- preprečevanje nastanka nadtlaka ali podtlaka v balastnih tankih in

- preverjanje, da v času polnjenja ali praznjenja natančno določenega balastnega tanka ne pride do polnjenja ali praznjenja katerega koli drugega balastnega tanka.

Pri izpeljavi vseh postopkov je treba zagotoviti ustrezno stopnjo varnosti tudi ob upoštevanju neugodnih okoliščin, kot so: nenadno poslabšanje vremena ali odpoved črpalke za balastno vodo, kar bi lahko ogrozilo varnost plovbe.

"Pretočna metoda" (Flow-through method), pri kateri na odprtem morju tanke balastne vode kontinuirano polnijo s svežo morsk vodo, pri tem pa višek balastne vode odteka skozi odzračevalne odprtine. Tudi pri tej metodi morajo biti vsi postopki ustrezno nadzorovani in varno izpeljani, tako kot pri zaporedni metodi. Raziskave so pokazale, da je za učinkovito izmenjavo vode pri tej metodi potrebna vsaj trikratna količina vode glede na kapaciteto balastnih tankov.

Vlada mora s svojimi organizacijami za usposabljanje zagotoviti ustrezno usposobljenost poveljnikov ladij in posadk za upravljanje balastnih vod po navodilih IMO kot tudi seznanjenost s postopki vodenja ustrezne dokumentacije (IMO, 1997; IMO, 1999a, b, c, d).

Pripravljenost Slovenije na tem področju

Skupščina Republike Slovenije je 7. marca 1991 sprejela Resolucijo o pomorski usmeritvi Republike Slovenije (UL RS, 10/91), kjer v drugi točki pravi "Republika Slovenija bo skrbela za umno rabo obalnega območja in ohranjanje kulturne dediščine. Zato bo: a.) z ustanovitvijo službe za stalno nadziranje stanja morja in drugimi ukrepi zagotavljala pogoje za izboljšanje kakovosti obalnega morja." V tretjem členu pa še navaja: "Republika Slovenija bo skrbela za pomorsko pravno ureditev skladno z mednarodnimi pravili.

Zato bo: a.) razvila službo ali službe, ki bodo skrbele za nadzor morja in obale na varnostnem, plovbnem, ekološkem, sanitarno zdravstvenem in fiskalnem področju."

V publikaciji Prometna politika za vsakogar (MPZ, 1998), je zelo nazorno predstavljena problematika prometa po posameznih prometnih vejah. Kot cilja prometne politike na področju varovanja okolja sta med drugimi navedena "ohranitev identitete in biološke pestrosti prostora" in "ozaveščanje ljudi glede varovanja okolja". Pod ukrepi prometne politike pa lahko med drugimi preberemo: "Onesnaženje morja se bo zmanjšalo z ureditvijo pristanišč ter s prilagajanjem naših predpisov predpisom EU, na splošno pa se bo z več prispevki na temo varstva okolja v vseh javnih občilih vplivalo na ozaveščanje ljudi."

SFRJ je postala članica organizacije IMO leta 1960, Slovenija kot samostojna država pa leta 1993. Kakšno je današnje stanje pripravljenosti Slovenije glede preprečevanja vnosa škodljivih tujerodnih organizmov in patogenov z balastnimi vodami in sedimentom? Organizacija IMO je 28.04.1998 poslala svojim državam članicam vprašalnik, ki se nanaša na pripravljenost držav na področju problematike vnosa tujerodnih organizmov z balastnimi vodami in nadzora (IMO, 1999e). Glede na odgovore, ki so bili dani s strani Slovenije, sem ugotovil, da je pri nas za to določena Uprava republike Slovenije za pomorstvo in promet s sedežem na Lkmarjevi 2 v Kopru, kot alternativa za pridobivanje

informacij pa Nacionalni inštitut za biologijo, Morska biološka postaja iz Pirana (MBP).

Za ugotovitev stanja sem v zadnjem tednu v oktobru 1999 obiskal omenjeni organizaciji. Na Upravi republike Slovenije za pomorstvo in promet sem ugotovil, da na tem področju ne vodijo nobenih aktivnosti. Na MBP Piran sem zvedel, da v okviru obstoječih projektov opravljajo raziskave, povezane s stanjem morja in biotsko raznovrstnostjo, njihove smernice pa predvidevajo nadaljevanje dela na teh projektih in vključitev v nove projekte, ki bi se neposredno nanašali na raziskavo problematike, nadzor in odpravo posledic vnosa tujerodnih organizmov z balastnimi vodami.

Smernice za zmanjšanje vplivov

Na srečanju IMO-vega komiteja MEPC 10. julija leta 1998 je ena izmed delovnih skupin (Ballast water working group) poročala o napredkih s področja razvoja novih pravil o upravljanju balastnih vod. Za uvedbo pravnomočnosti le-teh, je predlagala tri možne načine, in to:

- razvoj novega "Protokola" kot aneksa k resoluciji Marpol 73/78,
- popravek Marpol-a 73/78 z dodanim novim aneksom h konvenciji ali
- s prejetjem nove konvencije (MEPC, 42/8/1).

Sprejem pravil je predviden na diplomatski konferenci v letu 2000/2001 (IMO, 1998c).

Skladno z varnostnimi navodili iz 2. Aneksa IMO-ve Resolucije A.868(20) je oddelek pri Obalni straži ZDA pridobil študijo o varnosti izmenjave balastnih vod na kontejnerskih ladjah Panamax na odprtem morju (U.S. Coast Guard - Naval Architecture Division, 1999). Študija (*An Investigaton into the Impacts of Performing a Ballast Water Exchange at Sea on Typical Panamax Containership*), izvedena na ladjah treh različnih velikosti je pokazala, da se lahko na teh ladjah varno opravi izmenjava balastnih vod (BWE - Ballast Water exchange) na odprtem morju (Designers & Planners Inc. and Herbert Engineering Corp., 1998).

V sodelovanju z Intertankom je Mednarodna pomorska zbornica ICS (International Chamber of Shipping) razvila predlogo Modela za upravljanje z balastnih vod (*Model Ballast Water Management Plan, ICS/Intertanko, 1998*), ki je skladen z navodili IMO (A.868(20)). Model je namenjen ladjarjem v pomoč pri izdelavi lastnega modela za posamezne vrste ladij.

Avstralija je decembra 1998 sprejela politične smernice, imenovane "*Australia's Oceans Policy*", ki urejajo področje izkoriščanja morskih virov, v tem sklopu pa tudi enoten režim upravljanja balastnih vod (AQUIS, 1999).

ZDA so tudi uvedle režim upravljanja balastnih vod, in to za vse ladje, ki plujejo po reki Hudson severno od mostu George Washington, ladje na poti v Velika jezera,

kot tudi za ladje, ki so namenjene v vsa druga pristanišča ZDA. Na posebno pomembnost tega problema je opozoril tudi ukrep samega predsednika Clintona, ki je 3. februarja 1999 izdal "izvršilni ukaz" (Executive order) za preprečevanje vnosa škodljivih tujerodnih organizmov, nadzorovanje stanja na tem področju in odpravljanje škodljivih posledic. V ta namen je ukazal ustanovitev novega vladnega telesa, imenovanega "*Invasive Species Council*" (THE WHITE HOUSE, 1999).

ZAKLJUČEK

V slovenskem morju do danes nismo zabeležili primera vnosa škodljivih tujerodnih organizmov, ki bi imel hujše posledice za rastline, živali, ljudi ali gospodarstvo. To je morda tudi vzrok, da pri nas do danes ni bilo veliko storjenega za varovanje morskega okolja in ljudi pred vnosi škodljivih organizmov.

Zavedati se je treba, da je slovensko morje kot del severnega Jadrana nenehno izpostavljeno tej nevarnosti, ki jo povzročajo ladje, ki vplujejo v severnojadranska pristanišča. Zato bo treba zagotoviti stalno opazovanje sprememb v morski flori in favni kot posledice vnosa tujerodnih organizmov, ter hkrati vzpostaviti mehanizme nadzora nad balastnimi vodami ladij, ki priplujejo v naše vode.

Po vseh dosedanjih prizadevanjih številnih mednarodnih organizacij, različnih znanstvenikov in strokovnjakov je pomembno "uzakonjenje" IMO-vih pravil za upravljanje balastnih vod, ki bi takoj stopila v veljavo. Z vidika varovanja okolja in zdravja ljudi je pomembno vzpostaviti mehanizme nadzora, ki bodo delovali po načelih kakovosti in rednosti. Nikakor pa ne smemo pozabiti na ladjarje in Luko Koper, za katere bo izjemno pomembno, da bodo postopki stekli hitro in nemoteče. Zastoji ladje zaradi raznih upravnih postopkov namreč pomenijo večanje stroškov za ladjarja, posledično pa lahko celo odločitev ladjarja, da v prihodnje izbere drugo pristanišče.

Iz vsega navedenega je razvidno, da gre za zelo kompleksen problem, ki ga ne bo možno rešiti "čez noč". Zato je smiselno upati, da se bodo vsi naši organi, institucije oz. druge ustanove, od katerih je odvisna urejenost na tem področju, čim prej odločili za načelo "bolje preprečiti kot zdraviti".

ZAHVALA

Za vztrajno spodbudo, konstruktivne nasvete in pomoč pri iskanju strokovne literature se iskreno zahvaljujem doc. dr. Lovrencu Lipeju. Za strokovni pregled rokopisa in dragocene nasvete se zahvaljujem prof. dr. Liviju Jakominu. Posebno zahvalo sem še dolžan raziskovalcem z Morske biološke postaje iz Pirana kot tudi zaposlenim na Upravi Republike Slovenije za pomorstvo iz Kopra.

INTRODUCTION OF NONINDIGENOUS ORGANISMS IN THE NORTHERN ADRIATIC AND BALLAST WATER MANAGEMENT

Matej DAVID

SI-6320 Portorož, Šolska ul. 2

SUMMARY

The article calls our attention to the existing dangers of nonindigenous organisms being introduced in our sea with ballast water and to the need to have this matter strictly under control. Some plankton investigations have proved that various types of bacteria as well as plant and animal species can survive in ballast water and sediment even after a journey lasting for a few months. The ballast water, filled on one side of the world and emptied on the other, can contain some harmful nonindigenous organisms.

Although only a minor research of this kind has been carried out in Slovenia and in the Adriatic Sea in general, no case of a harmful introduction of nonindigenous organisms in our sea that would badly affect the plants, animals, people or economy has been recorded to date. The Slovene sea, as part of the Northern Adriatic, has been constantly exposed to such dangers caused primarily by the ships docking in Northern Adriatic ports.

Introduction of nonindigenous organisms with ballast water and its control is a very complex problem. This means that we will have to provide for a constant monitoring of the changes in marine flora and fauna as a result of nonindigenous organisms being introduced in our sea as well as to restore mechanisms of control over ballast waters of the ships sailing in our sea. The competent bodies and institutions will certainly have to tackle this problem as soon as possible. The author of the article thus proposes a consistent consideration of the regulations issued by the International Maritime Organization (IMO).

Key words: ballast water, nonindigenous species, management, Slovenian sea, northern Adriatic

LITERATURA

ANS TaskForce (1999): Guidelines and recommendations.

AQUIS (1999): Guidelines and recommendations.

Briand, F. (1994): Species introductions in the coastal waters of Europe: A call for action. In: Boudouresque, C. F., F. Briand & C. Nofan (Eds.) *Introduced Species in European coastal waters. Ecosystem research Report. CIESMM*. Pp. 4-7.

De Min, R. & E. Vio. (1998): Molluschi esotici nell'alto Adriatico, *Annales* 13: 43-54.

Designers & Planners Inc. and Herbert Engineering Corp. (1998): An investigation into the impacts of performing a ballast water exchange at sea.

GESAMP (1997): Opportunistic settlers and the problem of the ctenophore *Mnemiopsis leidyi* invasion in the Black Sea. *GESAMP Reports and Studies No. 58*, 85 pp.

IMO (1978): MARPOL 73/78, Mednarodna konvencija o preprečevanju onesnaževanja morja.

IMO (1991): MEPC 50(31), Guidelines for preventing the Introduction of unwanted organisms and pathogens from ships' ballast water and sediment discharge.

IMO (1993): IMO Assembly Resolution A.774(18), Guidelines for Preventing the Introduction of Unwanted Organisms and Pathogens from Ships' Ballast Waters and Sediment Discharges.

IMO (1997): IMO Assembly Resolution A.868(20), 27. 11. 1997, Guidelines for the control and management of ships' ballast water to minimize the transfer of harmful aquatic organisms and pathogens.

IMO (1998a): Focus on IMO.

IMO (1998b): MEPC 42/8, 28. 05. 1998, Harmful aquatic organisms in ballast water, Report of the Working Group on Ballast Water convened during MEPC 41.

IMO (1998c): MEPC 42/8/1, 10. 07. 1998, Harmful aquatic organisms in ballast water, Legal framework options for international regulations on control and management of ships' ballast water.

IMO (1998d): MEPC 42/8/4, 07. 08. 1998, Harmful aquatic organisms in ballast water, Comments on Draft Regulations for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments to Minimize the Transfer of Harmful Aquatic organisms and Pathogens (MEPC 42/8, annex 1).

IMO (1998e): MEPC 42/8/9, 18. 09. 1998, Harmful aquatic organisms in ballast water, Comments on the Report of the Working Group on ballast Water convened during MEPC 41 (MEPC 42/8).

IMO (1999a): MEPC 43/4, 05. 01. 1999, Harmful aquatic organisms in ballast water, Report of the Working Group on Ballast Water convened during MEPC 42.

IMO (1999b): MEPC 43/4/1, 22. 02. 1999, Harmful aquatic organisms in ballast water, Draft texts of the legal instruments and outline of provisions in regulations.

IMO (1999c): MEPC 43/4/1/Corr. 1, 01. 04. 1999, Harmful aquatic organisms in ballast water, Draft texts of the legal instruments and outline of provisions in regulations.

IMO (1999d): MEPC 43/4/4, 01. 4. 1999, Harmful aquatic organisms in ballast water, Comments on the Report of the Working Group on Ballast Water convened during MEPC 42 (MEPC 43/4).

IMO (1999e): MEPC 43/4/6, 01. 04. 1999, Harmful aquatic organisms in ballast water, Compilation of responses to the Questionnaire on Ballast Water Management (MEPC/Circ. 342).

Ministrstvo za promet in zveze MPZ (1998): Prometna politika za vsakogar. MPZ, Ljubljana, 32 str.

Nolan, C. (1994): Introduced species in European coastal waters. In: Boudouresque, C. F., F. Briand & C. Nolan (Eds.) Introduced Species in European coastal waters. Ecosystem research Report. CIESMM. Pp. 1-3.

Petrovčič, A. (1999): Alga ubijalka še ne ogroža našega morja. Intervju z dr. A. Vukovičem. Primorske novice Letnik 53, št. 55, 20. Jul. 1999.

Predlog zakona - Pomorski zakonik republike Slovenije (Poročevalec Državnega zbora republike Slovenije, št. 21/99).

Resolucija o pomorski usmeritvi Republike Slovenije (UL RS, št. 10).

THE WHITE HOUSE (1999): Invasive species, Executive order, 03.02.1999.

U.S. Coast Guard (1999): Guidelines and recommendations.

Zakon o pomorski in notranji plovbi (UL SFRJ št. 22/77).

Zakon o varstvu okolja (UL RS št. 1/96).