

MORSKE TRAVE SLOVENSKEGA DELA JADRANA

Jernej JOGAN

dipl. biol., Oddelek za biologijo BF, Univerza v Ljubljani, 61000 Ljubljana, Aškerčeva 2, SLO
laureato in biol., Dipartimento di Biologia della Facoltà di Biologia, 61000 Ljubljana, Aškerčeva 2, SLO

IZVLEČEK

Članek obravnava štiri vrste morskih trav (*Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa*, *Zostera marina*, *Zostera noltii*), ki uspevajo tudi ob slovenski obali. Po kratkem uvodu in predstavitvi problematike (težka določljivost po ključih, malo podatkov o uspevanju, dolgoročna spremenljivost številčnosti) so s sliko in tabelo prikazani znaki, primerni za razlikovanje med vrstami v vegetativnem stanju, saj dve od naših vrst (*P. oceanica*, *C. nodosa*) v naših razmerah ne cvetita, drugi dve pa imata drobne cvetove skrite v listnih nožnicah, ki pogosto ostanejo prezrti. Zaradi njene redkosti je prava morska trava (*Z. marina*) predlagana za vključitev v Rdeči seznam, v katerem je bila doslej le pozidonija (*P. oceanica*), na kratko pa je omenjena še problematika slovenskega imenja morskih trav in rastlin na splošno.

UVOD

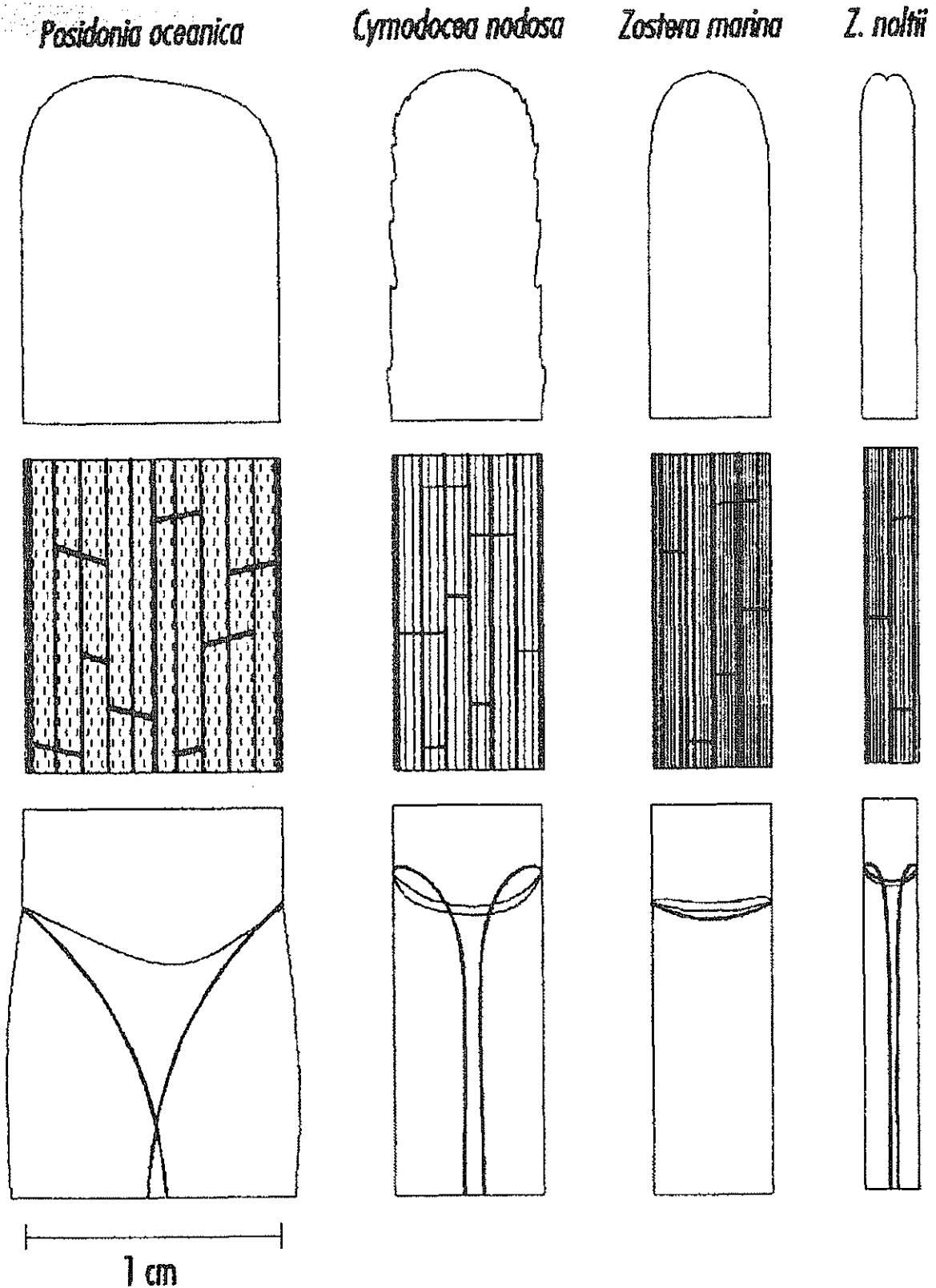
Zaradi njihovega nenavadnega rastišča se "kopenski" flotist, četudi naj bi ga zanimalo vse višje rastline, za morske trave navadno ne zmeni (poleg tega bi botanik lahko nasprotoval uporabi pojma "trave" - npr. Zavodnik 1979 - a več o definiciji "morskih trav" in smiselnosti uporabe takega imena v nadaljevanju). Na kupe naplavljenih odmrlih listov morskih trav naletimo kjerkoli na morski obali, a četudi bi želeli take ostanke določiti, je to po običajni poti skorajda neizvedljivo. Cvetov ali plodov namreč praviloma ne najdemo (polovica naših vrst se razširja le vegetativno!) in brez njih ob uporabi običajnih ključev (npr. Domac 1979, Guinochet & Vilmorin 1973, Martinčič & Sušnik 1984, Pignatti 1982) ne moremo določiti niti družine. Nepričakovana izjema je, sicer uporabniku ne najbolj prijazna, Flora Europaea (Tutin & al., 1992), ki ima poleg ostalih ključev za določevanje družin še poseben ključ, namenjen določevanju družin morskih trav.

Ko se tako končno lahko lotimo določevanja vrst, po literaturi naj bi pri nas uspevale 4 (Mayer 1952, Martinčič & Sušnik 1984), od katerih naj bi bila le pozidonija (*Posidonia oceanica* (L.) Delile) redka (Mayer 1952, Wraber & Skoberne 1989), ugotovimo, da velika večina ostankov listov na obali pripada le dvema vrstama (najpogostejša je cimodoceja - *Cymodocea nodosa* (Ucria) Asch. in le nekoliko redkejša mala morska trava - *Zostera noltii* Hornem.), pozidonija je pogosta le pri Žusterni, četrta vrsta, prava morska trava (*Zostera marina* L.), pa je

najredkejša. Ob pregledu starejše literature lahko nadalje ugotovimo, da Loser (1860, 1863, 1864) in Stefani (1895) sploh še ne omenjata cimodoceje, in da je bila prava morska trava očitno nekoč precej pogostejša (Loser 1863, Pospichal 1897, Marchesetti 1896-97).

Že teh nekaj podatkov nam kaže, da je številčnost populacij morskih trav dolgoročno kar močno variabilna, kar omenja tudi literatura (Vukovič & Semroud 1984, Zavodnik, D. 1979, Zavodnik, N. 1992). Na podlagi tako pičitih in časovno oddaljenih podatkov pa ne moremo ugotoviti, ali so te spremembe tudi resnično ireverzibilne in vodijo v izumrtje pozidonije in prave morske trave (razlogi za to bi bili lahko različni, najpogosteje se omenja onesnaževanje), ali gre preprosto za razmeroma dolgoročno ciklično nihanje številčnosti posameznih vrst. Odgovoru na to vprašanje bi se približali s sistematičnim spremljanjem populacijske dinamike znotraj posameznih populacij (predvsem na rastiščih z dvema ali več vrstami) in skupne številčnosti posameznih vrst ob vsej obali.

Da pa v tako opazovanje pritegnemo čim širši krog sodelavcev, morajo biti morske trave enostavno določljive tudi po vegetativnih znakih. Sodeč po literaturi, so razlike med njimi dovolj velike, zaradi velikosti arealov in pretežno vegetativnega razmnoževanja pa obstajajo tudi razmeroma velike razlike med populacijami iste vrste. Slednje so na našem območju manj izrazite, zato je iz opisa vrst smiselno izločiti ekstreme, ki jih navaja



Slika 1: Za razlikovanje najpomembnejše značilnosti listov naših morskih trav: zgoraj: obris vrha listne ploskve; sredina: razpored žil listne ploskve; spodaj: prehod listne ploskve v listno nožnico
 Fig. 1: The most important differences between the leaves of our sea-grasses: top: leaf-tip shape; middle: leaf blade veining pattern; bottom: leaf blade/sheath junction zone.

	<i>Posidonia oceanica</i>	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Zostera noltii</i>	<i>Zostera marina</i>
adventivne korenine	debele (2-4 mm), razrasle, posamič na koreniki	tanke, malo razrasle, posamič na členkih korenike	tanke, malo razrasle, po 1-2 (3) v šopu tik pod vrhom členka korenike	tanke, malo razrasle, po več v šopu tik pod vrhom členka korenike
korenika	v gornjem delu gosto obdana z nacefranimi luskastimi ostanke odmrlih listnih nožnic, spodaj večinoma gola, debela (1 cm)	razločno razvita v obliki živic z 0,5-4 (6) cm dolgimi členki, pod vsakim listnim šopom pa z zelo kratkimi (1-2 (5) mm), rdečkastimi, v vrhnjem delu razširjenimi členki	ni jasne razlike med živicami in koreniko, členki 0,2-2 (4) cm, razmeroma tanki (1-2 mm)	ni jasne razlike med živicami in koreniko, členki 0,5-2 (6) cm, debelejši (3-5 mm)
listi: dolžina, širina	(20) 30-60 cm, (6) 8-10 mm	(25) 40-70 (85) cm, (2) 3-5 mm	10-40 (50) cm, 1-2 mm	30-50 cm, (4) 5-6 mm
1. nožnica	odprta, jasno ločena od ploskve, brez ušesc, robova se v dolnjem delu prekrivata, ko list odmre, odpade le ploskev, nožnica obstojna	odprta, neopazno prehaja v ploskev, z ušesci, robova se prekrivata le pri mladih listih, kasneje razmaknjena, odmrli listi v celoti odpadejo	odprta, neopazno prehaja v ploskev, z ušesci, robova razmaknjena, nožnice odmrlih listov lahko ostanejo na koreniki, vendar hitro propadejo	do vrha zaprta, neopazno prehaja v ploskev, brez ušesc, nožnice odmrlih listov lahko ostanejo na koreniki, vendar hitro propadejo
1. ploskev: žile 1. reda	razmeroma toga 11-13, osrednja in robni močnejše	mlahava 7 (9) približno enakih	mlahava, robni čisto na robu	razmeroma toga 3-5 (7), proti robu vse tanjše, robni odmaknjeni od roba
žile 2. reda (število med dvema žilama 1. reda, opazne le pod lupo)	0	1-2 (3)	3-5	5-6 (8)
vrh	topo, pogosto nesimetrično zaokrožen	top do zaokrožen, rob drobno nazobčan	izrobljen do prisekano zaokrožen (top)	zaokrožen do top
ostanki odmrlih listov	obstojni več let, v obliki nacefranih lusk pokrivajo najmlajši del korenike	jih ni	posamezna vlakna ostanejo na koreniki še kakšno leto	posamezna vlakna ostanejo na koreniki še kakšno leto
globina (po literaturi)	(1,5) 2-4 (6?) m	0,3-8 (11) m	0-2 m, tudi spodnji mediolitoral	2-4 (?) m
pogostost	mestoma pogosta, v upadanju	zelo pogosta, v zadnjih desetletjih se je razširila, tudi v somornici	pogosta, tudi v somornici	raztresena, v majhnih skupinah, tudi v somornici
opombe	številne celice in prečne povezave med žilami na starejših listih prepojene s tanini, zato listi drobno lisasti, odpadle listne ploskve pri dnu ostro zaokrožene, pri nas ne cveti	pri nas večinoma ne cveti	cveti redno, VII-IX	cveti redko (?), V-VII

MORFOLOŠKE ZNAČILNOSTI MORSKIH TRAV SLOVENSKEGA DELA JADRANA.

literatura, a jih pri nas ne bomo srečali. V nadaljevanju bodo tako obravnavane predvsem razlike v vegetativnem delu med omenjenimi štirimi vrstami morskih trav.

1. VRSTE MORSKIH TRAV V SLOVENIJI

Morske trave, četudi medsebojno niso zelo sorodne, so zlahka prepoznavna skupina enokaličnic. Družijo jih skupne značilnosti, ki jih lahko na kratko strnemo v naslednjem opisu: zelnote trajnice, ki živijo in cvetijo (večinoma redko ali zelo neopazno) pod morsk gladino, s koreniko ("nadzemno" steblo se razvije le ob cvetenju) se razraščajo v drobnozrnatem do peščenem ali prodnatem, plitvem (do 10 m globokem) dnu, kamor se pritrjujejo z adventivnimi koreninami, iz korenike izraščajo šopi

dvoredno nameščenih, navadno nekaj dm dolgih črtlastih listov, ti pri dnu z razločno listno nožnico, listna ploskev topa, 1-10 mm široka, z vsaj 3 razločnimi vzporednimi žilami, med njimi številne prečne povezave; na morskem dnu se razširjajo (v naših razmerah) predvsem nesporno in tvorijo obsežne in goste podmorske "travnike".

Po podobnih rastiščnih razmerah bi v to skupino lahko uvrstili tudi rupijo (*Ruppia*), tudi ta ima namreč črtlaste liste in uspeva v slani vodi, v tako okolje pa lahko zaide tudi vodopivka (*Zannichellia*). Oba ta rodova pa lahko uspevata le v plitvi mirni vodi (npr. opušenih solinskih bazenčkov), plavajoče steblo je dobro razvito in olistano z ožjimi (do 1 mm širokimi) in krajšimi (do 10

cm dolgimi), 1-žilnatimi črtalastimi listi, rastline pa redno cvetijo. Ostali naši halofiti so razločno kopenske rastline, četudi so nekateri (lahko) zakoreninjeni v vodi.

1.2 Metodika

Ker je bil moj namen ugotoviti čimveč razlik med našimi štirimi vrstami morskih trav, na podlagi katerih bi bilo možno enostavno in zanesljivo razlikovanje že na podlagi fragmentov vegetativnega dela rastlin (npr. koščkov listov, korenin...), sem vse morfološke znake, ki jih navaja literatura, preveril na materialu zbranem na več mestih na slovenski obali. Ob tem sem (poleg redkih herbarijskih primerkov zbranih v herbariju LJU in lastnem herbariju) uporabljal tako ostanke, naplavljene na obalo, kot tudi žive primerke, ki sem jih izkopal na morskem dnu. Izkazalo se je, da se naše štiri vrste morskih trav popolnoma zanesljivo razlikujejo že na podlagi številnih makroskopskih znakov. V nadaljevanju pa je omenjenih še nekaj ekoloških in fenoloških podatkov, zbranih iz literature (in to izključno tiste, ki obravnava slovensko obalo ali kvečjemu Severni Jadran) ki jih nisem posebej preverjal.

2. REZULTATI

Rezultati so prikazani v obliki preglednice in skice, nekaj nadaljnjih opomb pa sledi preglednici. V oklepajih so navedene izmerjene oziroma preštete količine, ki sem jih zasledil le izjemoma. Znakov v cvetni raegiji, po katerih je razlikovanje prav tako zanesljivo, nisem posebej navajal, saj so v naših razmerah večinoma neuporabni.

2.1 *Posidonia oceanica* (L.) Delile, fam. *Posidoniaceae*

Za slovensko obalo omenjajo starejši avtorji od Loserja (1864) dalje nahajališče med Koprom in Izolo (0448/3), ki je razmeroma stabilno, saj je še danes, torej po 130 letih, bogato. V 20. stoletju so to nahajališče kot edino na naši obali potrdili ("ponovno odkrili") šele v začetku 80. let (Vukovič 1982). Zelo vprašljivo je pojavljanje te vrste pri Piranu (0447/3, Matjašič & Štirn 1975), saj ga niti Vukovič (l.c.), ki je v projektu Flora in favna Severnega Jadrana (Matjašič & Štirn, l.c.) prav tako sodeloval, niti "Rdeči seznam" (Wraber & Skoberne 1989) ne omenjata (vendar niti ne zanikata njegove resničnosti).

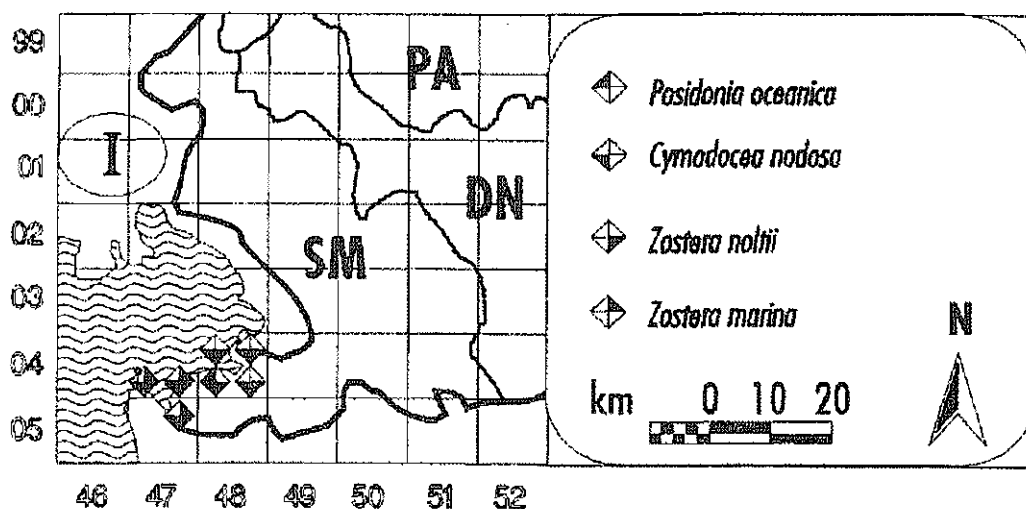
Kot redka vrsta slovenske flore je pozidonija edina morska trava v "Rdečem seznamu", njeno nahajališče pa močno ogroža načrtovana gradnja obalne avtoceste. Sodeč po literaturi, številčnost te vrste v Severnem Jadranu upada.

2.2 *Cymodocea nodosa* (Ucria) Asch., fam. *Zannichelliaceae*

V Severnem Jadranu se je pojavila konec 19. stoletja (?), danes je na naši obali najštevilnejša in uspeva lahko najgloblje. Morda je njeno širjenje povezano s hkratnim upadanjem številčnosti prave morske trave in pozidonije. V naših razmerah ne cveti, a Pospichal (1897) poroča o opaženem cvetenju pri Nabrežini. Rdečkasti členki korenike so razviti le na koncu starejših (vsaj 1 leto starih) živic!

2.3 *Zostera noltii* Hornem. (*Z. nana* Roth, nom. illeg., *Z. angustifolia* "Rchb." sensu Loser, "*Zosterella* n."), fam. *Zosteraceae*

Edina od naših vrst, ki prenese občasno izsušitev. Kot predstavnica podrodu *Zosterella* (Asch.) Ostenf. redno



Slika 2: Razširjenost morskih trav na slovenski obali po kvadrantih mreže srednjeevropskega florističnega kartiranja.
Fig. 2: Distribution of sea-grasses along the Slovenian Adriatic Coast (Central-European Floristic Mapping grid).

cveti, ob cvetenju razvije kratko steblo, socvetja so neopazna, obdana z listnimi nožnicami, plod pa je neke vrste jagoda. Sodeč po tuji literaturi, imajo naše populacije razmeroma daljše liste (kar omenja že Loser 1863), prav tako pa nikjer nisem zasledil omembe topo koničastega listnega vrha, kakršnega so imele številne rastline nabrane pri Strunjanu.

Za Severni Jadran (izliv Mirne) navaja Pospichal (1897) še eno predstavnico tega rodu: *Z. angustifolia* (Hornem) Reichenb., ki je na prvi pogled zelo podobna mali morski travi, le listne nožnice so zaprte (torej pripada tipskemu podrodu) in stranski dve žili listne ploskve sta nekoliko odmaknjeni od roba. To vrsto neredko obravnavajo le kot varieteto prave morske trave, možen pa je tudi njen nastanek s križanjem male in prave morske trave (Cvelev, 1981). Lahko jo pričakujemo tudi pri nas.

2.4 *Z. marina* L., fam. *Zosteraceae*

Kaže, da se je številčnost te vrste od 19. stoletja do danes precej močneje zmanjšala, kot npr. pozidonije. Danes so njene populacije majhne in raztresene, npr. izliv Dragonje (Vukovič & Semroud 1984), Portorož (C. Batelli, ustno), Piran, pred MBP (leg. A. Zrimec) in zato je možno, da je skupno število primerkov celo manjše kot pri pozidoniji. Prava morska trava sicer ni tako neposredno ogrožena kot pozidonija, a zaradi njene redkosti bi jo bilo smiselno vključiti v "Rdeči seznam".

Kot predstavnica tipskega podrodu cveti le redko (Cvelev 1981), cvetno steblo, socvetje in plodovi pa so podobni kot pri mali morski travi.

3. SKLEPI, DISKUSIJA

1. Očitno je, da se populacije vrst morskih trav dolgoročno številčno precej spreminjajo, da pa bi lahko iz tega skleпали kaj več, bi bilo potrebno redno in sistematično spremljati tako številčna nihanja znotraj posameznih populacij (predvsem na skupnih rastiščih dveh ali več vrst), kot tudi nihanja številčnosti na celotni obali.

2. Za nepoznavalca so morske trave, ki jih navadno lahko nabereмо le v necvetočem stanju, po običajni floristični literaturi praktično nedoločljive. Ker pa se vrste zelo dobro razlikujejo že po vegetativnih znakih in imajo po drugi strani dovolj skupnih značilnosti, ki jih razlikujejo od ostalih rastlin, bi moralo v ključih že razlikovanje družin morskih trav temeljiti prav na zgradbi korenin, stebela in listov.

3. Zaradi razmeroma obsežnih arealov in pretežno vegetativnega razmnoževanja, so razlike med posameznimi populacijami iste vrste morske trave lahko zelo velike, v zvezi s tem se precej razlikujejo tudi opisi vrst v različni floristični literaturi. V preglednici so zato predstavljene značilnosti predstavnikov naših populacij štirih vrst morskih trav.

4. Dve od naših vrst morskih trav sta (le trenutno?) tako redki in njuna številčnost nadalje upada, da si vsekakor zaslužita mesto v "Rdečem seznamu" (pozidonija je vanj že bila vključena, predlagam pa še vključitev prave morske trave) in podrobno spremljanje populacijske dinamike.

In še o slovenskem poimenovanju morskih trav. Kot je že bilo omenjeno, imajo morske trave toliko skupnih značilnosti in so hkrati tako drugačne od ostalih rastlin, da je skupno slovensko ime za celotno skupino smiselno in gotovo tudi edino "ljudsko". Ali je potemtakem smiselno nadaljnje slovensko poimenovanje posameznih rodov (nasilno) podrežati formalni uvrstitvi v sistem (pa četudi je tako podrežanje pri slovenskih botanikih v navadi)? Vsi se namreč zavedamo relativnosti botanične klasifikacije in popolnoma nepotrebno je, da zaradi različnega pojmovanja rodov trpijo tudi slovenska rastlinska imena, ki bi lahko ostajala nespremenjena in bi s tako nespremenljivostjo precej bolje služila "ljudski" rabi, ki naj bi jih načeloma tudi sama ustvarila in so ji (in prav nje!) pravzaprav tudi namenjena. Skladno s tem bi bilo smiselno vse štiri vrste morskih trav s tem imenom tudi imenovati, za razlikovanje pa dodati pridevnike npr.: velika (*Posidonia oceanica*), navadna (*Cymodocea nodosa*), prava (*Zostera marina*) in mala morska trava (*Zostera noltii*). S takim pristopom k poimenovanju bi se tudi izognili zadregi, ki bi (bo?) nastala ob morebitni osamosvojitvi dosejanega podrodu *Zosterella* iz rodu *Zostera* (argumenti za tako odcepitev so dobri in njenih zagovornikov je kar nekaj, med drugim npr. Cvelev 1981), zmanjšali pa bi tudi število "slovenskih" rastlinskih imen, ki so nastala s preprostim prečrkovanjem strokovnega imena (npr. cimodoceja, pozidonija, rupija) in slovenskemu imeniku rastlin res niso v čast.

Ob koncu se zahvaljujem C. Batelliju, od katerega sem izvedel, da so morske trave določljive tudi brez cvetov in si jih v njegovem herbariju tudi ogledal, A. Zrimcu in M. Berden, ki sta mi prinesla pravo morsko travo in prof. dr. T. Wraberju za pomoč z literaturo in spodbudo.

RIASSUNTO

Il contributo tratta quattro specie di piante marine (*Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa*, *Zostera marina*, *Zostera noltii*) che crescono anche lungo la costa slovena. Ad una breve introduzione e presentazione della problematica (difficoltà di classificazione, mancanza di dati sulla crescita, variazione a lungo termine della diffusione) segue un'illustrazione fotografica e tabellare delle caratteristiche che distinguono le varie specie in stato vegetativo. In questa zona, infatti, due delle nostre specie (*P. oceanica*, *C. nodosa*) non fioriscono, mentre le altre due hanno piccoli fiori nascosti tra le foglie del rizoma, che spesso restano inosservati. Si propone che, per la sua rarità, l'erba marina (*Z. marina*) venga inserita nell'Elenco Rosso, che finora comprendeva solo la *posidonia* (*P. oceanica*). Viene inoltre menzionata in breve la problematica dei nomi sloveni delle erbe e delle piante marine in generale.

LITERATURA

- Cvelev, N. N., 1981:** Vzmornikovye (Zosteraceae Dumort.) dal'negu vostoka. Nov. Sist. Vysš. Rast. 18: 50-57. Nauka, Leningrad.
- Domac, R., 1979:** Mala flora Hrvatske. Školska knjiga, Zagreb.
- Guinochet, M. & R. de Vilmorin, 1973, 1978:** Flore de France 1, 3. CNRS, Paris.
- Loser, A., 1860:** Spezielles Verzeichniss der in den Umgebung von Capodistria in Istrien einheimische Pflanzen. Oesterr. bot. Zeitschr. 10: 273-301.
- Loser, A., 1863:** Ueber Seephanerogamen. Oesterr. bot. Zeitschr. 13 (12): 382-384.
- Loser, A., 1864:** Nachtraege zu meinem Verzeichnisse der im Gebiete von Capodistria wildwachsenden Phanerogamen. Oesterr. bot. Zeitschr. 14.
- Marchesetti, C., 1896-97:** Flora di Trieste e de' suoi dintorni. Trieste.
- Martinčič, A. & F. Sušnik, 1984:** Mala flora Slovenije. DZS, Ljubljana.
- Matjašič, J. & J. Štirn (& al.), 1975:** Flora in favna Severnega Jadrana, Prispevek 1. SAZU, Ljubljana.
- Pospichal, E., 1897:** Flora des Oesterreichischen Kuesenlandes 1. Leipzig, Wien.
- Mayer, E., 1952:** Seznam praprotnic in cvetnic slovenskega ozemlja. SAZU, Ljubljana.
- Pignatti, S., 1982:** Flora d'Italia 1-3. Edagricole, Bologna.
- Stefani, A., 1895:** La Flora di Pirano.
- Tutin, T. G. & al. (eds.), 1992:** Flora Europaea 1, 2nd ed. CUP, Cambridge.
- Vukovič, A., 1982:** Pozidonija v Koprskem zalivu. Proteus 44 (9-10): 345-346.
- Vukovič, A. & R. Semroud, 1984:** Morske cvetnice v slovenskem priobalnem morju. Slovensko morje in zaludje 7 (6-7): 157-164.
- Wraber, T. & P. Skoberne, 1989:** Rdeči seznam ogrženih praprotnic in semenk SR Slovenije. Varst. Nar. 14-15: 7-428.
- Zavodnik, D., 1979:** Stanje priobalnih životnih zajednica morskog dna u sjevernom Jadranu. Konferencija o zaštiti Jadrana, zbornik referata 2: 429-434. Hvar.
- Zavodnik, N., 1992:** Prilozi morskoj flori i fauni lošinjske otočne skupine. II. Morske cvjetnice (*Spermatophyta*). Otočki ljetopis Cres-Lošinj 8: 215-220. Mali Lošinj-Rijeka.