

RAZNOLIKOST FITOPLANKTONA U DELTI NERETVE

Dr. sc. Nenad JASPRICA, Dubrovnik

Dr. sc. Dubravka HAFNER, Blace

Što je fitoplankton?

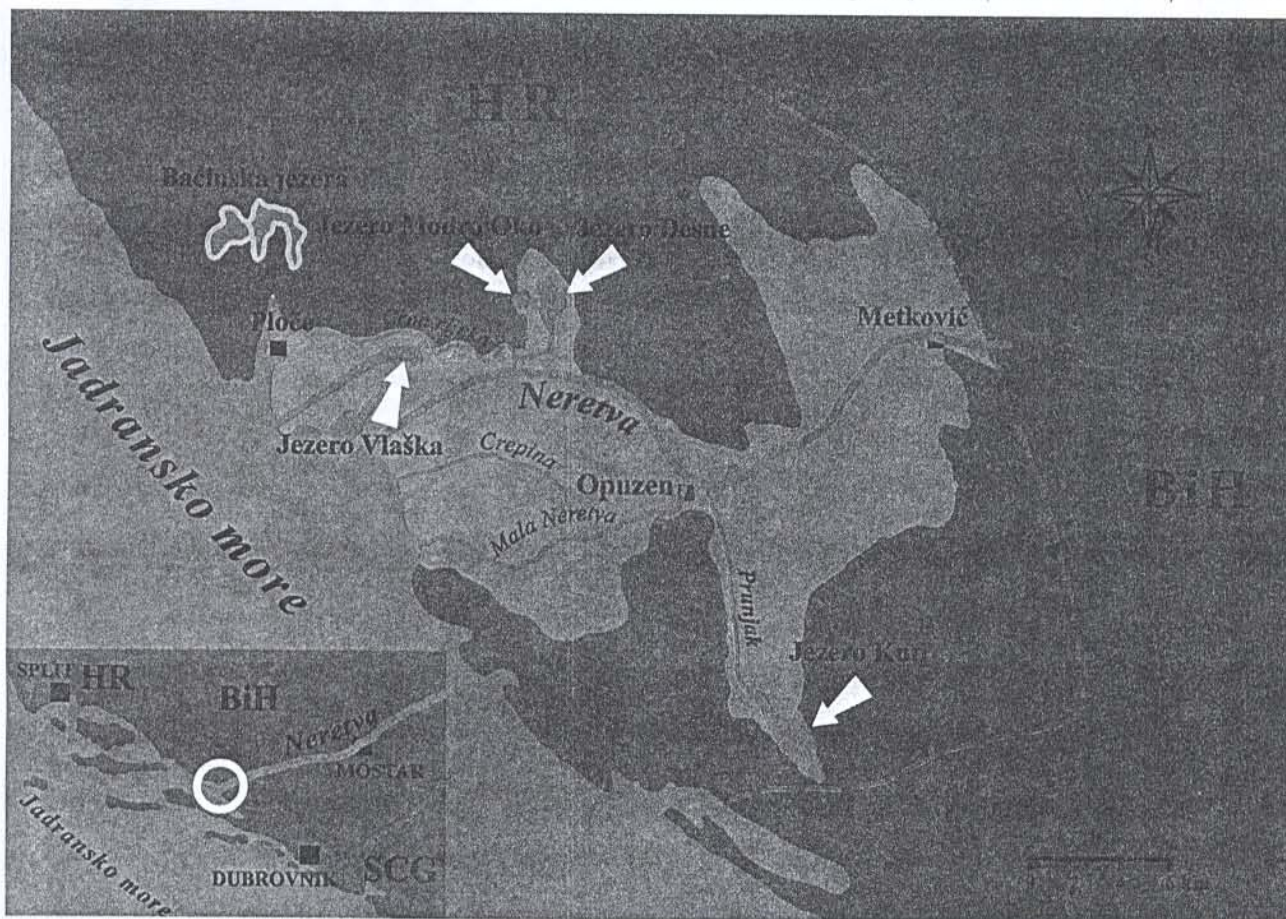
Fitoplankton je oblik života u moru i jezerima sastavljen od jednostaničnih alga mikroskopske veličine. Fitoplanktonske stanice imaju važnu ulogu u kruženju tvari u vodenom stupcu jer su hrana herbivornom zooplanktonu. Kao proizvod fotosinteze u fitoplanktonskim stanicama nastaje nova organska tvar (biomasa), pri čemu se oslobađa kisik. Fitoplankton u morima i oceanima proizvodi oko 80 posto godišnje proizvodnje kisika na Zemlji. Uz to, morski fitoplankton potrošač je polovice atmosferskog ugljikova dioksida, pa ima glavnu ulogu u kontroli koncentracije ugljikova dioksida u atmosferi. Smanjena potrošnja ugljikova dioksida iz atmosfere imala bi kao posljedicu globalne klimatske promjene (Jasprica i Carić, 1996.).

Morski mikrofitoplankton je svrstan u relativno mali broj taksonomskih skupina, ali je raznolik rodovima i vrstama. Općenito, taksonomija fitoplanktona Jadranskog mora, kao i slatkovodnih jednostaničnih alga u Hrvatskoj relativno je dobro

poznata (usp. Viličić i sur. 2002., Plenković-Moraj, 1995.). Na istočnoj obali Jadrana do sada je utvrđeno 888 vrsta mikrofitoplanktona (vrsta čije su stanice veće od 20 mikrometara). Podaci o fitoplanktonu u delti Neretve dosada su bili oskudni. U ovom kratkom prilogu pokazat ćemo raznolikost morskog i slatkovodnog fitoplanktona u delti Neretve. Rezultati se temelje na istraživanjima koja su autori ovoga članka proveli u razdoblju od 1994. do 1998. (slatkovodni fitoplankton) i od 1999. do 2000. (morski fitoplankton).

Delta Neretve

Neretvanska delta zauzima površinu od 170 km², a od toga 30 posto pripada Bosni i Hercegovini (sl. 1.). Nastanak današnje delte datira iz doba usporavanja porasta morske razine, otprilike prije 8000 do 6000 godina, jednako kao i stvaranje većine današnjih delta u svijetu. Neretva je najveća rijeka u primorskom krškom području. Izvire u Bosni i Hercegovini jugoistočno od Zelengore (podno planine Lebršnika) na 1095 m



Slika 1. Položaj jezera u delti Neretve



Slika 2. Jezero Kuti (Snimio N. Jasprica)

nadmorske visine. Ukupne je dužine 215 km, a od toga 22 km protječe kroz Hrvatsku. Njezino orografsko (topografsko) porječje iznosi 5580 km².

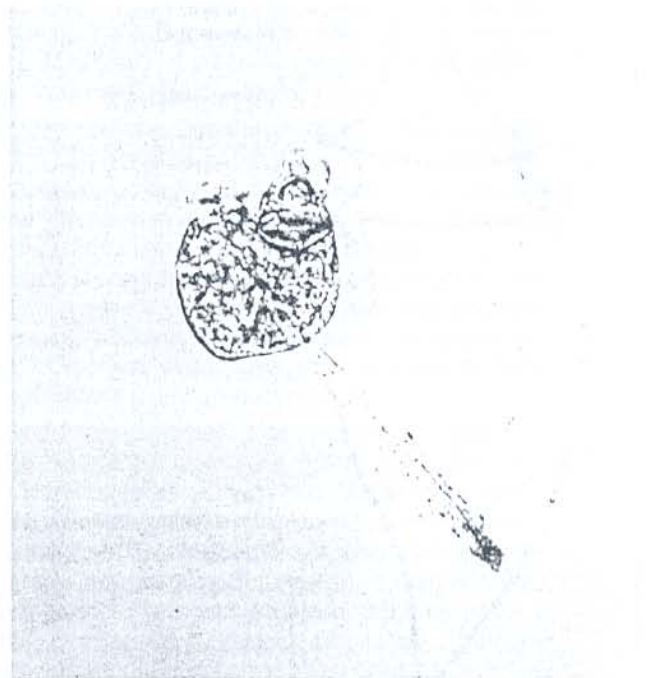
Hrvatski dio delte, kao vlažno područje od međunarodnog značenja (engl. wetland), uvršten je na Ramsarski popis 1993., a Park prirode Hutovo Blato u Hercegovini 2001. godine. Delta je jedinstvena prirodna cjelina koju samo umjetno razdvaja državna granica. U Hrvatskom dijelu delte zaštićeno je pet lokaliteta: ornitološki rezervati Pod Gredom, Prud i Orepak, ornitološki/ihtiološki rezervat Ušće Neretve te prirodni krajolici jezera Modro oko i Desne. Za zaštitu su još predviđena Parila u kategoriji ornitološko/ihtiološkog rezervata, te jezero Kuti u kategoriji ornitološkog rezervata.

Delta je u cjelini vrlo složen ekosustav. Intenzivna melioracija koja je u delti Neretve počela šezdesetih godina prošlog stoljeća, smanjila je njezinu ukupnu vodenu površinu s 80 posto na današnjih 25 posto. Promjena hidrološkog režima, uključujući izgradnju brana u gornjem toku Neretve, imala je kao izravnu posljedicu i promjenu životnih uvjeta u donjem toku (Jasprica i Carić, 2002., Jasprica i sur., 2003.). Nekada potpuno razvijene slatkovodne i močvarne biljne zajednice u hrvatskom dijelu delte danas su samo djelomično razvijene. Negativni utjecaji na deltu još traju. Zabrinjava podatak o daljnjem smanjenju dotoka slatke vode zbog njezina preusmjeravanja iz sjeveroistočne Hercegovine (HE Nevesinje - Dabar - Fatničko polje - Bileća) u hidrosustave Trebišnjice. To će za neretvansku deltu i šire područje imati još teže posljedice.

Ekološki uvjeti i fitoplankton u delti Neretve

Vode u delti, uz glavni tok rijeke Neretve i mnogobrojne kanale i rukavce, čine nekoliko jezera koja se opskrbljuju podzemnim

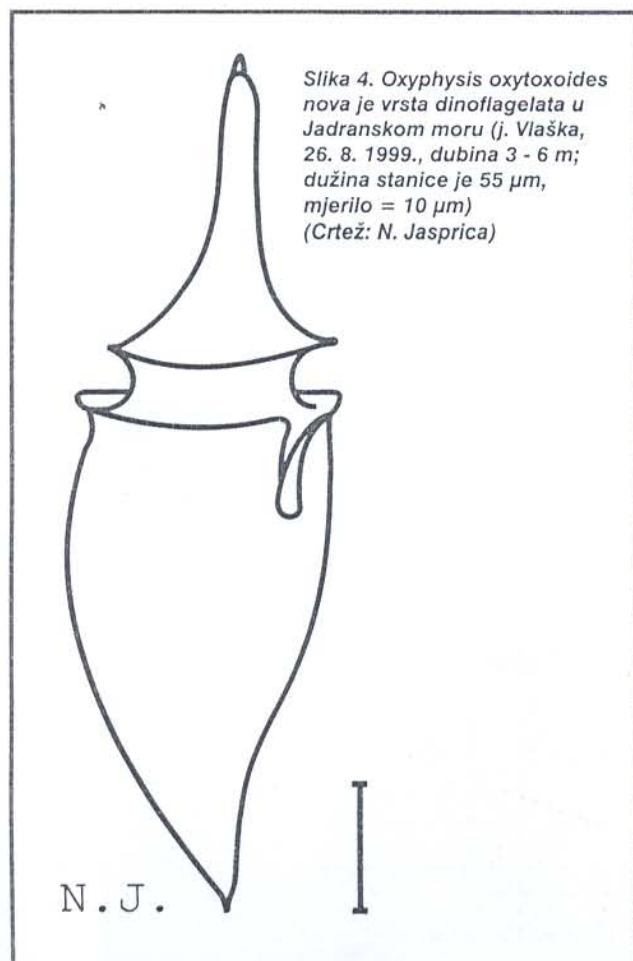
krškim izvorima. Jezera su po svojoj naravi kriptodepresije. Krški izvori iz zaleđa cijele godine donose hranjive tvari, naročito nitrata i fosfate. Voda iz jezera istovremeno otječe. Izvori su posebno aktivni od studenoga do travnja. Najveća slatkovodna jezera su Modro oko (maksimalna dubina 25 m),



Slika 3. *Erythrospadinium agile* agg. - nova vrsta dinoflagelata u Jadranskom moru (j. Vlaška, 31. 1. 2000., dubina 5 m, dužina stanice je 153 µm). (Snimio N. Jasprica)

Tablica 1. Broj svojti (vrsta i nižih taksonomskih kategorija) fitoplanktona u delti Neretve

Odjeli - Razredi	Slatkovodni fitoplankton (1994. - 1998.)	Novo svojte za Hrvatsku	Morski fitoplankton (1999. - 2000.)	Novo svojte u Jadranskom moru
Cijanobakterije (Cyanophyta)	55 (12,7)	21	1 (0,7)	-
Dinoflagelati (Dinophyta)	33 (7,7)	-	58 (39,7)	2
Krizoficeje (Chrysophyceae i Dictyophyceae)	9 (2,0)	-	3 (2,0)	-
Dijatomeje (Bacillariophyceae)	182 (41,9)	44	74 (50,7)	-
Euglenofita (Euglenophyta)	12 (2,8)	-	1 (0,7)	-
Kokolitoforidi (Pymnesiophyta)	-	-	8 (5,5)	-
Zelene alge (Chlorophyceae)	71 (16,3)	32	1 (0,7)	-
Dezmidijaceje (Charophyceae)	68 (15,7)	29	-	-
Crvene alge (Rhodophyta)	4 (0,9)	-	-	-
UKUPNO	434 (100%)	126	146 (100%)	2



Desne (2 m) i Kuti (4 m). Do jezera Modrog oka i Desnih iz morskog jezera Vlaške, preko Crne Rijeke dopire utjecaj mora (maksimalna slanost je 3). Zbog utjecaja mora u tim je jezerima nekoliko svojti (vrsta i nižih taksonomskih kategorija) morskog fitoplanktona. Jezero Kuti isključivo je slatkovodno jezero i nema svojti morskog podrijetla (sl. 2). Gustoće populacija fitoplanktona su relativno niske, a jezera su oligotrofna (Jasprica i sur., 2005.).

Jezero Vlaška smješteno je kod Rogotina. Zbog utjecaja pritoka rijeke Neretve (Crna Rijeka) i mora kroz Parila, jezero ima visokostratificirani estuarijski karakter. Površinski sloj (0-2 m) je bočat, a donji (2-10 m) je morski (Jasprica i Carić, 2004.). Maksimalna slanost u jezeru je 38,35.

U jezerima Modrom oku, Desnima i Kutima ukupno su utvrđene 434 svojte, a u morskome jezeru Vlaškoj 146 svojti fitoplanktona. U razdoblju od 1994. do 1998. za područje Hrvatske utvrđeno je 126 novih svojti fitoplanktona (21 cijanobakterija, 44 dijatomeja, 32 zelene alge i 29 dezmidijaceja), te ih je potrebno uključiti u popis flore slatkovodnih alga Hrvatske (Hafner, 2003.). Također, u jezeru Vlaškoj utvrđene su dvije nove svojte morskog fitoplanktona (dinoflagelati *Erythrospidinium agile* agg. i *Oxyphysis oxytoxoides*, sl. 3. i 4.) koje do sada nisu bile zabilježene u Jadranskom moru.

Najviše svojti imaju dijatomeje (alge kremenjašice) koje unutar vanjske plazmatske membrane stvaraju, za svaku vrstu posebnu, kremenu (silicijevu) ljušturicu (Hafner i sur., 2004.). Nakon njih, u slatkovodnom fitoplanktonu brojne su dezmidijaceje, a u morskome fitoplanktonu dinoflagelati. Stanice dezmidijaceja imaju troslojnu staničnu stijenku, a raspored pora u staničnoj stijenci i raspored pirenoida važne su odlike u taksonomiji. Dinoflagelati su jednostanični bičaći, opremljeni s dva biča različite dužine. Stanice imaju celulozni oklop, ali

postoje i neoklopljeni oblici. Mnoge vrste dinoflagelata stvaraju trajne stadije (spore, ciste) što je način preživljavanja u nepovoljnim uvjetima (npr. preniske ili previsoke temperature). Nekoliko takvih vrsta je u jezeru Vlaškoj.

Jezeru u delti Neretve imaju raznoliku fitoplanktonsku floru, pa te vrijedne ekosustave treba sačuvati.

Literatura:

Hafner, D. 2003. Fitoplankton u delti Neretve. Doktorska disertacija. Sveučilište u Mostaru. 77 pp.

Hafner, D., Jasprica, N., Kapetanović, T., 2004. Planktonic diatoms in the three freshwater lakes in the Neretva River delta. The Abstract Book of the 18th International Diatom Symposium, Miedzzydroje, Poland, September 1-7, 2004.

Jasprica, N., Carić, M., 1996. Ultraljubičasto zračenje i morski fitoplankton. *Priroda* 824, 26-28.

Jasprica, N., Carić, M., 2002. Vegetation of the natural park of Hutovo Blato (Neretva river delta, Bosnia and Herzegovina). *Biologia*, Bratislava 57/3, 505-516.

Jasprica, N., Carić, M., Batistić, M., 2003. The marshland vegetation (Phragmito-Magnocaricetea, Isoeto-Nanojuncetea) and hydrology in the Hutovo Blato Natural park (Neretva River delta, Bosnia and Herzegovina). *Phyton: Annales Rei Botanicæ* 43(2), 281-294.

Jasprica, N., Carić, M., 2004. Microphytoplankton in two eastern Adriatic estuaries. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.* 37, 526.

Jasprica, N., Hafner, D., Kapetanović, T., Batistić, M., 2005. A study of phytoplankton in three freshwater lakes in the Neretva River delta (Eastern Adriatic, NE Mediterranean). *Nova Hedwigia* 79(1/2), u tisku.

Plenković-Moraj, A., 1995. Diatoms (Bacillariophyceae) of the Croatian freshwaters. *Acta Bot. Croat.* 54, 22-33.

Viličić, D., Marasović, I., Mioković, D., 2002. Checklist of phytoplankton in the eastern Adriatic Sea. *Acta Bot. Croat.* 61, 57-91.

N. Jasprica, D. Hafner: Raznolikost fitoplanktona u delti Neretve.