

# БИЛТЕН НА ИСТРАЖУВАЧКОТО ДРУШТВО НА СТУДЕНТИ БИОЛОЗИ

во издание на

**ИСТРАЖУВАЧКО ДРУШТВО НА СТУДЕНТИ БИОЛОЗИ**

## РЕДАКЦИСКИ ОДБОР

*Главен и одговорен уредник:*  
Славчо Христовски

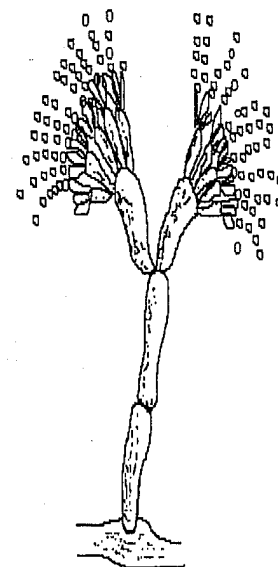
*Заменик главен и одговорен уредник:*  
Весна Андоноска

*Членови на Редакциски Одбор:*

Орхидеја Павлоска  
Силвана Илиоска  
Катерина Русевска  
Фиданка Михајлова  
Зоран Настов  
Златко Левков

*Техничко и компјутерско уредување*  
ЕИН-СОФ, Скопје

Билтенот на Истражувачкото  
друштво на студенти биолози  
излегува еднаш годишно.



*Истражувачко друштво на студенти биолози*  
*Институт за биологија*  
*Природно-математички факултет*  
*91000 Скопје, в. фах 162*  
*тел: 117-055*  
*факс: 228-141*

# ЕКО-ТАКСОНОМСКИ ИСТРАЖУВАЊА НА ДИЈАТОМЕЈСКАТА МИКРОФЛОРА НА ОБЕДСКА БАРА ВО ОКТОМВРИ 1995 ГОДИНА

Андоноска, В. Михајлова, Ф. и Левков З.

Под мениџорство на:

Проф. д-р Панче Стојановски и Доц. д-р Светислав Крстиќ  
Институт за биологија при Природно-математички факултет - Скопје

## Опис на истражуваното подрачје

Обедска бара се наоѓа во јужниот дел на Панонска Низина, покрај р. Сава во Срем. Во потесна смисла, Обедска бара, се протега помеѓу  $44^{\circ} 8'$  и  $44^{\circ} 47'$  с.г.ш. и  $19^{\circ} 40'$  и  $20^{\circ} 30'$  и.г.д. Површината на самата потковица (која претставува некогашно активно корито на р. Сава) е околу  $7,2 \text{ km}^2$  (720 ha), Puzović, (1995). Надморска висина на најниските делови е 71,73 m. Највисоките делови на северното крајбрежје достигнуваат до 82 m. Просечна длабочина не преминува 2 m. Најголемата просечна длабочина во најдлабоките делови не преминува 5 m. Во најсушниот период во Обрешкото Окно максималното ниво било 250 cm (1993) и 290 cm (1994). Најголемата широчина на слободна вода во Обрешкото окно е 30 m. Температурата на површинскиот слој на водата во окната варира од 5-24 °C.

## Материјал и методи

Во тек на месец октомври е колектиран алголошки материјал во форма на епипелон, епифитон и планктон и истиот е фиксиран во 4% формалин. Со стандардна метода (Husted 1930) беа припремени над 50 трајни препарати. Детерминацијата се вршеше со употреба на стандардни детерминатори за дијатомеи (Krammer & Lange Bertalot 1986) со олео-имерзиона техника (индекс на прекршување 1,53). Сапробиолошките карактеристики на утврдените таксони се дадени според Sladacek (1973), и корекциите по Lange - Bertalot (1978) и Крстиќ (1995).

## Резултати и дискусија

Видовиот состав на дијатомејската микрофлора се карактеризира со присуство на 94 видови и три подвидови:

Таб.1. Утврдени таксони во пробите од Обедска бара во октомври 1995 година и нивни сапробиолошки карактеристики

Таксони карактеристики	Сапробиолошки
<i>Melosira varians</i> Agardh	$\alpha - \rho$
<i>Aulacosira granulata</i> (Ehr.) Simonsen	$\alpha - \rho$
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kutz.	$\rho$
<i>Meridion circulare</i> Agardh	o
<i>Meridion circulare var. constricta</i> (Ralfs) V.H	o
<i>Diatoma ehrenbergii</i> Kutz.	/
<i>Diatoma hyemalis</i> (Roth.) Heiberg	o
<i>Diatoma mesodon</i> (Ehr.) Kutz.	o
<i>Diatoma moniliformes</i> Kutz.	$\alpha - \rho$

**Таксони карактеристики**

**Сапробиолошки**

<i>Diatoma vulgare</i> Bory	$\beta - \alpha$
<i>Ceratoneis arcus</i> Kutz.	$\alpha - \beta$
<i>Fragilaria construens</i> Kitton	/
<i>Fragilaria pinnata</i> Ehr.	$\beta - o$
<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>acus</i> Kutz.	$\alpha$
<i>Fragilaria dilatata</i> (Breb.) Lange - Bretalot.	$\alpha$
<i>Fragilaria ulna</i> (Nitzsch.) Lange - Bertalot.	$\beta - \alpha$
<i>Eunotia bilunaris</i> (Ehr.) Mills	$o$
<i>Eunotia pectinalis</i> Kutz.	$o$
<i>Eunotia minor</i> (Kutz.) Grun.	/
<i>Cocconeis disculus</i> (Sch.) Cl.	$o$
<i>Cocconeis placentula</i> Ehr.	$\beta$
<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglipta</i> Ehr.	$\beta - \alpha$
<i>Achnanthes exigua</i> Grun.	/
<i>Achnanthes hungarica</i> Grun.	$\alpha - \beta$
<i>Achnanthes lanceolata</i> Breb.	$\beta - \alpha$
<i>Rhoicosphaenia abbreviata</i> Kutz.	$\alpha$
<i>Anamoeoneis spherophora</i> (Ehr.) Pfizter	$\beta - \alpha$
<i>Frustulia vulgare</i> (Thw.) De Toni	$o$
<i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kutz.) Rabh.	$\beta$
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kutz.) Rabh.	$\beta$
<i>Gyrosigma scalpoides</i> (Rabh.) Cl.	/
<i>Neidium affine</i> (Ehr.) Pfizter	/
<i>Neidium ampliatum</i> (Ehr.) Krammer	/
<i>Diploneis oblongata</i> (Naeg.) Cl.	/
<i>Stauroneis anceps</i> Ehr.	/
<i>Stauroneis phoenocenteron</i> (Nitzsch) Ehr.	/
<i>Stauroneis smithii</i> Grunow	/
<i>Navicula americana</i> Ehr.	$\beta$
<i>Navicula capitata</i> Ehr.	/
<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	$\beta - \alpha$
<i>Navicula cuspidata</i> Kutz.	$\beta - \alpha$
<i>Navicula decussis</i> Ostrup	/
<i>Navicula goeppertiana</i> (Bleisch.) H.L. Sm.	$\rho$
<i>Navicula phyllepta</i> Kutz.	$\beta - \alpha$
<i>Navicula pygmaea</i> Kutz.	$\beta - \alpha$
<i>Navicula pupula</i> Kutz.	$\beta - \alpha$
<i>Navicula radiosa</i> Kutz.	$\beta - o$
<i>Navicula tripunctata</i> (O. Mull) Bory	$\beta - \alpha$
<i>Navicula trivialis</i> L.B.	$\beta - \alpha$
<i>Caloneis bacillum</i> (Grun.) Cl.	$o$
<i>Caloneis silicula</i> (Ehr.) Cl.	/
<i>Pinnularia borealis</i> var. <i>rectangularis</i> Carlson	/
<i>Pinnularia gibba</i> Ehr.	$\beta - \alpha$
<i>Pinnularia interrupta</i> W. Smith	/
<i>Pinnularia microstauron</i> (Ehr.) Cl.	$\beta - \alpha$
<i>Pinnularia rupestris</i> Hantsch	/
<i>Pinnularia subcapitata</i> Gregoroy	/
<i>Pinnularia viridis</i> (Nitzsch) Ehr.	/
<i>Cymbella cymbiformis</i> Agardh	/
<i>Cymbella cistula</i> (Ehr.) Kirchner	$\beta - o$
<i>Cymbella helvetica</i> Kutz.	/
<i>Cymbella lanceolata</i> (Ehr.) Kirchner	/
<i>Cymbella minuta</i> Hilse ex Rabh.	$\beta - \alpha$
<i>Cymbella naviculiformis</i> Auerswald	/
<i>Cymbella tumida</i> (Breb.) V.H.	/

**Таксони карактеристики**

**Сапробиолошки**

<i>Cymbella tumidula</i> Grun.	/
<i>Amphora ovalis</i> Kutz.	/
<i>Amphora pediculus</i> Kutz.	/
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehr.	/
<i>Gomphonema angustatum</i> (Kutz.)Rabh.	/
<i>Gomphonema minutum</i> Agardh	$\beta - \alpha$
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Horn.)Breb.	$\alpha - \beta$
<i>Gomphonema parvulum</i> Kutz.	$\rho$
<i>Gomphonema truncatum</i> Ehr.	/
<i>Epithemia adnata</i> (Kutz.)Breb.	/
<i>Epithemia sores</i> Kutz.	/
<i>Epithemia turgida</i> (Ehr.) Kutz.	/
<i>Epithemia turgida</i> var. <i>granulata</i> (Ehr.)Brun.	/
<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehr.)O. Mull	$\beta$
<i>Rhopalodia gibberula</i> (Ehr.)O. Mull	$\beta$
<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehr.)Grun.	$\beta - \alpha$
<i>Nitzschia amphibia</i> Grun.	$\rho$
<i>Nitzschia calida</i> Grun.	/
<i>Nitzschia capitellata</i> Hustedt	$\beta$
<i>Nitzschia constricta</i> (Kutz.)Ralfs	$\beta - \alpha$
<i>Nitzschia hungarica</i> Grun.	$\alpha$
<i>Nitzschia intermedia</i> Hantzsch.	$\alpha - \beta$
<i>Nitzschia linearis</i> (Ag.)W. Smith	$\beta - \alpha$
<i>Nitzschia palea</i> (Kutz.)W. Smith	$\rho$
<i>Nitzschia sigmoidea</i> (Nitzsch.)Ehr.	$\beta - \alpha$
<i>Nitzschia triblionela</i> Hantzsch.	$\alpha$
<i>Cymatopleura elliptica</i> (Breb.)W. Smith	$\beta$
<i>Cymatopleura solea</i> (Breb.)W. Smith	$\beta - \alpha$
<i>Surirella angustata</i> Kutz.	/
<i>Surirella linearis</i> W. Smith	/
<i>Surirella minuta</i> Breb.	$\beta - \alpha$
<i>Surirella ovata</i> Kutz.	$\beta - \alpha$

Како најзастапени родови во микрофлората на Обедска бара се родовите *Navicula* присутен со 12 видови, *Nitzschia* со 10 видови, *Cymbella* со 8 видови, *Pinnularia* со 7 видови.

Епипелонот се карактеризира со присуство на крупни форми како што се: *Nitzschia triblionela*, *Gyrosigma attenuatum*, *Stauroneis phoenicenteron*, *Navicula cuspidata*, *Anamoeoneis sphaerophora*, *Gomphonema acuminatum*, *Rhopalodia gibba*, како и присуство на помал форми како што се *Achnanthes exigua*, *Cocconeis placentula*, *Eunotia pectinalis*, *Pinnularia subcapitata*, *Gomphonema truncatum* и *Navicula pupula*. Исто така во епипелонот се јавуваат ацидофилни таксони како што се преставниците од родовите: *Epithemia*, *Hantzschia*, *Pinnularia*, (*Epithemia adnata*, *Rhopalodia gibba* и *Rh. gibberula*, *Hantzschia amphioxys*, *Pinnularia microstauron*, *P. borealis*, *P. viridis*), што укажува на течење на процес на ацидификација (намалување на рН) на мочуриштето, како резултат на интензивни анаеробни деградациски процеси во милта.

Епифитонот (на *Nimphaea alba*, *Phragmites* sp.) се карактеризира со голем број видови од родовите на: *Navicula* (*N. pupula*, *N. pygmaea*, *N. radiosa*, *N. capitata*), *Nitzschia* (*N. amphibia*, *N. hungarica*, *N. triblionela*), *Achnanthes* (*A. exigua*, *A. hungarica*), *Diatoma* (*D. vulgare*, *D. ehrenbergii*), кои главно се  $\alpha$  мезосапробни и полисапробни индикатори, што е и очекувано за еден мочуришен екосистем. Составот на епифитонската заедница е доста богат што укажува на релативно стабилни физичко-хемиски особини, кои овозможуваат развој на таксони од повисоки трофични степени, но и за време на повисокиот водостој (есен-зима) и пониските температури е овозможен слаб развој на таксони карактеристични за пониските степени на трофичност.

Една од особеностите на епифитонот е присуството на доста реткиот вид *Navicula americana*, кој за Европа првпат е утврден во Дојранското Езеро (Стојанов 1983).

Во однос на микрофлорниот состав, Обедска Бара, е доста слична со Моноспитовското (Петровска & Стојанов 1975) и Катлановското Блато пред исушувањето (Hustedt 1945), односно се јавуваат халофилни и политрофни видови карактеристични за мочуришен екосистем.

Во микрофлорниот состав се утврдени бореални елементи како што се: *Eunotia bilunaris*, *E. linearis*, *Anamoeoneis sphaerophora*, *Caloneis silicula*, *Neidium ampliatum*, *Diploneis oblongela* (Krasske, 1943, 1949).

Анализирајќи ги сапробиолошките и трофичките карактеристики на микрофлорниот состав на дијатомеите во Обедска Бара е утврдено присуство на 60 сапробни индикатори и тоа: девет индикатори на олигосапробност; 34 индикатори на  $\beta$  - мезосапробност; 12 индикатори на  $\alpha$  - мезосапробност и пет индикатори на  $\rho$  - сапробност.



## Заклучок

За утврдување на состојбите со диверзитетот на алгалната компонента неопходно е месечно или најмалку сезонско колектирање на материјалот, што доведува резултатите и заклучоците во презентираниот труд да бидат релативно оскудни. Исто така немањето на податоци за претходните состојби со дијатомејскиот состав оневозможуваат компарирање и изведување на валидни заклучоци за степенот на нарушување на мочуришниот екосистем предизвикан од антропогеното влијание. Но и покрај тоа од добиените резултати може да се извлечат следниве оскудни заклучоци:

- Обедска Бара се карактеризира со релативно богата микрофлора, односно 97 видови на дијатомејски таксони. Како доминантни родови се јавуваат *Navicula* (12), *Nitzschia* (10), *Symbella* (8) и *Pinnularia* (7).

- Квалитативниот состав на Обедска бара е сличен со блатата кои се наоѓаат во Македонија што е резултат на слични еколошки услови.

- Утврдена е *Navicula americana*, што претставува втор податок за Балканскиот Полуостов.

- Микрофлорниот состав е претставен со комбинација на индикатори за различни степени на сапробности, при што според број на видови доминираат индикаторите за  $\beta$  -

мезосапробност, дијатомејските асоцијации на Обедска Бара масовно се јавуваат и индикаторите за повисоки степени на сапробност и трофичност.

### Користена литература

- Hustedt, F. (1930): Bacillariophyta (Diatomeae). 10, Jena.
- Hustedt F. (1945): Diatomeen aus Seen und Quellgebietn der Balkan - Halbinsel. Arch. Hydrobiol. Bd. XL. (4). pp 867-973.
- Krammer K & Lange Bertalot H. (1986): Bacillariophyceae. I Teil: Naviculaceae; II Teil: Epithemiaceae, Bacilariaceae, surirellaceae; III Teil: Centrales, Fragilaceae, Eunotiaceae, Achnanthaceae. Gustav fischer verlag. Stuttgart - New York.
- Krasske G. (1943): Zur Diatomeenflora Lapplands. Ber. Deutch. Bot. Ges. LXI. pp. 81-88.
- Krasske G. (1949): Zur Diatomeenflora Lapplands II. Ann. Bot. Soc. Vanamo. Vol.23. No. 5.
- Крстиќ С. (1995): Сапробиолошки карактеристики на микрофлората на реката Вардар како показател на интензитетот на антропогеното влијание. Докторска дисертација. ПМФ Скопје.
- Lange - Bertalot, H. (1978): Differentiating species of diatoms; a better criterium of water pollution than "leadig bioindicators". Algological studies 21: 393 - 427.
- Петровска, Ј. & Стојанов, П. (1975): Алгената флора на Моноспитовско Блато. Прилози на МАНУ. VII. 2. 25-43. Скопје,
- Puzović, S. (1995): Savremeni ekološki okvir Obedske bare. Povratak Obedskoj bari. Ed. Povratak ibisa. Sv1. Mladi istraivači Srbije. Beograd.
- Sladeček, (1973): System of water Quality from biological point of view. Arch. fur Hydrobiol. Heft. 7: 1-218.
- Стојанов, П. (1983): Алгената микрофлора на перифитонот на Дојранското Езеро. Год.зб. Биол. Кн 36. 95-109.