

Stevan Petković¹

OKTOBARSKI ASPEKT 1983. ZOOPLANKTONA I
MIKROZOOBENTOSA MALOG I VELIKOG STABANJSKOG
JEZERA

OCTOBER ASPECT 1983 OF ZOOPLANKTON AND
MICROZOOBENTHOS OF MALO AND VELIKO STABANJSKO
JEZERO

I z v o d

U ovom radu dati su podaci o istraživanjima jesenjeg aspekta (oktobar (1983) mikrolimnofaune (*Rotatoria*, *Cladocera*, *Copepoda*, *Ostracoda*, *Gastrotricha* i *Protozoa*) dva mala glacijalna jezera — Malog i Velikog Stabanjskog jezera na planini Volujaku u Crnoj Gori. Oni se odnose na neka fundamentalna ekološka zapažanja, saprobiološki status i abundaciju nekih članova u zajednicama mikrolimnofaune, neke biološke karakteristike važnijih jezerskih predstavnika i globalnu kao i regionalnu biogeografsku distribuciju živog sveta mikroinvertebrata ovih jezera.

A b s t r a c t

Some data of investigations of Autumn aspect (October, 1983) on microlimnofauna (*Rotatoria*, *Cladocera*, *Copepoda*, *Ostracoda*, *Gastrotricha* and *Protozoa*) of two small glacial lakes — Malo (Small) and Veliko (Big) Stabanjsko jezero on the mountain Volujak in Montenegro are given in this paper. They are related to some fundamental ecological observations, saprobiological status and abundance of some members in the communities of microlimnofauna, some biological characteristics of more important lake representatives and global and regional bio-

¹ Republički zavod za školstvo, Titograd
Novaka Miloševa 36

geographical distribution of the living microinvertebrata world of these lakes.

UVOD

Mikrofauna planinskih jezera Crne Gore proučavana je, najpre, samo povremeno (Mrazek, 1903; Pljakić, 1961; Petkovski, 1959, 1983; Pocrnjić, 1972). Organizovanja i detaljnija proučavanja ove veoma značajne komponente živog sveta stajaćih voda, naročito planinskih jezera, počinju 1967. i, sa manjim ili većim prekidima, traju do današnjih dana. Iz tog perioda potiču brojni pisani tragovi: Petković, St. 1970, 1975, 1977, 1979, 1982, 1984; Petković, Sm. i Petković, St., 1971, 1977, 1981, 1982, 1985, 1986, 1986 a, 1987, 1988. U ovim radovima bila su obuhvaćena planinska jezera na Durmitoru, Prokletijama, Bjelasici, Sinjajevini, Lukavici. U okviru ovih istraživanja posećena su, prvi put, u oktobru 1983, glacialna jezera na planini Volujaku — Malo i Veliko Stabanjsko jezero (nadmorske visine 1194 i 1319 m), i na njima su, tom prilikom, obavljena prva mikrofaunistička istraživanja. Prezenterani rezultati u ovom radu saopštavaju se prvi put, i odnose se na jesenji aspekt zajednice zooplanktona i mikrozoobentosa ovih planinskih jezera. Sve nađene vrste nove su za ova jezera. Do sada su za njih objavljeni samo rezultati o planktonskim i mikrobentoskim algama (Petković, Sm., 1984). O nekim morfometrijskim, geografskim, geološkim, hidrografskim odnosno fizičko-limnološkim i fizičko-hemijskim karakteristikama ispitivanih jezera dati su detaljniji podaci u studiji »Planinska jezera Crne Gore« (Stanković, 1975, kao i u radu Petković, Sm., 1984, i fondovskim materijalima Biološkog zavoda u Titogradu (Purić, 1984).

Materijal i metodika rada

Materijal za mikrofaunističke analize uzet je 8. oktobra 1983, sa više mesta, u oba jezera, iz otvorene vode — pelagijala, i litorala, planktonskom mrežom No 25, i fiksiran 7% formalinom. Obrada materijala obavljena je u planktološkoj laboratoriji Biološkog zavoda u Titogradu standardnim laboratorijskim metodama, iuz pomoć savremenih svetlosnih mikroskopa i odgovarajuće literature (ključevi-determinatori za pojedine grupe organizama). Pri analizi materijala obraćena je pažnja na prisutne predstavnike sledećih grupa mikroinvertebrata: *Rotatoria*, *Cladocera*, *Copepoda*, *Protozoa*, *Ostracoda* i *Gastrotricha*.

Rezultati istraživanja i diskusija

a) Malo Stabanjsko jezero

U zajednici zooplanktona i mikrozoobentosa identifikovane

su 42 vrste (iz 26 rodova) iz grupa: *Rotatoria*, *Cladocera*, *Copepoda*, *Ostracoda*, *Protozoa* i *Gastrotricha* (Tab. 1.). Vodeća grupa bile su *Rotatoria* sa 21 vrstom i stopom učešća od 50,00 %. U ostalim grupama nađen je i zabilježen znatno manji broj vrsta (1—8), a njihove stope učešća kretale su se od 2,38 (*Gastrotricha*) do 19,05 % (*Protozoa*) (Tab. 3.).

U mikrofaunističkoj zajednici izdvajaju se, prema načinu života, dve različite formacije — planktonska (6 vrsta: *Kellicottia longispina*, *Polyarthra vulgaris* var. *longiremis*, *Synchaeta oblonga*; *Daphnia longispina*; *Acanthodiaptomus denticornis* i *Cyclops abyssorum taticus*) i bentoska — litoralna, sa 26 vrsta, među kojima se naročito ističe rod *Lecane*, sa 9 vrsta. Ostali rodovi bili su zastupljeni sa po jednom do dve vrste.

Saprobioološki status ove zajednice određuje veći broj oligosaprobnih i njima bliskih u tom smislu oblika (16 vrsta), zatim nešto manji broj betamezosaprobnih indikatora (9 vrsta), kao i 7 oblika prelazne saprobioološke opcije (o—b i b—o).

Sudeći na osnovu raspoloživih »stranih« (konsultovani ključevi-determinatori) i sopstvenih literaturnih podataka datih u spisku citirane literature, nađen je izvestan broj u globalnim biogeografskim razmerama veoma rasprostranjenih, čak kosmopolitskih oblika kao što su: *Acanthocyclops viridis*, *Eucyclops serrulatus*, *Macrocyclus albidus*, *Chydorus sphaericus sphaericus*, *Daphnia longispina*, *Lecane closterocerca*, *L. bulla bulla*, *L. luna luna*, *L. lunaris lunaris*, *Lepadella patella patella* i dr. U sastavu mikrofaune ovog jezera zabeleženi su i oblici nekih drugih faunističkih regija i oblasti kao npr.: *Canthocamptus staphylinus* (Evropa), *Alona costata*, *Acroperus harpae* (holarktik, neotropska, Etiopija i Indomalajska oblast *Chydorus ovalis* holarktik), *Chydorus piger piger* (holarktik i Etiopijska oblast) i *Alona rectangula rectangula* (Afrika, SSSR). Mikrofaunu ovog jezera predstavlja i nekoliko u regionalnom smislu rasprostranjenijih oblika. Takvi su *Kellicottia longispina* (17 lokaliteta), *Daphnia longispina* (18 lokaliteta) i, naročito, *Chydorus sphaericus* (do sada nađen na 23 lokaleteta), a takođe i dosta česti, kao što su: *Centropyrax aculeata* (9 lokaliteta), *Acroperus harpae*, *Polyarthra vulgaris* var. *longiremis*, *Lepadella patella* (10 lokaliteta), *Testudinella patina patina*, *Lecane lunaris* (11 lokaliteta), *Lecane flexilis*, *Lecane luna luna* (12 lokaliteta), *Lecane bulla bulla*, *Lecane closterocerca closterocerca* (13 lokaliteta). Priličan, pak, broj vrsta bio je do sada nađen na 4 do 6 lokaliteta. Svima njima pridružuje se i izvestan broj ređih (poznatih iz 1 do 3 jezera u Crnoj Gori) ili prvi put ovde nađenih i saopštenih oblika kao što su: *Cephalodella tenuiseta americana*, *Discranophorus uncinatus*, *Lecane pyriformis*, *Testudinella reflexa*, *Acanthocyclops (M.) viridis viridis*, *Cyclops abyssorum taticus*, *Cyclocypris ovum*, *Chaetonotus* sp., *Diffugia curvicaulis* i *Pareuglypha reticulata*.

Tab. 1. Oktobarski aspekt zooplanktona i mikrozoobentosa Malog Stabanjskog jezera u 1983. godini

ROTATORIA		
1. <i>Cephalodella tenuiseta americana</i> (Donner)	b	po.
2. <i>Dicranophorus uncinatus</i> (Milne)	o	po.
3. <i>Kellicottia longispina longispina</i> (Kell.)	o	pu.
4. <i>Lecane</i> (M.) <i>acus</i> (Harp.)	o	po.
5. L. (M.) <i>bullula bullula</i> (Gosse)	o	po.
6. L. (M.) <i>closterocerca closterocerca</i> (Schmarda)	o	po.
7. L. <i>flexilis</i> (Gosse)	o	po.
8. L. (M.) <i>hamata hamata</i> (Stokes)	o	po.
9. L. <i>luna luna</i> (O. F. M.)	o-b	po.
10. L. (M.) <i>lunaris lunaris</i> (Ehrb.)	o-b	po.
11. L. (M.) <i>pyriformis</i> (Daday)	b	po.
12. L. <i>ungulata ungulata</i> (Gosse)	o-b	po.
13. <i>Lepadella patella patella</i> (O. F. M.)	o	po.
14. <i>Mytilina mucronata mucronata</i> (O. F. M.)	b	po.
15. <i>Polyarthra vulgaris</i> var. <i>longiremis</i> (Carl.)	o	i.
16. <i>Rotaria gracilicauda</i> (Bory)	o	po.
17. <i>Synchaeta oblonga</i> (Ehrb.)	b	i.
18. <i>Testudinala patina patina</i> (Herm.)	b	po.
19. T. <i>reflexa</i> (Gosse)	b	po.
<i>Trichocerca</i> (D.) <i>porcellus porcellus</i> (Gosse)	o	re.
21. T. (s. str.) <i>ratus f. minor</i> (Fadeew)	-	po.
CLADOCERA		
1. <i>Acroperus harpae</i> Baird	o-b	re.
2. <i>Alona costata</i> Sars	o	po.
3. A. <i>rectangula rectangula</i> Sars	o	po.
4. <i>Chydorus sphaericus sphaericus</i> (O. F. M.)	b	re.
5. <i>Daphnia</i> (D.) <i>longispina</i> (O. F. M.)	b	i.
COPEPODA		
1. <i>Acanthocyclops</i> (M.) <i>viridis viridis</i> (Jur.)	b-o	re.
2. <i>Acanthodiaptomus denticornis</i> (Wierz.)	o	i.
3. <i>Canthocamptus staphylinus</i> (Jur.)	o	po.
4. <i>Cyclops abyssorum taticus</i> (Kozm.)	x-o	i.
5. <i>Ucyclops serrulatus</i> (Fisch.)	b	re.
6. <i>Macrocyclus albidus</i> (Jur.)	-	po.

OSTRACODA

- | | | |
|----------------------------|---|-----|
| 1. Cyclocypris ovum (Jur.) | - | po. |
|----------------------------|---|-----|

PROTOZOA

- | | | |
|---------------------------------------|-----|-----|
| 1. Centropyxis aculeata (Ehrb.) Stein | o-b | re. |
| 2. C. ecornis (Ehrb.) Leidy | - | re. |
| 3. C. sp. | - | po. |
| 4. Diffugia acuminata Ehrb. | - | po. |
| 5. D. curvicaulis Penard | - | po. |
| 6. D. pyriformis Perty | o-b | re. |
| 7. Diffugia sp. | - | po. |
| 8. Pareuglypha reticulata Penard | - | po. |

GASTROTRICHA

- | | | |
|--------------------|---|-----|
| 1. Chaetonotus sp. | - | po. |
|--------------------|---|-----|

Legenda: po. = pojedinačno (1 — ind.); re. = retko (3 — 5 ind);
i. = ima je (5 — 20 ind); pu. = puno (više od 20 ind.)

Tab. 3. Pregled odnosa glavnih grupa mikrolimnofaune Stabanjskih jezera i broja njenih rodova i vrsta

Grupe	Malo Stabanj. jez.			Veliko Stabanj. jez.			Veliko i Malo Stabanj. jez.			Zajedničke vrste za oba jezera	
	broj vrsta	%	broj rodova	broj vrsta	%	broj rodova	broj rodova	broj vrsta	%	broj	%
Rotatoria	21	50,00	11	16	39,02	14	18	32	50,00	5	
Cladocera	5	11,90	4	9	21,95	6	7	11	17,19	3	
Copepoda	6	14,29	6	7	17,07	7	7	8	12,50	5	
Ostracoda	1	2,38	1	3	7,32	3	3	3	4,69	1	
Protozoa	8	19,05	3	5	12,20	3	4	9	14,06	4	
Gastrotricha	1	2,38	1	1	2,44	1	1	1	1,56	1	
Svega	42	100,00	26	41	100,00	34	40	64	100,00	19	= 29,58%

U pogledu individualne zastupljenosti pojedinih vrsta odnosno njihovih populacija u jezeru, svi oblici svrstani su u četiri kategorije (na osnovu njihove relativne brojnosti u uzorcima) — »pojedinačno« (1—2 individue), »retko« (3—5 ind.), »ima je« (5—20 ind.) i, najzad, »puno« (više od 20 individua) (Tab. 1.). Tako su, npr., naročito abundantne bile populacije vrsta *Kellicottia longispina*, *Polyarthra vulgaris* var. *longiremis*, *Synchaeta oblonga*, *Daphnia longispina*, *Acanthodiaptomus denticornis* i *Cyclops abyssorum taticus*, koje su, u stvari, davale glavni pečat fizionomiji planktonske iako veoma monotone formacije. Većina drugih vrsta, pretežno bentonskih oblika, bila je zastupljena najčešće sa po 1 do 2, a ređe sa 3 do 5 individua.

Neke od nađenih vrsta isticale su se i po nekim svojim biološkim karakteristikama, koje su od značaja da se pomenu. Takve su bile *Kellicottia longispina* (u populaciji ove vrste bile su česte ženke sa jajima), *Alona rectangula* (ženke sa jajima, glavni štitovi i kapci), *Daphnia longispina* (ženka sa jajima i neonatama 1 do 3, ženke cavifrons formae, retki mužjaci dosta juvenilnih formi, među kojima su pojedine ženke i mužjaci imali blago gotovo jedva primetno, nazubljene grbe i, najzad, pojedinačni stari efipijumi), *Acanthodiaptomus denticornis* (mlade ženke bez jaja i spermatofora, pojedinačne ovigerne ženke sa po 8 jaja, pojedinačni mužjaci, pojedinačni naupliusi II, retki kopepoditi II, veći broj kopepodita III—V, mužjaci i ženke), *Cyclops abyssorum taticus* (ovigerne ženke, priličan broj, sa po 10 do 25 jaja, i prilično mužjaka i drugih uzrasnih stupnjeva ove vrste.

b) Veliko Stabanjsko jezero.

Zajednicu zooplanktona i mikrozoobentosa ovog jezera čini je 41 vrsta (iz 34 roda) iz grupa: *Rotatoria*, *Cladocera*, *Copepoda*, *Ostracoda*, *Protozoa* i *Gastrotricha* (Tab. 2.). Najveći broj vrsta (16) nađen je u grupi *Rotatoria*. One su učestvovala sa 39,02 %. U ostalim grupama bio je zastupljen manji broj oblika (1—9), i oni su participirali u zajednicu od 2,44 (*Gastrotricha*) do 21,95 % vrsta (*Cladocera*) (Tab. 3.).

U pogledu načina života i ovde se jasno izdvajaju dve osnovne formacije — planktonska (sastavljena od malog broja oblika, kao što su: *Asplanchna priodonta*, *Ascomorpha ecaudis*, *Collothea* sp., *Conochilus unicornis*, *Kellicottia longispina*, *Daphnia longispina*, *Acanthodiaptomus denticornis* i *Cyclops abyssorum*

tatricus — ukupno 8 vrsta), i bentoska — litoralna, sa 33 vrste. Ovde se ni jedan rod nije isticao većim brojem predstavnika. Svaki od njih, i u jednoj i u drugoj formaciji, bio je predstavljen sa po jednom do dve vrste.

U saprobiološkoj strukturi zajednice mikrolimnofaune prevladavaju oligosaprobnici i njima bliski oblici (15 vrsta). Njima se pridružuje 13 bioidikatora prelaznog tipa (o-b), i samo su četiri vrste bile iz beta područja sprobne skale.

Sa biogeografske globalne tačke gledišta mikrofaunu ovog jezera predstavlja izvestan broj kosmopolita i ubikvista, kao što su: *Asplanchna priodonta*, *Ascomorpha ecaudis*, *Euchlanis dilatata*, *Notommata copeus*, *Biapertura affinis*, *Chydorus sphaericus*, *Graptoleberis testudinaria*, *Ectocyclops phaleratus*, *Eucyclops serrulatus*, *Centropixis aculeata* i *Cypria ophthalmica*. U pogledu regionalnog biogeografskog rasprostranjenja (prema kriterijumu datom za Malo Stabanjsko jezero) naročito su se isticali sledeći oblici: *Notholca squamula*, *Simocephalus vetulus*, *Centropixis aculeata* (iz 9 lokaliteta), *Ascomorpha ecaudis*, *Lepadella ovalis* (iz 10 lokaliteta), *Lecane lunaris*, *Alona guttata*, *Biapertura affinis* (iz 11 lokaliteta), *Euchlanis dilatata* (iz 12 lokaliteta), *Eucyclops serrulatus*, *Kellicottia longispina* (iz 17 lokaliteta), *Daphnia longispina* (iz 18 lokaliteta) i *Chydorus sphaericus* (iz 23 lokaliteta). Priličan broj vrsta bio je do sada nađen u 4 do 8 lokaliteta. Ovim, kao i prethodno pomenutim, vrstama pridružuje se i izvestan broj redih (poznatih iz 1 do 3 lokaliteta), ili prvi put u ovom jezeru zabeleženih oblika. Takvi su bili: *Testudinella reflexa*, *T. caeca*, *Dicranophorus forcipatus*, *Euchlanis oropha*, *Arcella discoides*, *Chaetonotus* sp., *Notommata copeus*, *Cyclocypris ovum*, *Limnocythere scutariense*, *Ectocyclops phaleratus* i *Cypria ophthalmica*.

I u ovom jezeru (sudeći na osnovu istih kriterijuma kao i u slučaju Malog Stabanjskog jezera) ističe se većom abundacijom izvestan manji broj oblika, kao što su planktonske vrste: *Kellicottia longispina*, *Daphnia longispina* i *Acanthodiptomus denticornis*, kao i jedna bentoska forma — *Eucyclops serrulatus*. Prve tri vrste davale su osnovni ton monotonij planktonskoj zajednici. Ogromnu, pak, većinu ostalih oblika predstavljale su vrste čije su populacije bile veoma siromašne — sa gotovo pojedinačnim individuama.

Tab. 2. Oktobarski aspekt zooplanktona i mikrozoobentosa Velikog Stabanjskog jezera u 1983. godini

ROTATORIA		
1. Asplanchna (s. str.) priodonta priodonta Gosse	o-b	re.
2. Ascomorpha ecaudis (Perty)	o	po.
3. Collotheca sp.	-	po.
4. Conochilus unicornis Rouss.	o	re.
5. Dicranophorus forcipatus (O. F. M.)	o-b	po.
6. Euchlanis dilatata dilatata Ehrb.	o-b	po.
7. E. orpoha Gosse	o-b	po.
8. Kellicottia longispina longispina (Kell.)	o	pu.
9. Lecane (M.) lunaris lunaris (Ehrb.)	o-b	re.
10. Lepadella ovalis (O.F.M.)	o	po.
11. Notholca squamula squamula (O. F. M.)	o-b	re.
12. Notommata copeus Ehrb.	o	po.
13. Rotaria gracilicauda (Bory)	o	po.
14. Testudinella caeca (Parsons)	-	po.
15. T. reflexa (Gosse)	b	po.
16. Trichocerca (D.) porcellus porcellus (Gosse)	o	re.
CLADOCERA		
1. Alona guttata guttata Sars	o-b	po.
2. A. rectangula rectangula Sars	o	po.
3. Biapertura affinis affinis (Leydig)	o	re.
4. Chydorus ovalis Kurz	o	po.
5. Ch. piger piger Sars	o	po.
6. Ch. sphaericus sphaericus (O. F. M.)	b	re.
7. Daphnia (D.) longispina (O. F. M.)	b	i.
8. Graptoleberis testudinaria testudinaria (Fisch.)	o-b	re.
9. Saimocephalus vetulus (O. F. M.)	o-b	re.
COPEPODA		
1. Acanthodiaptomus denticornis (Wierz.)	o	pu.
2. Canthocamptus staphylinus (Jur.)	o	po.
3. Cyclops abyssorum taticus (Kozm.)	x-o	re.
4. Ectocyclops phaleratus (Koch.)	o-b	po.
5. Eucyclops serrulatus (Fisch.)	b	i.
6. Macrocyclus albidus (Jur.)	-	re.
7. Paracyclops fimbriatus (Fisch.)	o	po.

PROTOZOA

1. Arcella discoides Ehrb.	o-b	re.
2. Cetrropyxis aculeata (Ehrb.) Stein.	o-b	re.
3 C. ecornis (Ehrb.) Leidy	-	re.
4. Diffugia acuminata (Ehrb.)	-	re.
5. D. pyriformis Perty	o-b	re.

GASTROTRICHA

1. Chaetonotus sp.	po.
--------------------	-----

OSTRACODA

1. Cyclocypris ovum (Jur.)	po.
2. Cypria ophthalmica (Jur.)	po.
3. Limnocythere scutariense Petkovski	no.

Legenda: po. = pojedinačno (1 — 2 ind.); re. = retko (3 — 5 ind.);
i. = ima je (5 — 20 ind.); pu. = puno (više od 20 ind.)

Za bolje razumijevanje biologije nekih vrsta u ovom jezeru, vredne su pomena neke karakteristike iz njihovog životnog ciklusa u tom trenutku. U populaciji *Alona rectangula*, kao i u Malom Stabanjskom jezeru, nađeni su samo pojedinačni primerci ženki sa jajima i sa efipijumima. Takođe su i pojedine ženke *Chydorus sphaericus* bile ovigerne. U populaciji *Daphnia longispina* bile su prisutne ovigerne ženke sa po 1 do 3 jajeta, kao i ženke sa efipijumom: ženke su krupne — *cavifrons formae*, kao i one iz Malog Stabanjskog jezera, nađeno je dosta mužjaka, a na pojedinim sasvim mladim ženkama i mužjacima zapažaju se sasvim slabo izražene nazubljene grbe, što je odlikovalo istu vrstu i u Malom Stabanjskom jezeru. Takođe, kao i u prethodnom jezeru, u populaciji *Acanthodiaptomus denticornis* nađeni su svi uzrasni stupnjevi: ženke bez jaja i spermatofora, ženke sa po 8 do 10 jaja, mužjaci i kopepoditi (V — ženka, mužjak) i naupliusi II, III i IV. Najbrojniji su bili zreli tsupnjevi. Među rotatorijama isticala se, naročito u planktonu, *Kellicottia longispina*, u čijoj populaciji je bilo dosta primeraka ženki sa jajima. Najzad, u populaciji *Cyclops abyssorum taticus*, koja je ovde bila znatno slabije razvijena nego u Malom Stabanjskom jezeru, samo pojedinačne ženke bile su ovigerne (20 do 30 jaja), a nađen je i mali broj egzemplara mužjaka i mladih uzrasnih stupnjeva — kopepodita i naupliusa, a u populaciji *Eucyclops serrulatus* bilo je puno ovigernih ženki (sa po 25 do 30 jaja u jajnim kesicama), kao i mužjaka i mladih uzrasnih stupnjeva (kopepodita i naupliusa).

Za tip zajednice zooplanktona i mikrozoobentosa oba jezera karakteristično je prisustvo 19 zajedničkih — identičnih vrsta: *Kellicottia longispina*, *Daphnia longispina*, *Acanthodiaptomus denticornis*, *Canthocamptus staphylinus*, *Cyclops abyssorum taticus*, *Lecane lunaris*, *Rotatoria gracilicauda*, *Testudinella reflexa*, *Trichocerca porcellus*, *Alona rectangula*, *Chydorus sphaericus*, *Eucyclops serrulatus*, *Macrocyclus albidus*, *Cyclocypris ovum*, *Centropages aculeata*, *C. eornis*, *Diacyclops acuminata*, *D. pyroformis* i *Chaetonotus* sp. Njihova participacija iznosila je 29,68 % od svih nađenih vrsta. Najabundantnije vrste u oba jezera bile su: *Kellicottia longispina*, *Daphnia longispina*, *Acanthodiaptomus denticornis*, *Eucyclops serrulatus* (u oba jezera) i *Polyarthra vulgaris* var. *longiremis*, *Syncheata oblonga* i *Cyclops abyssorum taticus* (samo u Malom Stabanjskom jezeru).

U oba jezera bila je zapažena jedna vrlo interesantna pojava »grbavih« *Daphnia longispina* (inače — *cavifrons formae*). Sasvim mlade individue imale su neznatno nazubljenu grbu. Slična ili jače izražena pojava bila je do sada zapažena u Visitor-skom i Bukumirskom jezeru (Petković, Sm. i Petković, St., 1971, Petković, St. 1979), kao i u Šiškom i Zmijinjem jezeru (Petković, Sm. i Petković, St., 1981, 1986).



Analizirana je struktura mikrolimnofaunističke zajednice (zooplankton i mikrozoobentos) Malog i Velikog Stabanjskog jezera. Takođe su date i neke ekološke, biološke, saprobiološke i biogeografske karakteristike jesenjeg — oktobarskog aspekta 1983.

Ova dva mala (0,01 do 0,04 km²) oligotrofna glacialna jezera (oko 5,5 i 7 m dubine), na 1194 i 1319 m nadmorske visine, nalaze se na planini Volujaku u Crnoj Gori.

Identifikovana mikrolimnofauna (42 vrste u Malom i 41 vrsta u Velikom Stabanjskom jezeru, odnosno 64 vrste i 40 rodova u oba jezera) pripada grupama *Rotatoria*, *Cladocera*, *Copepoda*, *Ostracoda*, *Protozoa* i *Gastrotricha*. Svi nađeni predstavnici zooplanktonske i mikrozoobentoske zajednice bili su istraživani i zabeleženi prvi put za ova jezera.

Grupa *Rotatoria* bila je dominantna u mikrolimnofaunističkim zajednicama (50,00 % u Malom i 39,02 % u Velikom Stabanjskom jezeru). Među ostalim grupama zabeležen je manji broj vrsta (1 — 8 do 1 — 9) i njihova participacija se kretala od 2,38 — 19,05 do 2,44 — 21,95 %.

Planktonska formacija u oba jezera bila je vrlo siromašna i monotona. U njima je nađeno samo 10 takvih vrsta (ili 15,63 %), U mikrozoobentoskoj formaciji ovih jezera nađene su 54 vrste (ili 84,37 %).

Karakteristične i identične vrste u zajednicama oba jezera bile su: *Kellicottia longispina*, *Daphnia longispina*, *Acanthodiatomus denticornis*, *Canthocamptus staphylinus*, *Cyclops abyssorum taticus*, *Lecane lunaris*, *Rotaria gracilicauda*, *Testudinella reflexa*, *Trichocerca porcellus*, *Alona rectangula*, *Chydorus sphaericus*, *Eucyclops serrulatus*, *Macrocyclops albidus*, *Cyclopris ovum*, *Cetropyx aculeata*, *C. eornis*, *Diffugia acuminata*, *D. pyriformis* i *Chaetonotus* sp., i njihova participacija iznosila je 29,68 % od svih nađenih vrsta. Najabundantnije vrste u oba jezera bile su: *Kellicottia longispina*, *Daphnia longispina*, *Acanthodiatomus denticornis*, *Eucyclops serrulatus* (u oba jezera) i *Polyarthra vulgaris* var. *longiremis*, *Synchaeta oblonga* i *Cyclops abyssorum taticus* (samo u Malom Stabanjskom jezeru).

U celini posmatrana, mikrolimnofauna Malog i Velikog Stabanjskog jezera bila je pretežno sastavljena od široko rasprostranjenih, čestih i običnih oblika, koji su bili, uglavnom, nađeni i u drugim, prvenstveno jezerskim, tipovima slatkih voda u Crnoj Gori.

Zabeleženo je u oba jezera 13, u regionalnom smislu, veoma retkih vrsta, kao što su: *Euchlanis oropha*, *Cephalodella tenuise-*

ta americana, *Arcella discoides*, *Dicranophorus forcipatus*, *Difflugia curvicaulis*, *Notommata copeus*, *Acanthocyclops (M.) viridis*, *Cyclops abyssorum taticus*, *Ectocyclops phaleratus*, *Cyclocypris ovum*, *Cypria ophthalmica*, *Limnocythere scutarinse* i *Chaetonotus* sp. Takođe je u ovim jezerima zabeleženo i pet novih vrsta za mikrolimnofaunu Crne Gore i to su: *Dicranophorus uncinatus*, *Lecane pyriformis*, *Testudinella reflexa*, *T. caeca* i *Paraglyphia reticulata*.

Sa saprobiološke tačke gledišta značajan broj mikrolimnofaunističkih vrsta (15 do 16 oligosaprobionata — ili 36,58 do 38,09 %) u oba jezera pokazuje oligosaprobni karakter njihovih zajednica.

U oba jezera bila je zapažena jedna vrlo interesantna pojava »grbavih« *Daphnia longispina* (inače — *cavifrons formae*). Svim mlade individue bile su neznatno grbave i nazubljene.

LITERATURA

- Einsle, U. (1971): Einige der Gattung *Cyclops* s. str. aus Jugoslawien. *Fragmenta Balcanica*, VIII, 9: 61 — 74.
- Mrazek, A. (1903): Ergebnisse einer von Dr. Al. Mrazek im Jahre 1902 nach Montenegro unternommenen Sammelreise. — *Sitzungsber. k. böhm. Ges. wiss. math. naturw. Klasse*, Prag.
- Petković, S. M. (1984): Cenotički sastav alga Stabanjskih jezera. *Glasnik Odjelj. Prirod. nauka CANU*, 4: 81 — 93, Titograd.
- Petković, St. (1970): Prilog fauni Crne Gore I. Crustacea, Phyllopoda, Cladocera, »Poljoprivreda i šum.«, XVI, 4: 77 — 86, Titograd.
- Petković, St. (1975): Prilog poznavanju faune Rotatoria Crne Gore IIb. — Farn. *Brachionidae*, Genera: *Notholca*, *Kellicottia*, *Argonotholca* i *Anuraeopsis*. »Poljoprivreda i šum.«, XXI, 4: 59 — 72, Titograd.
- Petković, St. (1977): On zooplankton of Biogradsko Lake with special reference to group Rotatoria. The contribution to the regional study of zooplankton communities of glacial lakes in Crna Gora (Montenegro). »Poljoprivreda i šum.« XXIII, 3: 39 — 76, Titograd.
- Petković, St. (1979): Sastav i karakter zooplanktona Bukumirskog jezera. »Poljoprivreda i šum.«, XCV, 3, 3 — 21, Titograd.
- Petković, St. (1982): Prilog poznavanju zooplanktona Crnog jezera na Durmitoru. »Poljoprivreda i šum.«, XXVIII, 1: 37 — 48, Titograd.
- Petković, St. (1984): Prilog poznavanju zooplanktona i mikrozoobentosa Zabojskog jezera na planini Sinjajevini u Crnoj Gori. *Glas. odelj. Prirod. nauka, Crnogorska Akademija nauka i umjet.*, 4: 95 — 105, Titograd.
- Petković, St. (1986): Prilog poznavanju zooplanktona Malog i Velikog Stabanjskog jezera na planini Volujak u Crnoj Gori. VII Kongres Jugoslavije. — Rez. — Ref. Budva.

- Petković, St. (1986): Prilog poznavanju razvoja zooplanktona Pivskog jezera u periodu 1976—1980. »Poljoprivreda i šum.«, XXXII, 4: 33—56, Titograd.
- Petković, Sm. i Petković, St. (1971): Sastav i karakter planktonskih zajednica dva mala visokoplaninska glacialna jezera na planini Visitoru i Bogićevici u Crnoj Gori. »Poljoprivreda i šum.«, XVII, 3: 3—30, Titograd.
- Petković, Sm. i Petković, St. (1977): Prvi sezonski rezultati u formiranju planktonskih zajednica Pivskog jezera 1976. »Poljoprivreda i šum.« XXIII, 1: 61—74, Titograd.
- Petković, Sm. i Petković, St. (1981): Florističko-faunistički i ekološko-biološki aspekt planktonskih elemenata limnoflore i limnofaune Šiskog jezera i Ševarine lokve na Bjelasici. »Poljoprivreda i šum.«, XXVII, 4: 11—26, Titograd.
- Petković, Sm. i Petković, St. (1982): Prilog poznavanju planktona Plavskog jezera. »Poljoprivreda i šum.«, XXVIII, 2: 29—53, Titograd.
- Petković, Sm. i Petković, St. (1985): Neke karakteristike planktona i mikrobentosa Pošćenskog jezera na Durmitoru. »Poljoprivreda i šum.«, XXXI, 2: 3—37, Titograd.
- Petković, Sm. i Petković, St. (1986): Letnji elementi limnoflore i limnofaune Pešića jezera i neke njihove karakteristike. Glas. Odelj. prirod. nauka, 5: 167—186, Crnogorska Akad. nauka i umjet., Titograd.
- Petković, Sm. i Petković, St. (1986a): Prilog poznavanju mikrofitskih alga i mikrofaune Zmijinjeg jezera na Durmitoru. »Poljoprivreda i šum.«, XXXII, j: 49—64, Titograd.
- Petković, Sm. i Petković, St. (1987): Neke limnoflorističke i limnofaunističke karakteristike Vražjeg jezera na Durmitoru. »Poljoprivreda i šum.«, XXXIII, 4: 59—146, Titograd.
- Petković, Sm. i Petković, St. (1988): Florističko-faunistički elementi letnjeg aspekta planktona Kapetanovog jezera. Glas. Odelj. prirod. nauka, 6: 163—183, Crnogorska Akad. nauka i umjet., Titograd.
- Petkovski, T. (1959): O rasprostranjenju vrste *Heterocope* u Jugoslaviji. — *Hydrobiologia montenegrina*, T. I., No 8, Titograd.
- Petkovski, T. (1983): Fauna na Makedonija V. Kalanoidi — Calanoida (Crustacea — Copepoda). Prirodonaučni muzej na Makedonija, Skopje, str. 1—182.
- Pocrnjić, Z. (1972): Planinska i glečerska jezera u SR BiH i SR Crnoj Gori u svijetlu zaštite s biološkog stanovišta. Jugoslovenski simpozijum o problemima zaštite vode. Referati — Diskusija. Beograd. 20—22.XI 1972.
- Pljakić, M. (1961): Varijabilitet dafnija — *Daphnia longispina* O. F. M. u populacijama izolovanih stajaćih voda. Glas. Prir. muz. Ser. B, knj. 17.
- Purić, M. (1984): Fizičko-hemijske odlike voda planinskih jezera Crne Gore. — Fondovski materijal Biološkog zavoda u Titogradu.; Elaborat za SIZ za naučne djelat. Crne Gore: »Studija florističko-faunističkih osobnosti biocenoz planinskih jezera«.
- Stanković, St. (1975): Planinska Jezera Crne Gore. Posebna izdanja Društva za nauku i umjetnost Crne Gore. Odelj. Prir. nauka, knj. 5: 1—228, Titograd.

OCTOBER ASPECT 1983 OF ZOOPLANKTON AND
MICROZOOBENTHOS OF MALO AND VELIKO STABANJSKO
JEZERO

by

Stevan PETKOVIC

Summary

The microlimnafaunistic (zooplankton and microzoobenthos) structure and some ecological, biological, saprobiological and biogeographical characteristics of the Autumn — October aspect 1983, of the microlimnafauna communities in Malo and Veliko Stabanjsko jezero were analysed.

These two water bodies are small (0,01 to 0,04 km²) and oligotrophic glacial lakes (around 5,5 and 7 m deep) on 1194 and 1319 m above sea level, and they are located on the mountain Volujak in Montenegro.

The identified microlimnafauna (42 species in Malo and 41 species in Veliko Stabanjsko jezero, and 64 species and 40 genera in both lakes) belong to the groups *Rotatoria*, *Cladocera*, *Copepoda*, *Ostracoda*, *Protozoa* and *Gastrotricha*. All of the found representatives of the zooplankton and microzoobenthos communities were investigated and registered for the first time, for these lakes.

The *Rotatoria* were a dominant group in the communities of microlimnafauna (50,00 % in Malo, and 39,02 % in Veliko Stabanjsko jezero). Among the other groups a smaller number of species was noted (1 — 8 to 1 — 9) and their participation amounted from 2,38 — 19,05 to 2,44 — 21,95 %.

Planctonic formation in both lakes was very poor and monotonous. Only 10 species (or 15,63 %) were found in them. In microzoobenthic formation of these lakes 54 species (or 84,37 %) were found.

The characteristic and identical species in both lake communities were: *Kellicottia longispina*, *Daphnia longispina*, *Acanthodiaptomus denticornis*, *Canthocamptus staphylinus*, *Cyclops abyssorum taticus*, *Lecane lunaris*, *Rotaria gracilicauda*, *Testudinella reflexa*, *Trichocerca porcellus*, *Alona rectangula*, *Chydorus sphaericus*, *Eucyclops serrulatus*, *Macrocyclus albidus*, *Cyclocypris ovum*, *Centropixis aculeata*, *C. eornis*, *Diaphnia acuminata*, *D. pyriformis* and *Chaetonotus* sp. and their participation was 29,68 % of all found species. The most abundant species in both lakes were: *Kellicottia longispina*, *Daphnia longispina*, *Acanthodiaptomus denticornis*, *Eucyclops serrulatus* (in both lakes)

and *Polyarthra vulgaris* var. *longiremis*, *Synchaeta oblonga* and *Cyclops abyssorum tatricus* (only in Malo Stabanjsko jezero).

In general, microlimnofauna of Malo and Veliko Stabanjsko jezero was predominantly composed of widely distributed, frequent and common forms, which were mainly found in other, particularly lacustrine types of fresh-waters in Montenegro.

13 species in both lakes (*Euchlanis oropha*, *Cephalodella tenuiseta americana*, *Arcella discoides*, *Discranophorus forcipatus*, *Diiflugia curvicaulis*, *Notommata copeus*, *Acanthocyclops* (M.) *viridis*, *Cyclops abyssorum tatricus*, *Ectocyclops phaleratus*, *Cyclocypris ovum*, *Cypria ophtalmica*, *Limnocythere scutariense* and *Chaetonotus* sp.) are very rare, in regional sense, and 5 species (*Discranophorus uncinatus*, *Lecane pyriformis*, *Testudinella reflexa*, *T. caeca* and *Pareuglypha reticulata*) are new to microlimnofauna in Montenegro.

From saprobiological point of view a considerable number of microlimnofaunistic species (15 to 16 oligosaprobionts, or 36,58 to 38,09%) in both lakes shows oligosaprobic character of their communities.

In both lakes a very interesting phenomenon of »hump-backed« *Daphnia longispina* (otherwise — cavifrons forms) was observed. Quite juvenile individuals were humpbacked and slightly denticulated.